



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN  
DE RIESGOS LABORALES PARA EL CAMAL DEL GAD  
MUNICIPAL DE RIOBAMBA”**

**CASTILLO PAREDES TATIANA CAROLINA**  
**CEDEÑO PLAZA MIGUEL ÁNGEL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**TIPO: PROYECTOS TÉCNICOS**

**Previa a la obtención del Título de:**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Riobamba – Ecuador**  
**2017**

**ESPOCH**

Facultad de Mecánica

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL  
TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

2016-10-31

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

**CASTILLO PAREDES TATIANA CAROLINA**

---

Titulado:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES PARA EL CAMAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA”**

Sea aceptado como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Carlos Santillán Mariño Mg.  
**DECANO FAC. DE MECÁNICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Julio César Moyano Alulema Mg.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

Ing. Alcides Napoleón García Flores Mg.  
**ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**ESPOCH**

Facultad de Mecánica

---

**CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL  
TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

2016-10-31

Yo recomiendo que el trabajo de titulación preparado por:

**CEDEÑO PLAZA MIGUEL ÁNGEL**

---

Titulado:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS  
LABORALES PARA EL CAMAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA”**

Sea aceptado como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Carlos Santillán Mariño Mg.  
**DECANO FAC. DE MECÁNICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Julio César Moyano Alulema Mg.  
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

Ing. Alcides Napoleón García Flores Mg.  
**ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

# ESPOCH

Facultad de Mecánica

---

## **EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** CASTILLO PAREDES TATIANA CAROLINA

**TRABAJO DE TITULACIÓN:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL CAMAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA”

**Fecha de Examinación:** 2017-07-26

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

<b>COMITÉ DE EXAMINACIÓN</b>	<b>APRUEBA</b>	<b>NO APRUEBA</b>	<b>FIRMA</b>
Ing. Marco Homero Almendáriz Puente <b>PRESIDENTE TRIB. DEFENSA</b>			
Ing. Julio César Moyano Alulema <b>DIRECTOR</b>			
Ing. Alcides Napoleón García Flores <b>ASESOR</b>			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

---

Ing. Marco Homero Almendáriz Puente  
**PRESIDENTE TRIB. DEFENSA**

# ESPOCH

Facultad de Mecánica

## **EXAMINACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** CEDEÑO PLAZA MIGUEL ÁNGEL

**TRABAJO DE TITULACIÓN:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL CAMAL DEL GAD MUNICIPAL DE RIOBAMBA”

**Fecha de Examinación:** 2017-07-26

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

<b>COMITÉ DE EXAMINACIÓN</b>	<b>APRUEBA</b>	<b>NO APRUEBA</b>	<b>FIRMA</b>
Ing. Marco Homero Almendáriz Puente <b>PRESIDENTE TRIB. DEFENSA</b>			
Ing. Julio César Moyano Alulema <b>DIRECTOR</b>			
Ing. Alcides Napoleón García Flores <b>ASESOR</b>			

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:** \_\_\_\_\_

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido.

\_\_\_\_\_  
Ing. Marco Homero Almendáriz Puente  
**PRESIDENTE TRIB. DEFENSA**

## **RESPONSABILIDAD DE AUTORIA**

El presente Trabajo de Titulación que presentamos, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud los fundamentos teóricos – científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad de los autores. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

Castillo Paredes Tatiana Carolina

060366134-9

---

Cedeño Plaza Miguel Ángel

080347025-1

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Nosotros, Tatiana Carolina Castillo Paredes y Miguel Ángel Cedeño Plaza, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra 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 autores, sumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación

---

Castillo Paredes Tatiana Carolina

060366134-9

---

Cedeño Plaza Miguel Ángel

080347025-1

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida, salud y la bendición más grande que tengo en esta vida que es mi familia.

A mis padres por brindarme su apoyo durante toda mi vida estudiantil, por sus consejos que me han llevado a ser una buena persona y por ser un ejemplo de vida para mí.

*Tatiana Carolina Castillo Paredes*

A mis padres por brindarme la vida, mis hermanos, amigos y demás familiares por haberme apoyado en el transcurso de mi formación profesional.

*Miguel Ángel Cedeño Plaza*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por permitirme disfrutar de mi familia cada día con la esperanza de volver a estar todos juntos algún día, a mis padres Luis y María por enseñarme que a pesar de la distancia la familia es el pilar más importante en la vida de toda persona y por su amor incondicional ya que gracias a su esfuerzo he logrado cumplir todas las metas que me he propuesto, a mi hermano Luis por ser mi ejemplo a seguir y porque siempre ha estado junto a mí, a mi hermano Fabricio por ser mi compañero de travesuras y porque siempre tiene una palabra de aliento para mí, a mi hermanita Katherine que con sus locuras nos enseñó que cuando la vida te aleja de un ser querido se puede volver a sonreír, a Byron por ser esa persona especial que llegó a mi vida como un torbellino, cambiándolo todo y que con su amor y paciencia me demuestra que la vida es maravillosa.

*Tatiana Carolina Castillo Paredes*

A mis padres María y Miguel por apoyarme a lo largo mi vida; a mis hermanos por haber sacrificado ciertas comodidades al permitirme estudiar; a mis amigos y compañeros de estudio porque gracias a ellos adquirí gratas experiencias que me ayudaron en mi formación académica y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera aportaron a mi desarrollo moral y profesional.

*Miguel Ángel Cedeño Plaza*

## CONTENIDO

Pág.

### RESUMEN

### ABSTRACT

### INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I

#### 1. MARCO REFERENCIAL

1.1.	Antecedentes.....	1
1.2.	Planteamiento del problema.....	1
1.2.1.	<i>Formulación del problema.</i> ....	2
1.3.	Justificación. ....	3
1.3.1.	<i>Justificación Práctica.</i> ....	3
1.3.2.	<i>Justificación Teórica.</i> .....	3
1.3.3.	<i>Justificación Metodológica.</i> .....	4
1.4.	Objetivos.....	4
1.4.1.	<i>Objetivo general.</i> ....	4
1.4.2.	<i>Objetivos específicos.</i> .....	4

### CAPÍTULO II

#### 2. MARCO TEÓRICO

2.1.	Normativa legal.....	5
2.2.	Definiciones generales.....	6
2.2.1.	<i>Seguridad Industrial:</i> .....	6
2.2.2.	<i>Salud ocupacional.</i> .....	6
2.2.3.	<i>Salud.</i> .....	6
2.2.4.	<i>Trabajo.</i> .....	6
2.2.5.	<i>Ambiente de trabajo.</i> .....	6
2.2.6.	<i>Factores de riesgo.</i> ....	6
2.2.6.1.	<i>Factores de riesgo mecánicos:</i> .....	7
2.2.6.2.	<i>Factores de riesgo físicos:</i> .....	7
2.2.6.3.	<i>Factores de riesgo ergonómicos</i> .....	8
2.2.6.4.	<i>Factores de riesgo biológicos:</i> .....	8
2.2.6.5.	<i>Factores de riesgo físico-químicos:</i> .....	8
2.2.6.6.	<i>Factores de riesgo psicosociales:</i> .....	8
2.2.7.	<i>Enfermedad profesional.</i> .....	8

2.2.8.	<i>Descripción de incidente y accidente.</i>	8
2.2.9.	<i>Identificación de riesgos.</i>	9
2.2.10.	<i>Acción correctiva.</i>	9
2.2.11.	<i>Acción preventiva.</i>	9
2.3.	<i>Definiciones generales de mataderos.</i>	9
2.3.1.	<i>Características de los establecimientos de sacrificio.</i>	10
2.3.2.	<i>Proceso de faenado.</i>	10
2.3.2.1.	<i>Recepción:</i>	10
2.3.2.2.	<i>Control de identidad:</i>	10
2.3.2.3.	<i>Estabulación:</i>	10
2.3.2.4.	<i>Sacrificio y faenado:</i>	10
2.3.2.5.	<i>Detección de residuos:</i>	11
2.3.3.	<i>Respecto a las actividades del personal.</i>	11
2.3.4.	<i>Mantenimiento de equipos e instalaciones.</i>	11
2.3.5.	<i>Consideraciones de diseño.</i>	12
2.3.5.1.	<i>Área de aturdimiento.</i>	12
2.4.	<i>Gestión de riesgos laborales.</i>	12
2.4.1.	<i>Elementos de la gestión de riesgos laborales.</i>	12
2.4.1.1.	<i>Organismos públicos reguladores de la seguridad y salud en el trabajo.</i>	12
2.4.1.2.	<i>Organización del trabajo preventivo.</i>	13
2.4.1.3.	<i>Documentación: recogida, elaboración y archivo.</i>	13
2.4.1.4.	<i>Identificación:</i>	14
2.4.1.5.	<i>Evaluación:</i>	15
2.4.1.6.	<i>Control y seguimiento:</i>	15
2.4.1.7.	<i>Auditoría:</i>	16
2.5.	<i>Estándar OHSAS 18001-2007.</i>	16
2.5.1.	<i>Características de integración del estándar.</i>	17
2.5.2.	<i>Términos y definiciones del estándar OHSAS 18001:2007.</i>	17
2.5.2.1.	<i>Política de Seguridad.</i>	17
2.5.2.2.	<i>Procedimientos.</i>	17
2.5.2.3.	<i>Proceso.</i>	17
2.5.2.4.	<i>Gestión Técnica.</i>	17
2.5.2.5.	<i>Gestión Administrativa.</i>	17
2.5.2.6.	<i>Comité Paritario de Salud Ocupacional.</i>	18
2.5.2.7.	<i>Investigación de accidentes.</i>	18
2.5.2.8.	<i>Partes interesadas.</i>	18
2.5.3.	<i>Beneficios del Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos laborales.</i>	18

2.6.	Guía Técnica Colombiana GTC 45. ....	18
2.6.1.	<i>Identificación y evaluación de riesgos</i> .....	18
2.7.	Métodos de evaluación de riesgos. ....	23
2.7.1.	<i>Método RULA</i> . ....	23
2.7.2.	<i>Evaluación Psicosocial ISTAS 21</i> .....	26
2.7.3.	<i>Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI</i> .....	27

### **CAPÍTULO III**

#### **3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

3.1.	Datos generales de la empresa. ....	29
3.1.1.	<i>Misión</i> . ....	30
3.1.2.	<i>Visión</i> .. ....	30
3.1.3.	<i>Objetivo</i> .....	30
3.1.4.	<i>Política de seguridad y salud ocupacional</i> . ....	30
3.1.5.	<i>Mapa de procesos</i> . ....	31
3.1.6.	<i>Estructura Organizacional del Camal Municipal del GADMR</i> . ....	32
3.2.	Procesos agregadores de valor. ....	34
3.2.1.	<i>Plaza de comercialización de ganado</i> : ....	34
3.2.2.	<i>Procesos de faenado</i> : ....	34
3.2.3.	<i>Procesos de Elaboración de sub – productos</i> : ....	34
3.3.	Puestos de trabajo. ....	35
3.4.	Descripción de los puestos.....	36
3.4.1.	<i>Administrador del Camal</i> : ....	36
3.4.2.	<i>Gestor de Calidad</i> :.....	36
3.4.3.	<i>Técnicos de control sanitario</i> : ....	37
3.4.4.	<i>Sobrestante</i> : ....	37
3.4.5.	<i>Operadores</i> : ....	38
3.4.6.	<i>Administrador de bienes</i> ....	38
3.4.7.	<i>Médico general</i> ....	38
3.4.8.	<i>Operador de la Fábrica de subproductos</i> .....	39
3.4.9.	<i>Guardia</i> .....	39
3.5.	Identificación general de recursos. ....	40
3.6.	Distribución de las áreas de trabajo. ....	42
3.7.	Encuesta. ....	43
3.7.1.	<i>Determinación del tamaño de la muestra</i> .....	43
3.7.2.	<i>Tabulación y resultados de la encuesta</i> .....	43

3.7.2.1. <i>Pregunta 1</i> .....	44
3.7.2.2. <i>Pregunta 2</i> .....	44
3.7.2.3. <i>Pregunta 3</i> .....	45
3.7.2.4. <i>Pregunta 4</i> .....	46
3.7.2.5. <i>Pregunta 5</i> .....	46
3.7.2.6. <i>Pregunta 6</i> .....	47
3.7.2.7. <i>Pregunta 7</i> .....	48
3.7.2.8. <i>Pregunta 8</i> .....	49
3.7.2.9. <i>Pregunta 9</i> .....	49
3.7.2.10. <i>Pregunta 10</i> .....	50
3.7.2.11. <i>Pregunta 11</i> .....	51
3.7.2.12. <i>Pregunta 12</i> .....	51
3.7.2.13. <i>Pregunta 13</i> .....	52
3.7.2.14. <i>Pregunta 14</i> .....	53
3.7.2.15. <i>Pregunta 15</i> .....	54
3.7.3. <i>Resultado general de la encuesta</i> .....	55

## **CAPÍTULO IV**

<b>4. MÉTODOS Y TÉCNICAS</b> .....	<b>56</b>
4.1. Check list de condiciones de seguridad.....	56
4.2. Identificación y análisis de riesgos.....	58
4.2.1. <i>Ejemplo de la Evaluación de Riesgos - Conductor de manga Bovinos</i> .....	58
4.2.2. <i>Análisis Ergonómico</i> .....	64
4.2.3. <i>Análisis Psicosocial</i> .....	67
4.2.4. <i>Análisis de Riesgo Físico-Químico</i> .....	70
4.2.5. <i>Análisis cualitativo de Riesgos Biológicos</i> .....	75
4.2.6. <i>Resultados por áreas de la evaluación de riesgo</i> .....	80
4.2.6.1. <i>Resultados en el Faenado de Bovinos</i> .....	80
4.2.6.2. <i>Resultados en el Faenado de Ovinos</i> .....	82
4.2.6.3. <i>Resultados en el Faenado de Porcinos Pelados</i> .....	83
4.2.6.4. <i>Resultados en el Faenado de Porcinos Chamuscados</i> .....	85
4.2.6.5. <i>Resultados en el Área Técnica</i> .....	87
4.2.6.6. <i>Resultados en el Área de Producción</i> .....	89
4.2.6.7. <i>Resultados en el Área de Control Sanitario</i> .....	91
4.2.6.8. <i>Resultados en el Área Administrativa</i> .....	93
4.2.6.9. <i>Resultados en el Área Médica</i> .....	95

4.2.6.10. <i>Resultados en el Área de Servicios.</i> .....	97
4.2.7. <i>Resultados por tipo de riesgo.</i> .....	99
4.2.7.1. <i>Riesgos Mecánicos.</i> .....	99
4.2.7.2. <i>Riesgos Físicos.</i> .....	100
4.2.7.3. <i>Riesgos Físico-Químicos.</i> .....	101
4.2.7.4. <i>Riesgos Biológicos.</i> .....	102
4.2.7.5. <i>Riesgos Ergonómicos.</i> .....	103
4.2.7.6. <i>Riesgos Psicosociales.</i> .....	103
4.2.8. <i>Resumen General de la Evaluación de Riesgos.</i> .....	105
4.2.9. <i>Mediciones de los Factores de Riesgo Físicos.</i> .....	106
4.2.9.1. <i>Medición de Ruido.</i> .....	108
4.2.9.2. <i>Mapa de Ruido.</i> .....	111
4.2.9.3. <i>Medición de Iluminación.</i> .....	112
4.2.9.4. <i>Medición de Estrés Térmico.</i> .....	115

## **CAPÍTULO V**

### **5. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL CAMAL DEL GADMR**

5.1. Estructura del sistema de gestión. ....	121
5.1.1. <i>Introducción</i> .....	121
5.1.2. <i>Objeto y Campo de aplicación</i> .....	121
5.1.2.1. <i>Alcance</i> .....	122
5.1.2.2. <i>Misión</i> .....	122
5.1.2.3. <i>Visión</i> .....	122
5.1.3. <i>Referencias normativas</i> .....	122
5.1.4. <i>Términos y Definiciones.</i> .....	122
5.1.5. <i>Política</i> .....	123
5.1.6. <i>Identificación y evaluación de riesgos</i> .....	123
5.1.7. <i>Planificación:</i> .....	124
5.1.7.1. <i>Documentos propuestos para la gestión en prevención de riesgos</i> .....	125
5.1.8. <i>Objetivos y metas.</i> .....	126
5.1.9. <i>Plan de Gestión:</i> .....	126
5.2. Descripción de los programas, planes y actividades de gestión. ....	127
5.2.1. <i>Programa de capacitaciones.</i> .....	127
5.2.1.1. <i>Programa</i> .....	127
5.2.1.2. <i>Cronograma de capacitaciones</i> .....	129
5.2.2. <i>Plan de mantenimiento.</i> .....	129

5.2.2.1.	<i>Documentación para el mantenimiento.</i>	129
5.2.2.2.	<i>Flujograma general de mantenimiento.</i>	130
5.2.3.	<i>Mapa de riesgos.</i>	131
5.2.4.	<i>Programa de orden y limpieza.</i>	131
5.2.4.1.	<i>Normas de Orden y Limpieza</i>	132
5.2.5.	<i>Procedimientos de trabajo seguro.</i>	134
5.2.5.1.	<i>Procedimiento de trabajo seguro para el faenamiento de ovinos.</i>	134
5.2.6.	<i>Registro de rotación de puestos.</i>	143
5.2.6.1.	<i>Procedimiento</i>	143
5.2.6.2.	<i>Formato de rotación de puestos de trabajo</i>	144
5.2.7.	<i>Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas.</i>	144
5.2.7.1.	<i>Procedimiento.</i>	145
5.2.7.2.	<i>Pausas activas dirigidas</i>	145
5.2.8.	<i>Informe de inspección de seguridad.</i>	146
5.2.9.	<i>Procedimiento de investigación de accidentes.</i>	146
5.2.9.1.	<i>Investigación de accidentes de trabajo.</i>	146
5.2.9.2.	<i>Informe medico.</i>	148
5.2.9.3.	<i>Costos no asegurados del accidente.</i>	148
5.2.10.	<i>Registro de controles de ingeniería.</i>	149
5.2.11.	<i>Plan de manejo ambiental.</i>	149
5.2.11.1.	<i>Procedimiento.</i>	149
5.2.12.	<i>Procedimiento de auditoría.</i>	153
5.2.12.1.	<i>Formato de auditoría interna.</i>	153
5.2.13.	<i>Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades.</i>	154
5.2.14.	<i>Indicadores de reducción del índice de riesgo.</i>	155

## **CAPÍTULO VI**

### **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

6.1.	Conclusiones	156
6.2.	Recomendaciones.	158

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 2-1:</b> Normativa Legal utilizada .....	5
<b>Tabla 2-2:</b> Descripción de los niveles de daño .....	19
<b>Tabla 2-3:</b> Determinación del nivel de deficiencia.....	20
<b>Tabla 2-4:</b> Determinación del nivel de exposición .....	20
<b>Tabla 2-5:</b> Determinación del nivel de probabilidad .....	21
<b>Tabla 2-6:</b> Determinación del nivel de consecuencia .....	21
<b>Tabla 2-7:</b> Significado del nivel de riesgo .....	22
<b>Tabla 2-8:</b> Aceptabilidad del riesgo.....	22
<b>Tabla 2-9:</b> Interpretación y Nivel de Actuación Método RULA.....	25
<b>Tabla 2-10:</b> Nivel de riesgo para factores psicosociales.....	26
<b>Tabla 2-11:</b> Valoraciones para el nivel de riesgo de incendio.....	28
<b>Tabla 2-12:</b> Valoraciones para el nivel de Aceptabilidad de riesgo de incendio.....	28
<b>Tabla 3-1:</b> Puestos de trabajo del Camal del GADMR.....	35
<b>Tabla 3-2:</b> Recursos del Camal del GADMR .....	40
<b>Tabla 3-3:</b> Resultados de la Pregunta 1 .....	44
<b>Tabla 3-4:</b> Resultados de la Pregunta 2 .....	44
<b>Tabla 3-5:</b> Resultados de la Pregunta 3 .....	45
<b>Tabla 3-6:</b> Resultados de la Pregunta 4.....	46
<b>Tabla 3-7:</b> Resultados de la Pregunta 5 .....	46
<b>Tabla 3-8:</b> Resultados de la Pregunta 6 .....	47
<b>Tabla 3-9:</b> Resultados de la Pregunta 7 .....	48
<b>Tabla 3-10:</b> Resultados de la Pregunta 8 .....	49
<b>Tabla 3-11:</b> Resultados de la Pregunta 9 .....	49
<b>Tabla 3-12:</b> Resultados de la Pregunta 10 .....	50
<b>Tabla 3-13:</b> Resultados de la Pregunta 11 .....	51
<b>Tabla 3-14:</b> Resultados de la Pregunta 12 .....	51
<b>Tabla 3-15:</b> Resultados de la Pregunta 13 .....	52
<b>Tabla 3-16:</b> Resultados de la Pregunta 14 .....	53
<b>Tabla 3-17:</b> Resultados de la Pregunta 15 .....	54
<b>Tabla 3-18:</b> Resultado general de la encuesta.....	55
<b>Tabla 4-1:</b> Tasa de cumplimiento de requisitos exigibles .....	56

<b>Tabla 4-2:</b> Tasa de cumplimiento de requisitos no exigibles .....	57
<b>Tabla 4-3:</b> Descripción de actividades - Conductor de manga Bovinos.....	59
<b>Tabla 4-4:</b> Descripción del tipo de riesgo - Conductor de manga Bovinos.....	59
<b>Tabla 4-5:</b> Controles existentes - Conductor de manga Bovinos .....	60
<b>Tabla 4-6:</b> Ficha de atrapamiento por o entre objetos - conductor de manga bovinos	61
<b>Tabla 4-7:</b> Valoración e interpretación del riesgo .....	63
<b>Tabla 4-8:</b> Medidas de intervención .....	64
<b>Tabla 4-9:</b> Formato de evaluación de riesgos Psicosociales.....	67
<b>Tabla 4-10:</b> Nivel de deficiencia psicosocial - Administrador .....	69
<b>Tabla 4-11:</b> Formato para la determinación de riesgo de incendio .....	71
<b>Tabla 4-12:</b> Fuentes de riesgo biológico en mataderos .....	76
<b>Tabla 4-13:</b> Enfermedades por agentes biológicos en mataderos.....	77
<b>Tabla 4-14:</b> Ficha de valoración del nivel de deficiencia para agente biológicos .....	79
<b>Tabla 4-15:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Bovinos .....	80
<b>Tabla 4-16:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Ovinos .....	82
<b>Tabla 4-17:</b> Resumen de la evaluación de riesgos Faenado de Porcinos Pelados .....	84
<b>Tabla 4-18:</b> Resumen evaluación de riesgos Faenado de Porcinos Chamuscados .....	86
<b>Tabla 4-19:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Técnica.....	88
<b>Tabla 4-20:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Producción .....	90
<b>Tabla 4-21:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Control Sanitario...	92
<b>Tabla 4-22:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Administrativa .....	94
<b>Tabla 4-23:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Médica .....	96
<b>Tabla 4-24:</b> Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Servicios.....	98
<b>Tabla 4-25:</b> Riesgos mecánicos del Camal del GADMR .....	99
<b>Tabla 4-26:</b> Riesgos físicos del Camal del GADMR.....	100
<b>Tabla 4-27:</b> Riesgos Físico-Químicos del Camal del GADMR .....	101
<b>Tabla 4-28:</b> Riesgos Biológicos del Camal del GADMR.....	102
<b>Tabla 4-29:</b> Riesgos Ergonómicos del Camal del GADMR.....	103
<b>Tabla 4-30:</b> Riesgos Psicosociales del Camal del GADMR.....	104
<b>Tabla 4-31:</b> Resumen General de la evaluación de riesgos .....	105
<b>Tabla 4-32:</b> Identificación de Riesgos Físicos .....	107
<b>Tabla 4-33:</b> Resumen General de Riesgos Físicos .....	107
<b>Tabla 4-34:</b> Especificaciones técnicas Sonómetro .....	108
<b>Tabla 4-35:</b> Resultados de las mediciones de ruido.....	109

<b>Tabla 4-36:</b> Ficha valoración nivel de deficiencia de ruido faenamiento de ovinos ...	110
<b>Tabla 4-37:</b> Valores mínimos de iluminación D.E. 2393 .....	112
<b>Tabla 4-38:</b> Especificaciones técnicas Luxómetro .....	113
<b>Tabla 4-39:</b> Valores de mediciones de iluminación - oficina del técnico de apoyo ....	113
<b>Tabla 4-40:</b> Ficha de valoración del nivel de deficiencia de iluminación .....	114
<b>Tabla 4-41:</b> Especificaciones técnicas Monitor de área de estrés térmico .....	116
<b>Tabla 4-42:</b> Ficha de valoración del nivel de deficiencia de estrés térmico .....	117
<b>Tabla 4-43:</b> Resultados de las mediciones de estrés térmico.....	119
<b>Tabla 5-1:</b> Planes, programas, proyectos y actividades de gestión.....	124
<b>Tabla 5-2:</b> Documentos propuestos para la gestión en prevención de riesgos .....	125
<b>Tabla 5-3:</b> Documentos de complemento de la evaluación de riesgos .....	127
<b>Tabla 5-4:</b> Programa de capacitaciones .....	128
<b>Tabla 5-5:</b> Zonas con problemas de orden y limpieza.....	131
<b>Tabla 5-6:</b> Equipos de protección personal para el faenamiento de ovinos .....	141
<b>Tabla 5-7:</b> Máquinas, equipos y herramientas utilizadas - faenamiento de ovinos .....	142
<b>Tabla 5-8:</b> Formato de rotación de puestos de trabajo.....	144
<b>Tabla 5-9:</b> Formato de informe de investigación de accidentes .....	147
<b>Tabla 5-10:</b> Formato de planificación de medidas preventivas .....	148
<b>Tabla 5-11:</b> Formato de informe médico .....	148
<b>Tabla 5-12:</b> Formato para la estimación de costos no asegurados del accidente.....	149
<b>Tabla 5-13:</b> Hoja de seguridad de materiales peligrosos .....	150
<b>Tabla 5-14:</b> Registro de indicadores de reducción del índice de riesgos.....	155

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura. 2-1:</b> Modelo del sistema de gestión OHSAS 18001:2007 .....	16
<b>Figura. 2-2:</b> Determinación del nivel de probabilidad.....	21
<b>Figura. 2-3:</b> Determinación del nivel de riesgo .....	22
<b>Figura. 2-4:</b> Puntuación Global grupo A .....	24
<b>Figura. 2-5:</b> Puntuación Global grupo B .....	24
<b>Figura. 2-6:</b> Obtención de Puntuaciones Método RULA. ....	25
<b>Figura. 2-7:</b> Puntuación Final. ....	25
<b>Figura. 3-1:</b> Microlocalización del Camal Municipal Riobamba.....	29
<b>Figura. 3-2:</b> Mapa de procesos del Camal del GADMR .....	31
<b>Figura. 3-3:</b> Estructura organizacional Camal del GADMR .....	32
<b>Figura. 3-4:</b> Organigrama por procesos del Camal del GADMR.....	33
<b>Figura. 3-5:</b> Planta de Sub-productos del Camal del GADMR.....	34
<b>Figura. 3-6:</b> Distribución de áreas de trabajo .....	42
<b>Figura. 4-1:</b> Conductor de manga bovinos .....	59
<b>Figura. 4-2:</b> Postura Auxiliar de lavandería .....	65
<b>Figura. 4-3:</b> Cargas manipuladas Auxiliar de lavandería .....	65
<b>Figura. 4-4:</b> Formato de evaluación - Método RULA.....	66
<b>Figura. 4-7:</b> Extintor sin mantenimiento en el piso .....	70
<b>Figura. 4-6:</b> Área de Faenamiento de Bovinos.....	80
<b>Figura. 4-7:</b> Área de Faenamiento de Ovinos.....	82
<b>Figura. 4-8:</b> Área de Porcinos Pelados .....	83
<b>Figura. 4-9:</b> Área de Faenado de Porcinos Chamuscados .....	85
<b>Figura. 4-10:</b> Área Técnica.....	87
<b>Figura. 4-11:</b> Área de Producción .....	89
<b>Figura. 4-12:</b> Área de Control Sanitario .....	91
<b>Figura. 4-13:</b> Área Administrativa .....	93
<b>Figura. 4-14:</b> Área Médica .....	95
<b>Figura. 4-15:</b> Área de Servicios.....	97
<b>Figura. 4-16:</b> Medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882.....	108
<b>Figura. 4-17:</b> Mapa de ruido Camal del GADMR.....	111
<b>Figura. 4-18:</b> Puntos de Medición en la oficina del técnico de apoyo. ....	113

<b>Figura. 4-19:</b> Monitor de Área de Estrés Térmico QUESTemp™ QT-34 .....	115
<b>Figura. 5-1:</b> Representación esquemática del Sistema de Gestión .....	120
<b>Figura. 5-2:</b> Cronograma propuesto para las capacitaciones .....	129
<b>Figura. 5-3:</b> Flujograma general de mantenimiento .....	130
<b>Figura. 5-4:</b> Área de faenamiento ovino .....	134
<b>Figura. 5-5:</b> Recepción y conducción del animal .....	136
<b>Figura. 5-6:</b> Aturdimiento.....	137
<b>Figura. 5-7:</b> Degollamiento .....	137
<b>Figura. 5-8:</b> Ensuflamiento .....	138
<b>Figura. 5-9:</b> Descuerado .....	138
<b>Figura. 5-10:</b> Eviscerado .....	139
<b>Figura. 5-11:</b> Inspección .....	140
<b>Figura. 5-12:</b> Transporte de pieles y patas.....	140
<b>Figura. 5-13:</b> Procedimiento de auditoría.....	153
<b>Figura. 5-14:</b> Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades .....	154

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 3-1:</b> Gráfico de la pregunta 1 .....	44
<b>Gráfico 3-2:</b> Gráfico de la pregunta 2 .....	45
<b>Gráfico 3-3:</b> Gráfico de la pregunta 3 .....	45
<b>Gráfico 3-4:</b> Gráfico de la pregunta 4 .....	46
<b>Gráfico 3-5:</b> Gráfico de la pregunta 5 .....	47
<b>Gráfico 3-6:</b> Gráfico de la pregunta 6 .....	47
<b>Gráfico 3-7:</b> Gráfico de la pregunta 7 .....	48
<b>Gráfico 3-8:</b> Gráfico de la pregunta 8 .....	49
<b>Gráfico 3-9:</b> Gráfico de la pregunta 9 .....	50
<b>Gráfico 3-10:</b> Gráfico de la pregunta 10 .....	50
<b>Gráfico 3-11:</b> Gráfico de la pregunta 11 .....	51
<b>Gráfico 3-12:</b> Gráfico de la pregunta 12 .....	52
<b>Gráfico 3-13:</b> Gráfico de la pregunta 13 .....	52
<b>Gráfico 3-14:</b> Gráfico de la pregunta 14 .....	53
<b>Gráfico 3-15:</b> Gráfico de la pregunta 15 .....	54
<b>Gráfico 3-16:</b> Resultado de la encuesta .....	55
<b>Gráfico 4-1:</b> Tasa de cumplimiento de requisitos exigibles .....	56
<b>Gráfico 4-2:</b> Tasa de cumplimiento de requisitos no exigibles .....	57
<b>Gráfico 4-3:</b> Nivel de riesgo para el faenado de bovinos .....	81
<b>Gráfico 4-4:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Bovinos .....	81
<b>Gráfico 4-5:</b> Nivel de Riesgo para el Faenado de Ovinos .....	82
<b>Gráfico 4-6:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Ovinos .....	83
<b>Gráfico 4-7:</b> Nivel de Riesgo para el Faenado de Porcinos Pelados .....	84
<b>Gráfico 4-8:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Porcinos Pelados .....	85
<b>Gráfico 4-9:</b> Nivel de Riesgo para el Faenado de Porcinos Chamuscados .....	86
<b>Gráfico 4-10:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Porcinos Chamuscados .....	87
<b>Gráfico 4-11:</b> Nivel de Riesgo para el Área Técnica .....	88
<b>Gráfico 4-12:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área Técnica .....	89
<b>Gráfico 4-13:</b> Nivel de Riesgo para el Área de Producción .....	90
<b>Gráfico 4-14:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Producción .....	91
<b>Gráfico 4-15:</b> Nivel de Riesgo para el Área de Control Sanitario .....	92

<b>Gráfico 4-16:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Control Sanitario .....	93
<b>Gráfico 4-17:</b> Nivel de Riesgo para el Área Administrativa .....	94
<b>Gráfico 4-18:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área Administrativa.....	95
<b>Gráfico 4-19:</b> Nivel de Riesgo para el Área Médica .....	96
<b>Gráfico 4-20:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área Médica.....	97
<b>Gráfico 4-21:</b> Nivel de Riesgo para el Área de Servicios.....	98
<b>Gráfico 4-22:</b> Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Servicios .....	99
<b>Gráfico 4-23:</b> Tasa general de riesgos Mecánicos del Camal del GADMR.....	100
<b>Gráfico 4-24:</b> Tasa general de riesgos Físicos del Camal del GADMR.....	101
<b>Gráfico 4-25:</b> Tasa general de riesgos Físico-Químicos del Camal del GADMR .....	102
<b>Gráfico 4-26:</b> Tasa general de riesgos Biológicos del Camal del GADMR.....	102
<b>Gráfico 4-27:</b> Tasa general de riesgos Ergonómicos del Camal del GADMR.....	103
<b>Gráfico 4-28:</b> Tasa general de riesgos Psicosociales del Camal del GADMR.....	104
<b>Gráfico 4-29:</b> Resumen General por Nivel de Riesgo .....	105
<b>Gráfico 4-30:</b> Resumen General Por tipo de Riesgo .....	106

## LISTA DE ABREVIACIONES

<b>OHSAS</b>	Occupational Health and Safety Assessment Series
<b>GTC 45</b>	Guía Técnica Colombiana 45
<b>INSHT</b>	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
<b>D.E. 2393</b>	Decreto Ejecutivo 2393.
<b>GADMR</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>IESS</b>	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
<b>NTP</b>	Norma Técnica de Prevención
<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
<b>C.D.</b>	Consejo Directivo
<b>AGROCALIDAD</b>	Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro
<b>JUNAC</b>	Junta de Acuerdo de Cartagena
<b>TULSMA</b>	Texto Unificado de Legislación Secundaria - Medio Ambiente
<b>MABIO</b>	Matadero Bajo Inspección Oficial
<b>EPP</b>	Equipo de protección Personal
<b>EPI</b>	Equipo de Protección Individual
<b>RULA</b>	Rapid Upper Limb Assessment
<b>ISTAS</b>	Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud
<b>MESERI</b>	Método Simplificado Evaluación de Riesgo de Incendio
<b>ND</b>	Nivel de Deficiencia
<b>NE</b>	Nivel de Exposición
<b>NP</b>	Nivel de Probabilidad
<b>NC</b>	Nivel de Consecuencia
<b>NR</b>	Nivel de Riesgo

## **LISTA DE ANEXOS**

**ANEXO A:** Encuesta

**ANEXO B:** Lista de chequeo de condiciones de seguridad

**ANEXO C:** Matriz de riesgo GTC 45

**ANEXO D:** Mediciones

**ANEXO E:** Análisis de iluminación

**ANEXO F:** Formato de análisis ergonómico – Método RULA

**ANEXO G:** Formato de análisis psicosocial – ISTAS 21

**ANEXO H:** Formato de análisis de riesgo de incendio – Método MESERI

**ANEXO I:** Fichas de determinación del nivel de deficiencia

**ANEXO J:** Términos y definiciones

**ANEXO K:** Método de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos

**ANEXO L:** Matriz de objetivos y metas

**ANEXO M:** Política de seguridad

**ANEXO M:** Programa de capacitaciones

**ANEXO Ñ:** Plan de mantenimiento

**ANEXO O:** Mapa de riesgos

**ANEXO P:** Programa de orden y limpieza

**ANEXO Q:** Procedimientos de trabajo seguro

**ANEXO R:** Registro de rotación de puestos

**ANEXO S:** Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas

**ANEXO T:** Informe de inspección de seguridad

**ANEXO U:** Procedimiento de investigación de accidentes

**ANEXO V:** Registro de controles de ingeniería

**ANEXO W:** Plan de manejo ambiental

**ANEXO X:** Procedimiento de auditoría

**ANEXO Y:** Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades

**ANEXO Z:** Formato de reducción del índice de riesgos

**ANEXO AA:** Carta de conformidad

## **RESUMEN.**

Se ha estructurado un Sistema de Gestión de prevención de riesgos laborales en el Camal del GAD Municipal de Riobamba abarcando la Gestión técnica, Gestión administrativa y Procedimientos y programas Operativos Básicos, siguiendo los lineamientos planteados en la Norma OHSAS 18001:2007 y apoyado en la normativa nacional referente a prevención de riesgos laborales como son: el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo Decreto Ejecutivo 2393, las Resolución C.D. 513 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, el Manual de Procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos y el Código del Trabajo. Se realizó el respectivo análisis de la situación actual y los resultados de la investigación proporcionaron un porcentaje de inseguridad del 62 %, lo cual determinó la necesidad y factibilidad del diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro de la institución. Se evaluaron los riesgos laborales, mediante la matriz de la Guía Técnica Colombiana 45 y al finalizar esta etapa se obtuvieron los siguientes valores respecto a cada tipo de riesgo: el 32,41 % de los mismos son del tipo Mecánicos; 20,68 % del tipo Ergonómicos; 18,83 % por Factores Biológicos; 16,67 % por factores Físicos; 6,17 % por factores Psicosociales y el restante 5,25 % por factores Físico-Químicos. Se establecieron medidas de control para los riesgos previamente evaluados a través de la elaboración de procedimientos, planes, programas y actividades de gestión; entre las que se abarcaron procedimientos de trabajo seguro para las actividades de faenamiento de bovinos, ovinos, porcinos pelados y porcinos chamuscados, involucrando aspectos como: los riesgos potenciales de la actividad, requerimientos físicos de los operarios, medidas preventivas generales, los equipos de protección para llevarla a cabo y el equipo necesario para cumplir a cabalidad y con seguridad la tarea. Finalmente, se elaboró la documentación para asegurar el cumplimiento de las medidas de control propuestas en el sistema.

**PALABRAS CLAVE:** <GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES>, < SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (NORMA OHSAS 18001:2007)>, <GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA 45>, <FACTORES DE RIESGO>, <IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS>, < INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)>, <POLÍTICA DE SEGURIDAD>, <MEDIDAS DE CONTROL>.

## **ABSTRACT**

A Management System for the occupational risk prevention has been structured in the slaughterhouse of the Municipal GAD of Riobamba, covering Technical Management, Administrative Management, Procedures and Basic Operational Programs following the guidelines set forth in the OHSAS 18001: 2007 Standard and supported in the National regulations concerning the prevention of occupational risk such as: Health and Safety Regulation for employees and Improvement of the Work Environment as stated in the Executive Decree 2393, resolution C.D. 513 of the Ecuadorian Social Security Institute, Regulation of the Andean Health and Safety occupational Instrument, manual of procedures for the inspection and habilitation of slaughterhouses and the Labor Code. The analysis of the current situation was also carried out and the results of the research provided a 62% insecurity rate, which determined the need and feasibility of a design of Management System for Occupational Risk Prevention in the institution. The occupational risk was evaluated by means of the Colombian Technical Guide matrix 45. And at the end of this stage the following values were obtained for each type of risk: 32.41% of mechanical type; 20.68% ergonomic type; 18.83% for biological factors; 16.67% by physical factors; 6.17% for psychosocial factors and the remaining 5.25% for Physical - chemical factors. Control measures were established for the risks that were previously assessed through the development of procedures, plans, programs and management activities, including safe working procedures to slaughter cattle, sheep, skin porcine and scorched porcine, involving aspects such as: The potential risks of the activity, physical requirements of the workers, general preventive measures, protection equipment and the necessary equipment to fully and safely carry out the task. Finally, documentation was developed to ensure compliance with the control measures proposed in the system.

**KEYWORDS:** <WORK RISK MANAGEMENT>, <OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM (STANDARD) OHSAS 18001:2007>, <COLOMBIAN TECHNICAL GUIDE 45>, <RISK FACTORS>, <RISK IDENTIFICATION>, <NATIONAL INSTITUTE FOR SAFETY AND HYGIENE AT WORKPLACE (INSHT) SAFETY POLICIES>, <CONTROL MEASURES>.

## **INTRODUCCIÓN.**

La función principal de las normativas es de asegurar la aplicación y el cumplimiento de sus reglamentos tanto para los empleadores como para los trabajadores creando así un sistema de beneficio mutuo que permite generar una cultura socio-laboral de la prevención de riesgos laborales.

El acatar disposiciones en cuanto a prevención y procedimientos operacionales aseguran la reducción de factores de riesgos laborales, mejorar la calidad de vida de los trabajadores y preservar los bienes de las instituciones. Generando la realización óptima de sus actividades, mejoras en la productividad y un mejoramiento continuo de la imagen empresarial.

En vista a estos criterios surge la Norma OHSAS 18001:2007 la cual es utilizada como una base para el desarrollo de la estructura de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales, apoyando a la mejora continua de los procesos y adaptándose a todo tipo de empresa como una guía en el desarrollo de sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. El sistema abarcará la Gestión Administrativa, la cual determina la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos; luego la Gestión Técnica que apunta a identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores; por último, la elaboración de procedimientos operativos básicos para crear hábitos seguros en las actividades laborales.

En si el presente trabajo se enfocará al Diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales el cual cumpla las normas legales dispuestas por los entes fiscalizadores de la seguridad y salud ocupacional del país; acatando disposiciones planteadas en los documentos legales como: el Decreto ejecutivo 2393, la Resolución CD 513 del IESS, el Manual de Procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos Resolución DAJ-Agrocalidad, la Decisión 197 de la JUNAC y el Código de Trabajo.

Para cumplir estas disposiciones el Camal del GADM de Riobamba requiere propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo mediante la aplicación de estas normativas; apoyándose de la gestión preventiva la cual surge de los respectivos procedimientos de identificación, evaluación y valoración de los riesgos, los respectivos controles técnicos mediante la medición de factores medioambientales.

## **CAPÍTULO I**

### **1. MARCO REFERENCIAL.**

#### **1.1. ANTECEDENTES.**

El Camal Municipal inició sus operaciones en marzo de 1978, es decir, hace 38 años presta servicios municipales de faenamiento, lavado y comercialización, de carne, cabezas y vísceras de ganado bovino, ovino y porcino en la ciudad de Riobamba. Cuenta con la acreditación MABIO de AGROCALIDAD, el cual garantiza que se cumple con los requisitos y condiciones sanitarias para realizar el faenamiento de animales. (GADM Riobamba, 2016)

Entre los centros de nuestro país que han recibido la certificación MABIO de AGROCALIDAD están: Los Camales Municipales de Tulcán, Ambato, Chunchi, Quero, Nueva Loja, Santo Domingo, entre otros.

El Camal de la Ciudad de Riobamba por ser un sitio de servicios municipales para la ciudadanía es constantemente visitado tanto por autoridades como por usuarios. Al carecer de un sistema de gestión de prevención de riesgos laborales se evidencia una gran problemática en cuanto a seguridad, por lo que se considera indispensable establecer las condiciones necesarias para que sus trabajadores lleven a cabo sus labores cotidianas garantizando su seguridad, mejorando su calidad de vida y contribuyendo de forma positiva con el desarrollo de la institución.

Los elementos de seguridad que se deben tomar en cuenta para salvaguardar la integridad de los trabajadores son: identificación, evaluación y control de riesgos, organización del trabajo, capacitación y adiestramiento a los trabajadores.

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Aunque actualmente, el Camal Municipal Riobamba cuenta con una infraestructura renovada para el faenamiento de animales, el mismo carece de un sistema de gestión para la prevención de riesgos de quienes integran sus instalaciones, así como de la sociedad que lo rodea.

Según datos de la administración el número de trabajadores con los que cuenta el Camal es de 80 personas, compuesto por 58 hombres y 22 mujeres entre las edades de 23 hasta

los 65 años. En este sitio se faenan mensualmente alrededor de 3800 bovinos, 3900 porcinos y 3560 ovinos, posteriormente la carne es enviada a los mercados de Guayas y de Los Ríos, así como para mercados de consumo local.

En base a datos proporcionados por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADM Riobamba desde enero del año 2015 se tiene el siguiente registro de accidentes: 6 cortes producidos por el manejo de herramientas cortopunzantes y 2 por caídas con presencia de contusiones; ambas situaciones generaron varios días de incapacidad de los afectados. Aunque la mayor parte de estos accidentes no ocasionaron lesiones graves, su ocurrencia es un claro signo de la ausencia de un correcto sistema de gestión en prevención de riesgos laborales y una política de seguridad y salud ocupacional acorde a la actividad que se desarrolla en el lugar.

Esta problemática se deriva en riesgos a la salud y alta probabilidad de accidentes laborales dentro de las instalaciones del Camal de GAD Municipal de Riobamba; los cortes producidos principalmente por el manejo de herramientas cortopunzantes y las caídas al mismo nivel por los fluidos y residuos generados durante las actividades.

Como consecuencias negativas a la empresa están el pago de indemnizaciones a los trabajadores las cuales dependen de la gravedad del accidente según el artículo 38 del Código de Trabajo; reducción de la producción por pérdida de jornadas laborales según el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo Resolución CD 513; el deterioro de la imagen empresarial, entre otros efectos derivados.

Por todo lo descrito anteriormente y para implementar procesos acordes al principio de mejora continua, se considera totalmente necesario el establecimiento de un sistema de gestión de prevención de riesgos en este organismo Municipal de la Ciudad de Riobamba.

### ***1.2.1. Formulación del problema.***

En miras a la reducción de riesgos ocasionados por los cortes y caídas al mismo nivel dentro de las instalaciones del Camal del GAD Municipal de Riobamba, se formuló el problema con la siguiente estructura:

¿El diseñar un Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales para el Camal del GAD Municipal de Riobamba, reducirá el índice de riesgo de sus instalaciones?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN.**

#### ***1.3.1. Justificación Práctica.***

En base a la necesidad de tener métodos que minimicen los factores de riesgos de quienes interactúan con las instalaciones del Camal de GAD Municipal de Riobamba se considera necesario el Diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de riesgos laborales dentro del mismo.

La identificación y evaluación de riesgos se realizó para tomar medidas de control apropiadas. Seguido del desarrollo del manual de seguridad con sus respectivos procedimientos de trabajo seguro, los cuales ayudarán en la etapa de sociabilización con los trabajadores sobre las normas básicas de seguridad para evitar los riesgos propios de la actividad que realizan. Además, se elaboraron planes de capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención de riesgos.

Una vez concluida la investigación se contará con un Sistema de Gestión de Prevención que conlleve al funcionamiento integral del Camal en cuanto a Gestión Administrativa, Gestión Técnica y procedimientos y programas operativos básicos.

#### ***1.3.2. Justificación Teórica.***

La utilización del término “seguridad” es uno de los más relevantes a nivel mundial, debido a su contribución con el desarrollo continuo de las empresas de cualquier tipo, con el objetivo de minimizar los factores de riesgos mediante lineamientos normativos.

En constancia del aporte a la mejora continua de las organizaciones, y como pilar fundamental para el desarrollo del proyecto, se utilizará la norma OHSAS 18001 como un lineamiento general, para establecer requisitos y métodos de operación. Los cuales tengan como fin, salvaguardar la integridad de quienes se relacionan con la institución. Para la identificación y evaluación de riesgos se aplicó la matriz GTC 45, la cual sirvió de guía en la elaboración del Plan de Capacitación según los riesgos identificados.

Para asegurar el cumplimiento del Sistema de Gestión, este se regirá en herramientas técnicas proporcionadas por la normativa vigente en términos de seguridad y salud ocupacional entre las que se pueden nombrar: El Check List de condiciones de seguridad según la Resolución DAJ de AGROCALIDAD, la Decisión 197 de la JUNAC y el

Decreto Ejecutivo 2393, el cumplimiento de estas evitará sanciones por parte de las entidades correspondientes.

### ***1.3.3. Justificación Metodológica.***

Para lograr los objetivos planteados en la investigación se utilizó el método explicativo, y con el uso de la Matriz GTC 45, el check list para la evaluación de condiciones de seguridad según la Resolución DAJ de AGROCALIDAD, la Decisión 197 de la JUNAC, el Decreto Ejecutivo 2393, procedimientos de trabajo seguro basados en la Decisión 197 de la JUNAC, entre otros métodos; se logrará a identificar, describir y desarrollar las necesidades de Seguridad y Salud Ocupacional que tiene el Camal del GAD Municipal de Riobamba.

Además, gracias a este tipo de metodología, se tendrá una comprensión clara de las actividades que realiza la institución en estudio, lo cual será una base fundamental, para el desarrollo y gestión del trabajo de investigación.

## **1.4. OBJETIVOS.**

### ***1.4.1. Objetivo general.***

Diseñar un Sistema de Gestión de prevención de riesgos laborales en el Camal del GAD Municipal de Riobamba, con el fin de tener métodos que minimicen los factores de riesgos de quienes interactúan con las instalaciones.

### ***1.4.2. Objetivos específicos.***

- ✓ Realizar un análisis de la situación actual del Camal del GAD MUNICIPAL de Riobamba.
- ✓ Evaluar los respectivos riesgos laborales, mediante la matriz GTC 45.
- ✓ Desarrollar medidas de control de los riesgos previamente evaluados.
- ✓ Elaborar procedimientos de trabajo seguro para disminuir el índice de riesgo dentro de las instalaciones del Camal del GAD Municipal de Riobamba.
- ✓ Elaborar la documentación para asegurar el cumplimiento de las medidas de control propuestas en el sistema.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO.

#### 2.1. NORMATIVA LEGAL.

Tabla 2-1: Normativa Legal utilizada

LEYES	ÁMBITOS	SECCIÓN
Constitución de la República	Formas de trabajo y su retribución	Art. 326 numeral 5 y 6
Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo	Consejo ejecutivo de Seguridad y Salud en el trabajo y Gestión de Riesgos. Funciones.	Título III
	Obligaciones de los empleadores	Título IV
	Organismos paritarios y delegados de seguridad, salud en el trabajo y Gestión de Riesgos. Reglamento interno y Unidades de seguridad	Títulos V, VI y VII
Resolución CD. 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.	Enfermedades profesionales u Ocupacionales. Accidentes del trabajo	Capítulo II, III
	Prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo	Capítulo IV
	Incapacidad Temporal, Permanente Parcial y Total	Capítulos V, VI y VII
Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Política de prevención de Riesgos Laborales	Capítulo II
	Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo – Obligaciones de los Empleadores	Capítulo III
	Derechos y Obligaciones de los trabajadores	Capítulo IV
Resolución DAJ de AGROCALIDAD	Procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos	Todo el documento
Decisión 197 de la JUNAC	Tecnología, higiene e inspección sanitaria del comercio de ganado bovino para beneficio, mataderos y comercio de carne bovina	Capítulo I

Realizado por: Autores. 2017

Fuente: Normativa legal Vigente.

## **2.2. DEFINICIONES GENERALES:**

### **2.2.1. *Seguridad Industrial:***

Conjunto de acciones destinadas a la identificación, evaluación y control de las diversas condiciones de trabajo existentes en el ambiente laboral, su omisión puede generar accidentes o algún tipo de riesgo para el trabajador, visitantes o la empresa. (Parra, 2003)

### **2.2.2. *Salud ocupacional.***

Es aquel campo que tiene como finalidad el aseguramiento del bienestar físico, mental y social de cada trabajador en sus respectivos puestos de trabajo. (Parra, 2003)

### **2.2.3. *Salud.***

Aspecto fundamental para definir el estado físico y mental de las personas respecto a sus niveles de conformidad y ausencia de enfermedades en su entorno. Se encarga de tratar los efectos crónicos producidos por los riesgos. (Asfahl, 2000)

### **2.2.4. *Trabajo.***

Actividad vinculada a la vida humana como una necesidad, donde se utilizan recursos en la transformación y generación de bienes o servicios para satisfacer necesidades. Se caracteriza por el uso de fuerza laboral y tecnologías para su desarrollo. (Soto, 2003)

### **2.2.5. *Ambiente de trabajo.***

Medio o lugar en el cual un trabajador realiza sus actividades laborales, debe proporcionar las condiciones de seguridad y salud necesarias para evitar que la actividad repercuta en el estado físico y mental del empleado. (Soto, 2003)

### **2.2.6. *Factores de riesgo.***

Aspecto del trabajo que tiene la potencialidad de causar un daño. Esta potencialidad se conoce ya sea por el historial de la empresa en donde se encuentra presente el riesgo o por los antecedentes tomados de otras realidades. Un riesgo profesional es aquella situación de trabajo que puede romper el equilibrio físico, mental y social de las personas. (Parra, 2003).

Los factores de riesgo se pueden clasificar de la siguiente forma:

#### *2.2.6.1. Factores de riesgo mecánicos:*

Se pueden presentar en actividades que requieran el uso de herramientas manuales, maquinaria y equipos. Involucra situaciones relacionadas con movimiento de piezas, vibraciones y ruido. Pueden ser inicio de una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

#### *2.2.6.2. Factores de riesgo físicos:*

Se generan en el ambiente físico que rodea a las personas en el trabajo. Entre este ambiente y las personas se produce una interacción que puede causar daño si se sobrepasan determinados niveles de equilibrio normal. (Parra, 2003) Entre los factores físicos más comunes están:

##### *Ruido:*

Sonido molesto que con el tiempo produce daño. En todos los lugares de trabajo se produce algún nivel de ruido, pero no en todos los casos constituye un riesgo. Permanecer con un ruido molesto de fondo aumenta la sensación de fatiga al término de la jornada y aumenta la monotonía del trabajo. Además, dificulta la comunicación, lo cual puede ser causa errores y presencia de accidentes. (Parra, 2003)

##### *Iluminación*

Factor determinante en todo trabajo para que este pueda desarrollarse de forma óptima. El tener una buena iluminación permite realizar tareas, atender señales de alarma, identificar personas en el sitio de trabajo, detectar irregularidades y elementos de potenciales de accidentes. Permite mantener una sensación de confort laboral.

Cuando no es posible utilizar luz natural o cuando ésta es insuficiente para el grado de exigencia visual de la tarea, se necesita recurrir a iluminación artificial. (Parra, 2003)

##### *Estrés térmico.*

Sensación de malestar generada por un la acumulación o pérdida excesiva de calor. En si, se produce por situaciones de calor o frío. Al trabajar con una situación de estrés térmico, el cuerpo del involucrado se altera y aumenta la probabilidad de que se produzcan enfermedades profesionales, e incluso puede agravar dolencias previas. Esta sensación se puede depender de diversos factores como son la temperatura del ambiente, humedad, el flujo de aire, la vestimenta, y ciertos factores personales del trabajador. (Del Prado, 2016)

#### *2.2.6.3. Factores de riesgo ergonómicos:*

Son aquellos producidos por un desequilibrio en las condiciones de los puestos de trabajo y el trabajador, ocasionando malestar físico, fatiga, incomodidad y a la larga enfermedades profesionales al involucrado en la actividad. Entre los más frecuentes están: carga física, sobreesfuerzo, manipulación de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y trastornos por pantallas de visualización (PDV). (Mondelo, y otros, 1994)

#### *2.2.6.4. Factores de riesgo biológicos:*

Pueden generar infecciones, intoxicaciones o alergias sobre el trabajador, como efecto de la actuación de contaminantes biológicos en el ambiente de trabajo. Para este tipo de factores de riesgo, los agentes contaminantes son seres vivos, de tamaño microscópico, los cuales pueden acarrear enfermedades para el ser humano. (Parra, 2003)

#### *2.2.6.5. Factores de riesgo físico-químicos:*

Incluye aquellos objetos, elementos, sustancias, fuentes de calor, que, en ciertas circunstancias especiales de inflamabilidad, combustibilidad o de defectos, pueden desencadenar incendios y/o explosiones y generar lesiones personales y daños materiales. (Restrepo Hincapié, 2004)

#### *2.2.6.6. Factores de riesgo psicosociales:*

Los factores psicosociales en el trabajo consisten en interacciones entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de organización, por una parte, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, puede influir en la salud, en el rendimiento y en la satisfacción en el trabajo. (OIT, 2013)

#### ***2.2.7. Enfermedad profesional.***

Situación que puede afectar el estado de bienestar del trabajador por una actividad desarrollada bajo indebidos estándares de seguridad. Se deriva en daños a la salud por efectos del trabajo, en general son el resultado de varios factores de riesgo. (Parra, 2003)

#### ***2.2.8. Descripción de incidente y accidente.***

Un incidente se define como a un evento adverso el cual no produjo consecuencias en términos de lesión, enfermedad o pérdidas para la empresa; sirve como un indicador de

que existe un riesgo el cual puede derivar en accidentes, en los cuales si pueden existir lesiones, enfermedades o pérdidas en bienes de la empresa afectada. (Dalmau, 2014)

### **2.2.9. *Identificación de riesgos.***

Procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. (INCOTEC, 2011)

### **2.2.10. *Acción correctiva.***

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. Puede haber más de una causa para una no conformidad. (Dalmau, 2014)

### **2.2.11. *Acción preventiva.***

Acción llevada a cabo con fin de eliminar las causas de alguna no conformidad o cualquier otra situación potencial indeseable. (Dalmau, 2014)

## **2.3. DEFINICIONES GENERALES DE MATADEROS.**

Un matadero se convierte en el primer eslabón de la industria cárnica ya que desde estos se obtiene, a partir de los animales vivos, la carne y otros derivados, ya sean para el consumo o bien para su transformación posterior en otros productos cárnicos. (López, y otros, 2004)

Hoy en día los mataderos están altamente tecnificados para el desarrollo del proceso de sacrificio de los animales vivos y diversos subprocesos. La serie de actividades integradas en este tipo de establecimientos hacen necesario conocer los factores que intervienen dentro de los procesos, con el fin no solo de seleccionar las tecnologías más adecuadas, sino también para poder plantear de la mejor manera el manejo de los animales, así como para diseñar correctamente los sistemas e instalaciones que preserven la seguridad de quienes laboren dentro de una planta de este tipo. (López, y otros, 2004)

En sí los mataderos son los establecimientos industriales con instalaciones apropiadas para realizar todas las operaciones de faenado que conducen a la transformación de los animales en canales y despojos, integrando una serie de actividades desde la recepción, control, faenado, inspección post mortem, hasta el proceso de refrigeración en caso de ser necesario. (López, y otros, 2004)

### **2.3.1. Características de los establecimientos de sacrificio.**

Toda la carne que llegue a los consumidores, sin importar su canal de distribución y cualquiera que sea su presentación (canales, carne fresca, despojos, derivados, etc.) deben proceder de animales sacrificados en un establecimiento de sacrificio autorizado y previamente sometido a inspecciones y controles previstos por la normativa vigente, como resultado de los cuales ha sido declarada apta para el consumo.

### **2.3.2. Proceso de faenado.**

El proceso general para asegurar el producto final de este tipo de industrias se resume a continuación:

#### **2.3.2.1. Recepción:**

Comprobación de las condiciones de los medios de transporte y cumplimiento de las normativas de bienestar animal del país, por motivos humanitarios y por su incidencia directa sobre la calidad sanitaria y comercial de la carne. (López, y otros, 2004)

#### **2.3.2.2. Control de identidad:**

Se compone por la verificación de la documentación de los animales la cual avalará su transporte mediante: certificados individuales, autorización de transporte, declaración del ganadero, entre otros documentos según la normativa nacional. (López, y otros, 2004)

#### **2.3.2.3. Estabulación:**

Descanso previo al sacrificio en instalaciones adecuadas, para garantizar, entre otras cosas, que no se sacrifican animales fatigados. Durante esta fase se realiza la Inspección ante mortem., la cual consiste en un monitoreo por parte de los veterinarios designados al establecimiento, para evitar el faenado de animales enfermos o con algún tipo de enfermedad transmisible a las personas. (Parlamento, 2001)

#### **2.3.2.4. Sacrificio y faenado:**

Conjunto de operaciones que conducen a la transformación del animal vivo en canal, despojos comestibles y subproductos. Esta etapa comienza con el aturdido y finaliza en el túnel de refrigeración o cámara de oreo según la condición de las instalaciones. En esta fase también se lleva a cabo la inspección post mortem de todos y cada uno de los vacunos sacrificados. (Parlamento, 2001)

#### *2.3.2.5. Detección de residuos:*

Consiste en una previa inspección sanitaria a cargo del veterinario oficial, para evitar la existencia de residuos nocivos. En esta inspección se toman muestras de las carnes para ser sometidas a pruebas específicas para determinar la presencia de sustancias de acción farmacológica, de sus productos de transformación y otras sustancias que se transmitan a la carne y que puedan ser nocivas para la salud humana, quedando retenidos hasta la obtención de los respectivos resultados. Si las carnes examinadas presentan niveles de residuos que superen las tolerancias admitidas se declaran no aptas para el consumo humano. (Parlamento, 2001)

#### *2.3.3. Respecto a las actividades del personal.*

Lo fundamental para asegurar la seguridad y salud del personal que labora en una planta de este tipo es realizar la menor cantidad de movimientos con el menor número de animales a la vez. Conociendo el comportamiento de los animales faenados para lograr su conducción de forma correcta. Las personas encargadas de la conducción de los animales deben mantenerse siempre tranquilas, evitando gritos y movimientos bruscos. A su vez deben estar capacitadas respecto al manejo, comportamiento y bienestar del animal; para evitar repercusiones en su trabajo y en la calidad del producto final, el cual puede variar sus condiciones según el estado del animal previamente faenado. (López, y otros, 2004)

#### *2.3.4. Mantenimiento de equipos e instalaciones.*

Se refiere al estado de rugosidad de los suelos por donde circularán los animales antes del proceso de faenado y de los equipos de aturdimiento utilizados. El mantenimiento de estos factores es fundamental para garantizar una operación correcta. En el caso de utilizar equipos eléctricos de aturdimiento se debe asegurar la eliminación de cualquier agente que pueda causar obstrucción en el paso de la corriente eléctrica, para así el choque sea certero y evite en lo más mínimo el sufrimiento del animal a faenar. Así mismo al utilizar equipos neumáticos verificar el correcto estado de la pistola de aturdimiento, para no evitar errores en la potencia del impacto. (López, y otros, 2004)

Respecto a los suelos asegurar que por donde los animales circulen exista la suficiente rugosidad para evitar posibles deslizamientos, que puedan producir resbalones o caídas los cuales pueden ocasionar estrés en el animal a faenar.

### **2.3.5. Consideraciones de diseño.**

Se debe tener completamente delimitadas las áreas de trabajo desde el área administrativa, personal operativo, técnicos, veterinarios, médicos, mantenimiento, etc. Los departamentos deben estar completamente limpios y equipados de todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

Un servicio que nunca puede fallar dentro de una planta de este tipo es el suministro de agua potable, por lo que siempre será necesario disponer de al menos una cisterna la cual abastezca para al menos una jornada laboral en caso de fallo del sistema.

Se debe considerar que las dimensiones del establecimiento y en si la extensión del mismo depende del rendimiento y el ritmo de matanza. (Veal, 1993)

#### **2.3.5.1. Área de aturdimiento.**

Para el proceso de aturdimiento se debe considerar la reducción del área del lugar donde se realiza el sacrificio del animal, teniendo en cuenta la inmovilización del mismo para evitar accidentes y lesiones a la carne que se obtendrá, así como la del trabajador encargado del faenado. (Veal, 1993)

## **2.4. GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

Forma de administrar y organizar el trabajo de las empresas para minimizar los posibles riesgos en términos de seguridad y salud ocupacional. Comprende una serie de acciones desde procedimientos, objetivos, política de seguridad y salud ocupacional, manuales de seguridad, mejora continua, entre otras; las cuales tienen como fin el aseguramiento de la integridad física y mental de cada integrante de la organización. (Dalmau, 2014)

### **2.4.1. Elementos de la gestión de riesgos laborales.**

#### **2.4.1.1. Organismos públicos reguladores de la seguridad y salud en el trabajo.**

El Estado tiene potestad mediante la actividad legislativa de fijar las medidas de seguridad y salud necesarias, mismas que deberán ser respetadas por los empresarios y trabajadores, exigiendo responsabilidad en caso de incumplimiento. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

Los organismos responsables de hacer cumplir la gestión de riesgos laborales son: El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y a la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Estos organismos intervendrán realizando las siguientes actividades:

- ✓ Regulación y desarrollo normativo (Normativa legal: Constitución de la República del Ecuador; Decreto Ejecutivo 2393, entre otros).
- ✓ Control, Inspección y Sanciones correspondientes.
- ✓ Promoción y fomento de actividades preventivas.

#### 2.4.1.2. *Organización del trabajo preventivo.*

Con las Leyes actuales de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas toman mayor responsabilidad acerca del cumplimiento de las medidas de seguridad para asegurar la integridad de sus trabajadores. Con este concepto en vez de actuar en forma reactiva, (cuando ya se han producido daños), a actuar de forma preventiva antes de que se produzcan situaciones adversas derivadas en daños.

La prevención de riesgos debe constituirse en una actividad que debe estar integrada en el resto de las funciones empresariales.

Entre las actividades a desarrollar por la organización en términos de prevención de riesgos laborales se puede hacer mención a las siguientes: (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

- ✓ Conocer la situación actual de cada lugar de trabajo e Identificar los riesgos.
- ✓ Planificar actividades preventivas.
- ✓ Controlar las condiciones respecto a los riesgos que no se puedan eliminar.
- ✓ Sociabilizar el modelo de prevención en todos los niveles jerárquicos, de manera que cada integrante de la organización sea apto para aplicar acciones preventivas ante situaciones imprevistas.

#### 2.4.1.3. *Documentación: recogida, elaboración y archivo.*

Por disposición de las Leyes de Prevención de Riesgos Laborales los empresarios deben elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral una serie de documentos entre los cuales están: (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

- ✓ El Plan de Prevención de los Riesgos Laborales.
- ✓ La Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Programas de acciones preventivas.
- ✓ Medidas de protección y de prevención adoptadas, así como los equipos de protección personal a utilizarse en cada tarea.

- ✓ Resultados de controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores.
- ✓ Registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad superior a un día de trabajo.
- ✓ Registro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social donde constarán los resultados de las mismas, así como las medidas a adoptar como consecuencia de las mismas.

Además, los empresarios estarán obligados a notificar por escrito a la autoridad laboral competente los daños a la salud de los trabajadores a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo.

También podría recopilarse información complementaria, como la descrita a continuación:

- ✓ Análisis y evaluación de situaciones de emergencia.
- ✓ Medidas de actuación para primeros auxilios.
- ✓ Procedimientos de lucha contra incendios y evacuación de personal.
- ✓ Información de los proveedores de maquinaria y productos peligrosos.
- ✓ Designación por escrito de los trabajadores que se dedican a actividades de prevención, así como los integrantes de brigadas de emergencias.
- ✓ Actas de las reuniones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Posibles requerimientos post-Inspecciones de deficiencias observadas.

En si todas las actividades preventivas llevadas a cabo por la empresa deben quedar documentadas, como constancia para futuras auditorias. En algunos casos, pueden existir formatos específicos para ciertos documentos, mientras en otros la empresa puede establecer sus propios formatos para documentar su información. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### *2.4.1.4. Identificación:*

Al definir la magnitud de los riesgos a los que está expuesta una organización, primero que nada, se deben identificar los mismos. Debido a que, si estos no están identificados, combatirlos se tornaría una tarea prácticamente imposible.

Para esta identificación se deben considerar tres aspectos fundamentales los cuales de describen a continuación:

- ✓ Servicios o infraestructura del lugar de trabajo.
- ✓ Actividades cotidianas.
- ✓ Actividades de todo el personal vinculado a la organización.

#### 2.4.1.5. *Evaluación:*

Es la siguiente etapa una vez culminada la fase de identificación. Una vez definidos los riesgos, es imprescindible determinar el impacto que estos generan en la organización. Si no lo tiene, es porque no alcanza la categoría de riesgo.

En general, la evaluación de un riesgo se lleva a cabo siguiendo los siguientes parámetros: (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

- ✓ Probabilidad de que ocurra en un plazo específico.
- ✓ Probabilidad del daño.
- ✓ Consecuencias y efectos del riesgo.
- ✓ Nivel de vulnerabilidad de la organización.

A medida que aumentan las probabilidades de que un riesgo se haga efectivo, mayores deben ser las decisiones adoptadas para contrarrestarlos, mitigarlos, revertirlos o, en el mejor de los casos, eliminarlos.

#### 2.4.1.6. *Control y seguimiento:*

La identificación y la evaluación de un riesgo proporciona información útil para las empresas. En función de esta información, se implementan las distintas estrategias de actuación. Pero no basta con la toma de decisiones. Cuando el proceso de gestión se pone en marcha, cada organización debe desplegar un plan de control para que las acciones tengan el efecto esperado. El control exige la elección de recursos para:

- ✓ Provocar una evolución en la estrategia de Gestión de Riesgos Laborales.
- ✓ Sustituir elementos peligrosos en la rutina de trabajo.
- ✓ Tomar medidas para la protección colectiva.
- ✓ Dar las instrucciones correspondientes a los trabajadores.
- ✓ Adaptar el trabajo a cada persona.
- ✓ Combatir los riesgos en su origen. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

Las labores de control deben proyectarse a largo plazo y no sólo mantenerse durante el proceso de gestión. Deben ser sostenibles, planificadas y llevarse a la práctica de una forma estratégica. Cuando esto ocurre así, hablamos de una política preventiva que es asumida como parte de los principios de la organización.

#### 2.4.1.7. Auditoría:

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencias de la auditoría” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoría. (Dalmau, 2014)

### 2.5. ESTÁNDAR OHSAS 18001-2007.

El estándar OHSAS 18001 fue diseñado con el fin de facilitar a las organizaciones los elementos clave de un sistema de gestión de la seguridad y salud de sus empleados, que permitan asegurar la política, los requisitos legales y los objetivos establecidos en esta materia. La norma OHSAS 18001 es una norma internacional enfocada a la seguridad y salud ocupacional dentro de las organizaciones, una acreditación por parte de esta norma es muy importante. (Dalmau, 2014)

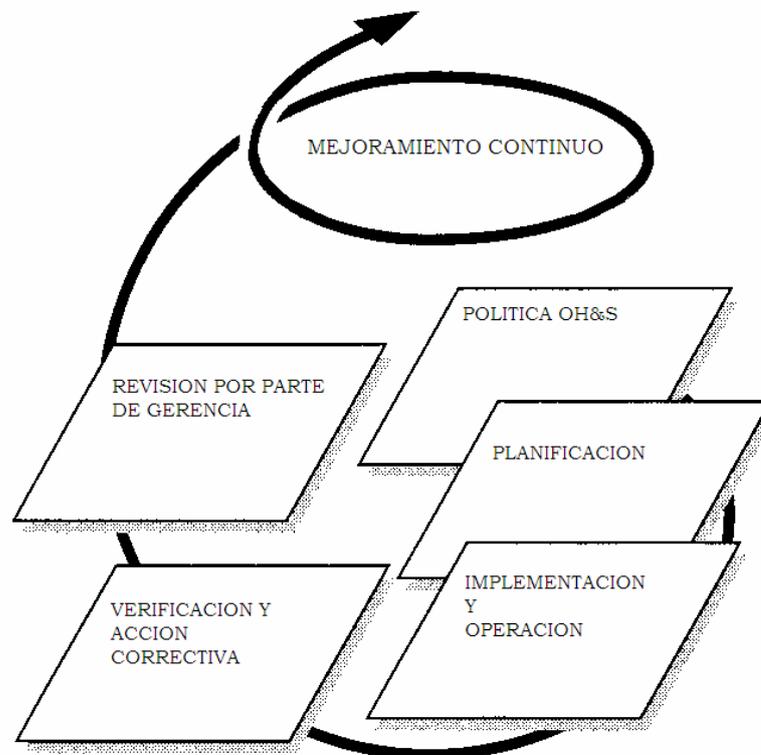


Figura. 2-1: Modelo del sistema de gestión OHSAS 18001:2007

Fuente: Norma OHSAS 188001:2007.

### **2.5.1. Características de integración del estándar.**

Con el objetivo de ser compatible con las normas sobre sistemas de gestión ISO 9001 e ISO 14001, y para facilitar la integración con los mismos, en el desarrollo de su estructura el estándar OHSAS 18001 debe hacer mención a los siguientes aspectos:

- ✓ La mejora continua.
- ✓ El compromiso de toda la organización.
- ✓ El cumplimiento de la normativa legal. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

### **2.5.2. Términos y definiciones del estándar OHSAS 18001:2007.**

#### **2.5.2.1. Política de Seguridad.**

Tiene como objetivo desarrollar una cultura preventiva dentro de las organizaciones en la cual se busquen condiciones de trabajo adecuadas, convirtiendo a las personas en parte fundamental de la organización, mediante el sentido de pertenencia y responsabilidad en cada una de las actividades. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### **2.5.2.2. Procedimientos.**

Son las etapas y medios necesarios, para la ejecución de una determinada tarea. En sí son los pasos a seguir, en forma secuencial y sistemática, para la consecución de un fin. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### **2.5.2.3. Proceso.**

Es el conjunto de actividades interrelacionadas las cuales utilizan medios y recursos, para producir un resultado factible el cual satisfaga a las exigencias de los clientes internos o externos y a otras partes interesadas". En sí es el orden de cada actividad a realizar para cumplir los objetivos de la empresa. (Rojas, 2012)

#### **2.5.2.4. Gestión Técnica.**

La gestión técnica se encarga de ejecutar todas las órdenes planificadas por la administración. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### **2.5.2.5. Gestión Administrativa.**

Conjunto de acciones mediante las cuales la parte administrativa toma decisiones en beneficio de la empresa. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### *2.5.2.6. Comité Paritario de Salud Ocupacional.*

Generalmente se conforma por un grupo de personas que representen a los trabajadores tienen la misión de promocionar la Salud Ocupacional en todos los niveles de la organización, establecer acuerdos con los responsables del Programa de Salud Ocupacional en función del logro de metas y objetivos concretos; además, deben encargarse de divulgar y sustentar las buenas prácticas para el correcto desarrollo de las tareas dentro de la empresa. (MPS, 2009)

#### *2.5.2.7. Investigación de accidentes.*

Trata de analizar de una forma técnica todos los accidentes ocurridos dentro de una organización, analizando todos los factores generadores del mismo, así como el establecimiento y socialización de las medidas pertinentes para su eliminación.

#### *2.5.2.8. Partes interesadas.*

Persona o grupo, dentro o fuera del sitio de trabajo preocupado o afectado por el desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional de una organización. (Asociación Americana de Industria e Higiene y otras, 2017)

#### **2.5.3. Beneficios del Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos laborales.**

- ✓ Reducción del de la tasa de accidentabilidad en las organizaciones.
- ✓ Aseguramiento de fuerza de trabajo calificada y motivada.
- ✓ Reducción de bienes perdidos a causa de accidentes.
- ✓ Disminución de interrupciones en la producción.
- ✓ Integración de gestión en calidad, ambiente, salud y seguridad.
- ✓ Evitar, multas y sanciones.
- ✓ Mejoramiento de la imagen empresarial y mejor posicionamiento en el mercado.

### **2.6. GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45.**

Esta guía se utiliza para la identificación y valoración de los riesgos mediante un modelo claro para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional.

#### **2.6.1. Identificación y evaluación de riesgos**

Los pasos a seguir para identificar y valorar los riesgos son los siguientes:

- a) Utilizar la matriz GTC 45 en la que se va a recolectar la información de todo el proceso.

- b) Clasificar las actividades que componen el proceso que va a evaluarse.
- c) Identificar los peligros relacionados a cada actividad, tomando en cuenta cómo y cuándo puede ocurrir el daño. (INCOTEC, 2011)

En la tabla a continuación se describen los efectos posibles de los peligros a los que puede estar expuesto el trabajador.

Tabla 2-2: Descripción de los niveles de daño

<b>Categoría del daño</b>	<b>Daño leve</b>	<b>Daño moderado</b>	<b>Daño extremo</b>
<b>Salud</b>	Molestias e irritación, enfermedad temporal que produce malestar.	Enfermedades que causan incapacidad temporal.	Enfermedades agudas o crónicas, que generan incapacidad permanente parcial, invalidez o muerte.
<b>Seguridad</b>	Lesiones superficiales, heridas de poca profundidad, contusiones, irritaciones del ojo por material particulado.	Laceraciones, heridas profundas, quemaduras de primer grado; conmoción cerebral, esguinces graves, fracturas de huesos cortos.	Lesiones que generan amputaciones, fracturas de huesos largos, trauma craneo encefálico, quemaduras de segundo y tercer grado, alteraciones severas de mano, de columna vertebral con compromiso de la medula espinal, disminuyan la capacidad auditiva.

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

- d) Describir los controles que la institución ha implementado en la fuente, el medio o en el individuo para reducir los riesgos asociados a cada actividad.
- e) Valorar el riesgo tomando en cuenta los controles existentes.

Se determina la probabilidad de que ocurran los riesgos y la magnitud de sus consecuencias mediante el nivel de riesgo. (INCOTEC, 2011)

$$NR = NP * NC$$

Donde:

NP = Nivel de probabilidad

NC = Nivel de consecuencia

Para determinar el NP se aplica:

$$NP = ND * NE$$

Donde:

ND = Nivel de deficiencia

NE = Nivel de exposición

El nivel de deficiencia se determina en la tabla a continuación según el peligro, las consecuencias del mismo y los controles existentes.

Tabla 2-3: Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se han detectado peligros que determinan como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se han detectado algunos peligros que pueden dar lugar a consecuencias significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se asigna valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

**Nota:** Para la estimación del nivel de deficiencia, se recomienda el uso de cuestionarios mejor conocidos como fichas de evaluación, los cuales varían según el tipo de riesgo a evaluar, para mejor comprensión esta guía sugiere el uso de las fichas proporcionadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) en su Metodología de Evaluación de las Condiciones de Trabajo.

El nivel de exposición se lo determina según los criterios de la tabla a continuación.

Tabla 2-4: Determinación del nivel de exposición

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

El nivel de probabilidad se lo determina en la figura a continuación con la combinación de los resultados de las tablas 2-3 y 2-4.

Niveles 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

Figura. 2-2: Determinación del nivel de probabilidad

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

En la tabla a continuación se describe el significado del resultado de la figura 2-2.

Tabla 2-5: Determinación del nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	Valor de NP	Significado
Muy Alto (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alto (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 la vida laboral.
Medio (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.
Bajo (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica, o situación sin anomalía destacable con cualquier nivel de exposición. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

El nivel de consecuencia se determina en la siguiente tabla, tomando en cuenta la consecuencia directa más grave que se puede presentar al realizar la actividad evaluada.

Tabla 2-6: Determinación del nivel de consecuencia

Nivel de consecuencias	NC	Significado
		Daños personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muertes
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

Se determina el nivel de riesgo en la figura a continuación mediante la combinación de los resultados de la tabla 2-5 y la tabla 2-6.

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4 000-2 400	I 2 000-1 200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2 400-1 440	I 1 200-600	II 480-360	II 200 III 120
	25	I 1 000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Figura. 2-3: Determinación del nivel de riesgo

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

En la tabla a continuación se describe el significado del nivel de riesgo de la figura 2-3.

Tabla 2-7: Significado del nivel de riesgo

Nivel de riesgo	Valor de NR	Significado
I	4 000 – 600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo este bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se debería considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aun es aceptable.

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

La aceptabilidad del riesgo depende del nivel de riesgo como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 2-8: Aceptabilidad del riesgo

Nivel de Riesgo	Significado
I	No Aceptable
II	No Aceptable o Aceptable con control específico
III	Mejorable
IV	Aceptable

Realizado por: (INCOTEC, 2011)

Fuente: Guía Técnica Colombiana 45.

- f) Definir las medidas de control que se deben aplicar para disminuir o eliminar los riesgos identificados según el nivel de importancia.

- g) Realizar la revaloración de los riesgos una vez que han sido implementadas las medidas de control.
- h) Mantener el seguimiento de los controles implementados y verificar que sean efectivos. (INCOTEC, 2011)

Al determinar el nivel de deficiencia en riesgos ergonómicos es recomendable el uso de las metodologías para evaluar este tipo de riesgos como puede ser el Método RULA o algún otro tipo de evaluación ergonómica según el tipo de riesgo; el mismo criterio se utiliza para determinar el nivel de deficiencia para riesgos psicosociales sugiriendo el uso de los cuestionarios ISTAS 21.

El nivel de riesgo para los peligros biológicos puede estimarse cualitativamente siguiendo los aspectos citados en la GTC 45.

## **2.7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.**

### **2.7.1. Método RULA.**

Tiene como fin evaluar los factores de riesgos Ergonómicos generados por excesiva carga postural y movimientos repetitivos que puedan ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo de los trabajadores.

Para la evaluación del riesgo se toman en cuenta los siguientes aspectos: la postura adoptada, la duración, frecuencia de ésta y las fuerzas ejercidas cuando se mantiene. (Diego Mas, 2015)

El procedimiento se realiza de la siguiente forma:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios ciclos.
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán.
3. Determinar el lado del cuerpo a evaluar. En caso de duda analizar ambos.
4. Tomar los datos de ángulos requeridos. Apoyarse en fotografías.
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo. Empleando la tabla correspondiente a cada miembro. (Diego Mas, 2015)

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1		2		3		4	
		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca		Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Figura. 2-4: Puntuación Global grupo A

Fuente: Autores

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas		Piernas	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Figura. 2-5: Puntuación Global grupo B

Autores Fuente:

- Obtener las puntuaciones parciales y finales para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación. (Diego Mas, 2015)



Figura. 2-6: Obtención de Puntuaciones Método RULA.

Fuente: Autores

	Puntuación D						
Puntuación C	1	2	3	4	5	6	7 ó +
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8 ó +	5	5	6	7	7	7	7

Figura. 2-7: Puntuación Final.

Fuente: Autores

7. Una vez obtenido el resultado de la evaluación, se obtiene el nivel de actuación el cual se plantea en la siguiente tabla:

Tabla 2-9: Interpretación y Nivel de Actuación Método RULA

Nivel de actuación	Puntuación Final
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2. La postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4. Pueden requerirse cambios en la tarea; es necesario profundizar en el estudio.
3	Cuando la puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	Cuando la puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.

Realizado por: Autores

Fuente: (Diego Mas, 2015)

8. A veces es necesario revisar las puntuaciones individuales de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.

9. Aplicar medidas preventivas y correctivas como pueden ser: rediseñar el puesto o introducir cambios en la tarea para mejorar la postura, reducir las cargas y minimizar movimientos repetitivos.
10. En caso de haber implementado cambios en la tarea, evaluar de nuevo al trabajador con este método para comprobar la efectividad de la mejora.

### 2.7.2. *Evaluación Psicosocial ISTAS 21.*

Es una herramienta utilizada para identificar y medir la exposición a seis grandes grupos de factores de riesgo para la salud de naturaleza psicosocial en el trabajo. Entre estos seis grupos se tienen:

- ✓ Exigencias Psicológicas
- ✓ Trabajo activo y posibilidades de desarrollo
- ✓ Inseguridad
- ✓ Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo
- ✓ Doble presencia
- ✓ Estima (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

Cada grupo plantea una serie de interrogantes en las cuales el trabajador deberá seleccionar aquella respuesta que se ajuste más a su condición

Una vez los cuestionarios estén llenos, el evaluador procede a la tabulación, realizando sumatorias parciales de cada cuestionario, para finalmente determinar el nivel de deficiencia psicosocial. (Instituto Sindical de Trabajo, 2003). Se deberá apoyar de la siguiente tabla:

Tabla 2-10: Nivel de riesgo para factores psicosociales

No	Grupo	Nivel Favorable	Nivel Intermedio	Nivel desfavorable	Puntuación obtenida
1	Exigencias psicológicas	De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24	
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo	De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0	
3	Inseguridad	De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16	
4	Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo	De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0	
5	Doble presencia	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16	
6	Estima	De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0	

Realizado por: Autores

Fuente: (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

Al final de la evaluación, la organización debe priorizar a dar soluciones a aquellos grupos donde el nivel de deficiencia sea más alto. Generalmente las soluciones se encontrarán en los mismos cuestionarios. (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

### ***2.7.3. Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI.***

Se basa en la consideración individual de tres tipos de factores: los generadores o agravantes del riesgo de Incendio, aquellos que actúan para reducir y proteger frente al riesgo y las Brigadas Internas de Incendios. (Cuerpo de Bomberos, 2014)

#### *Factores propios de las instalaciones (X):*

- ✓ Construcción.
- ✓ Situación.
- ✓ Procesos.
- ✓ Concentración.
- ✓ Propagabilidad.
- ✓ Destructibilidad.

#### *Factores de protección (Y):*

- ✓ Extintores.
- ✓ Bocas de Incendio Equipadas (BIE).
- ✓ Columnas Hidrantes Exteriores.
- ✓ Detectores automáticos de Incendios.
- ✓ Rociadores automáticos.
- ✓ Instalaciones fijas especiales.

#### *Brigadas Interna de incendios (B).*

Su existencia o inexistencia es motivo de ponderación igual a 1 o 0 respectivamente.

Todos estos factores se subdividen teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, estos aspectos se evaluarán en la Matriz MESERI. Al final con las puntuaciones obtenidas en cada Ítem se aplica la siguiente fórmula:

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B \quad (1)$$

Donde:

X= Sumatoria de los valores obtenidos por los factores propios de las instalaciones.

Y= Sumatoria de los valores obtenidos por los factores de protección.

B= Resultado de la existencia de la Brigada Interna de Incendios.

El resultado se evaluará con las tablas planteadas a continuación.

Primero se determinará el nivel del riesgo.

Tabla 2-11: Valoraciones para el nivel de riesgo de incendio

<b>Valor de P</b>	<b>Categoría</b>
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Matriz de Evaluación de Riesgo de Incendio

Luego la aceptabilidad del riesgo determinado anteriormente.

Tabla 2-12: Valoraciones para el nivel de Aceptabilidad de riesgo de incendio

<b>Aceptabilidad</b>	<b>Valor de P</b>
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P < 5$

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Matriz de Evaluación de Riesgo de Incendio

## CAPÍTULO III

### 3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

El camal municipal de Riobamba es una entidad pública en la cual se desarrollan actividades de faenamiento de bovinos, ovinos y porcinos; y elaboración de subproductos que posteriormente son requeridos por la ciudadanía.

Aunque actualmente esta entidad cuenta con una infraestructura renovada, procesos higiénicos y ciertas medidas de seguridad, como: dotación de Equipos de protección y controles médicos para el personal que interviene en el proceso de faenamiento de animales; el Camal Municipal del GADMR aún no cumple con todas las exigencias establecidas por Agrocalidad y los entes fiscalizadores de la Seguridad y Salud laboral, como son el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y la Organización Mundial del Trabajo (OIT).

Dentro de los involucrados están 80 personas quienes laboran dentro de sus instalaciones, incluyendo personal administrativo, técnicos, operarios, personal de limpieza, seguridad, entre otros. Gran parte de estos forman parte de las nuevas contrataciones, quienes empezaron sus actividades con la reapertura del centro.

#### 3.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.



Figura. 3-1: Microlocalización del Camal Municipal Riobamba

Fuente: Google Maps.

- ✓ **Razón Social:** Camal Municipal Riobamba.
- ✓ **Macrolocalización:** Riobamba-Chimborazo.
- ✓ **Microlocalización:** Av. Leopoldo Freire y 9 de octubre.
- ✓ **Tipo de empresa:** Pública.

- ✓ **Número de empleados:** 80.
- ✓ **Actividades:** Faenamiento de bovinos, ovinos y porcinos.
- ✓ **Teléfono:** +593 3-262-6332

### **3.1.1. Misión.**

El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como misión velar por la salud de la población estableciendo metodologías, actividades y acciones que conlleven al desarrollo de las funciones en forma eficiente, es una institución destinada a ofrecer el mejor servicio, para la mayor satisfacción de los usuarios. Además, promueve el consumo de carnes rojas debidamente inspeccionadas por especialistas que brinda las garantías para darle mayor valor agregado, posibilitando mejores ingresos para los productores y una mejor calidad de vida a los consumidores. (GADM Riobamba, 2016)

### **3.1.2. Visión.**

El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como visión lograr políticas de protección de la salud pública y del medio ambiente, que permita mejorar la calidad de vida de los productores y consumidores locales, como consecuencia del desarrollo de sus actividades productivas en forma competitiva y en equilibrio con el medio ambiente. (GADM Riobamba, 2016)

### **3.1.3. Objetivo.**

La Resolución Administrativa No. 2016-234-SEC tiene por finalidad dotar al Camal Municipal del cantón Riobamba una herramienta técnica administrativa basada en procesos que velen por el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes sanitarias, con la finalidad de que los servicios de este centro de faenado estén orientados al consumo humano y que reúnan condiciones que los hagan aptos en calidad sanitaria y contribuir en el proceso de sensibilización y motivación a la sociedad en general para la prevención y mantenimiento de la salud pública, además que permita dinamizar el ejercicio de las competencias enmarcadas en la Constitución de la República. (GADM Riobamba, 2016)

### **3.1.4. Política de seguridad y salud ocupacional.**

El Camal del GADMR actualmente no cuenta con una política de seguridad y salud ocupacional claramente definida, documentada y en especial socializada con cada integrante de la institución.

3.1.5. *Mapa de procesos.*

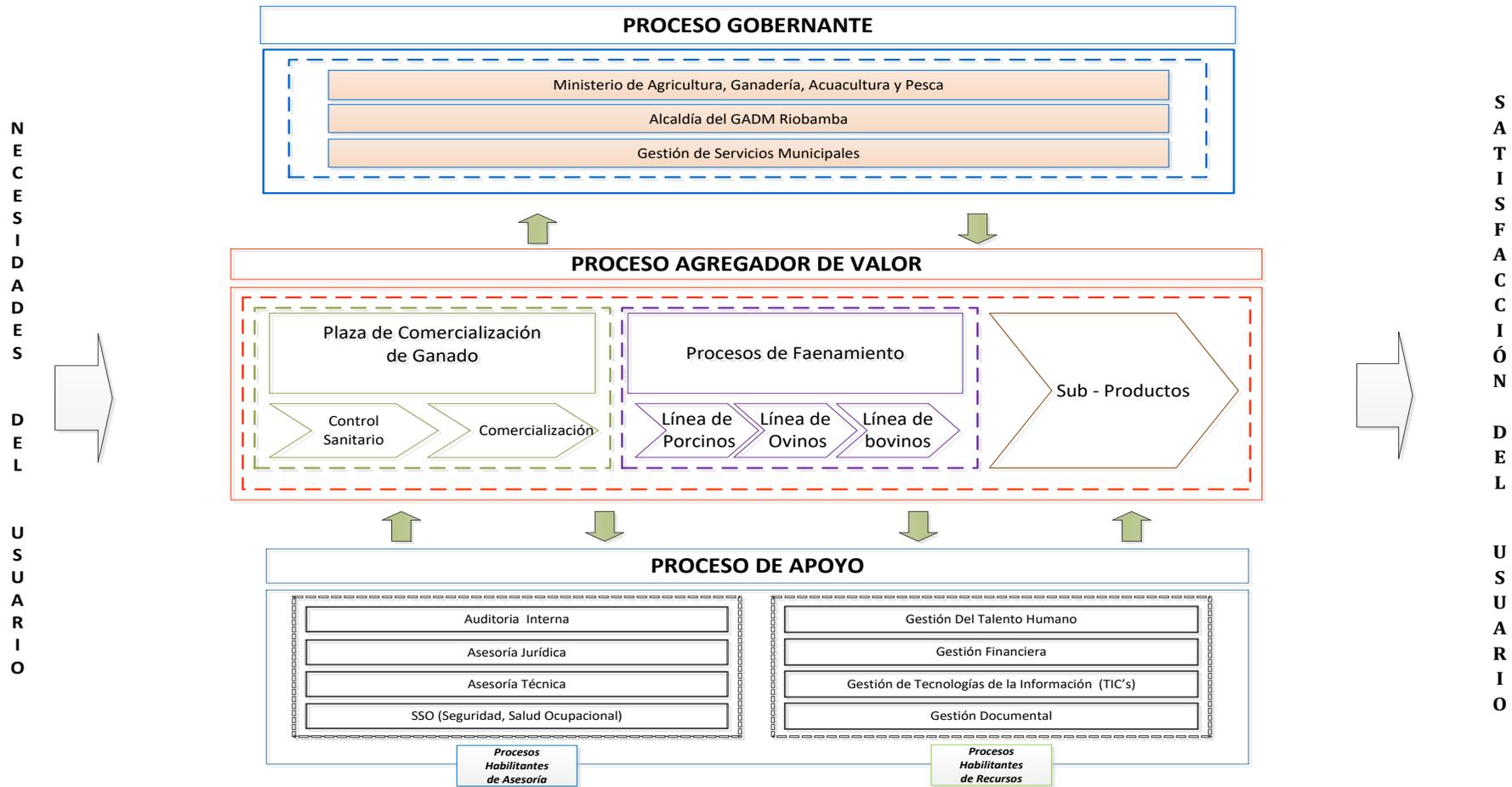


Figura. 3-2: Mapa de procesos del Camal del GADMR

Fuente: (GADM Riobamba, 2016)

### 3.1.6. Estructura Organizacional del Camal Municipal del GADMR.

La estructura organizacional del Camal del GADMR se representa gráficamente en el siguiente esquema. Sustentando y articulando todas sus partes integrantes con el ambiente externo de la organización.

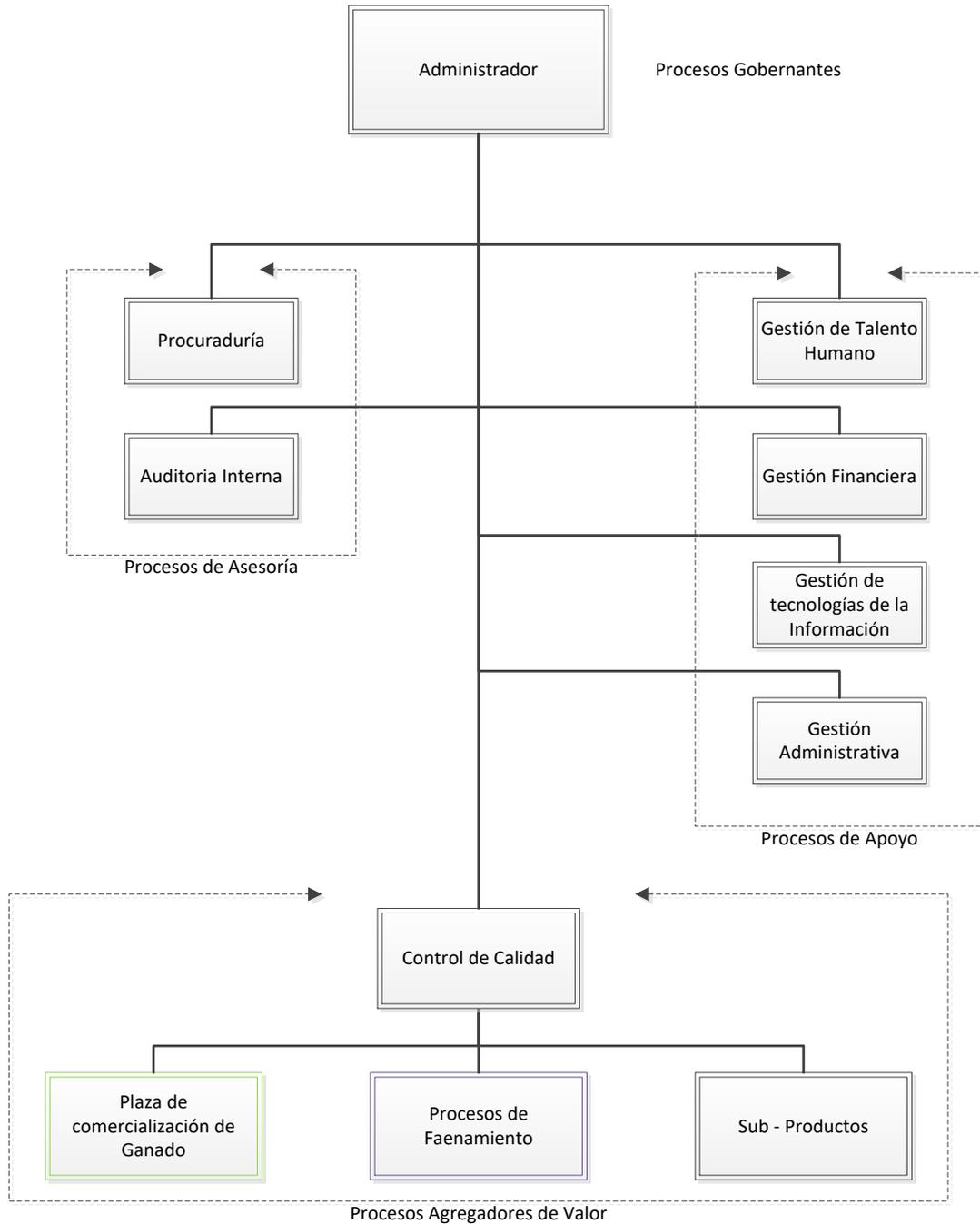


Figura. 3-3: Estructura organizacional Camal del GADMR

Fuente: (GADM Riobamba, 2016)

En la figura 3-4, se muestra el organigrama por procesos del Camal del GADMR.

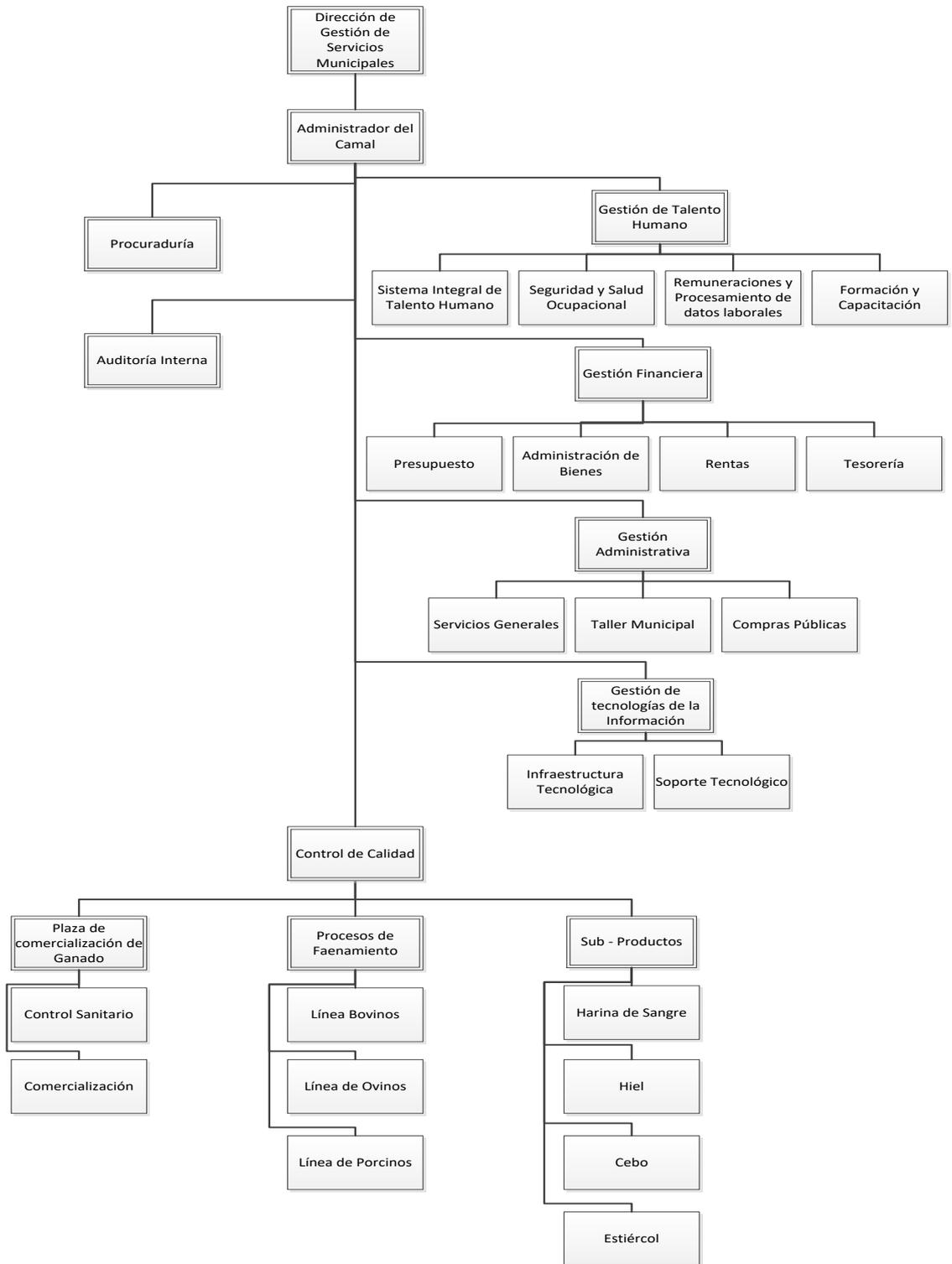


Figura. 3-4: Organigrama por procesos del Camal del GADMR

Fuente: (GADM Riobamba, 2016)

## 3.2. PROCESOS AGREGADORES DE VALOR.

### 3.2.1. *Plaza de comercialización de ganado:*

La plaza de comercialización o plaza de rastro, este sub proceso se encargará de prestar las facilidades para la realización de las actividades de comercialización de ganado.

**Sub-Procesos:** Control Sanitario, Comercialización.

### 3.2.2. *Procesos de faenado:*

El Proceso de faenado, tiene como misión atender los requerimientos de consumo de la ciudadanía del cantón Riobamba.

**Sub-Procesos:** Líneas de Porcinos, Línea de Ovinos, Línea de Bovinos.

### 3.2.3. *Procesos de Elaboración de sub – productos:*

Esta sección de la institución mostrada en la figura 3-5 realiza sub-procesos para la extracción de los siguientes derivados del proceso de faenamamiento.

**Sub-Procesos:** Harina de Sangre, Hiel, Cebo, Estiércol.



Figura. 3-5: Planta de Sub-productos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

### 3.3. PUESTOS DE TRABAJO.

En la siguiente tabla se indican los respectivos puestos de trabajo del Camal del GADMR y la cantidad de involucrados en los mismos:

Tabla 3-1: Puestos de trabajo del Camal del GADMR

<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Administrador	1	0
Analista de calidad	0	1
Secretario de despacho	1	0
Analista de talento humano	1	0
Asistente de Talento Humano	1	0
Operador de línea bovinos	16	6
Operador de línea porcinos (pelados)	8	3
Operador de línea porcinos (chamuscados)	3	0
Operador de línea de ovinos	7	1
Sobrestante	3	0
Auxiliar de limpieza	2	0
Cocinera	0	2
Guardia	4	1
Portero	0	2
Operador de caldera	1	0
Operador de fabrica	1	0
Electrónico industrial	1	0
Auxiliar de lavandería	0	1
Médico Veterinario	2	1
Médico General	0	1
Asistente Médico	0	1
Chofer	1	0
Técnico de apoyo	1	0
Zootecnista	1	0
Administrador de bienes	1	0
Recaudador	0	1
Mecánico Automotriz	1	0
Mecánico	2	0
<b>SUB TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>21</b>
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Administración Camal Municipal.

### **3.4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS.**

#### **3.4.1. *Administrador del Camal:***

El Administrador del Camal Municipal tiene como competencias principales las siguientes:

1. Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas referentes al faenamiento de animales.
2. Organizar y supervisar el funcionamiento del camal en todas sus fases.
3. Depositar en tesorería las recaudaciones que por diferentes conceptos se efectúan y llevar registros y estadísticas tanto de ingresos cuanto de ganado sacrificado.
4. Manejo e implementación de indicadores de gestión de la parte administrativa y operativa.
5. Elaborar el plan estratégico del Camal Municipal con directrices dadas por parte de la dirección de gestión.
6. Generar nuevas propuestas para brindar nuevos servicios.
7. Actualización permanente de catastro del camal.
8. Verificar recaudaciones que por diferentes conceptos se efectúan y llevar registros y estadísticas tanto de ingresos cuanto de ganado sacrificado.
9. Coordinar con otros organismos, actividades relacionadas con los objetivos del camal.

#### **3.4.2. *Gestor de Calidad:***

1. Elaborar partes diarios de las actividades desarrolladas, y presentar reportes periódicos.
2. Controlar la ejecución del mantenimiento y conservación de las instalaciones, herramientas y equipos utilizados en el faenamiento de ganado; para que sea despachado oportunamente y en buenas condiciones higiénicas.
3. Mejora continua de los procesos y procedimientos de las líneas de faenado y de los sub-productos.
4. Control de la calidad e inocuidad del tratamiento de los procesos de faenado y sub productos.
5. Elaboración de propuestas que mejoren el desenvolvimiento de operativo.

### **3.4.3. *Técnicos de control sanitario:***

1. Realizar los respectivos exámenes a los animales que serán sacrificados;
2. Control de los procesos y procedimientos de las líneas de faenado como de los sub-productos.
3. Control del personal que se encuentra en la línea.
4. Ejecutar y realizar intervenciones quirúrgicas y proporciona atención médica en accidentes y partos de animales.
5. Ejecutar exámenes somáticos de la especie animal, para prevenir la transmisión de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias.
6. Ejecutar autopsias con fines histopatológicos.
7. Controlar la temperatura en galpones, revisión de consumo de alimentos, índices de mortalidad, natalidad y administración de medicamentos.
8. Ejecutar actividades relacionadas a: sanidad, nutrición, genética y reproducción animal así, como la adecuación de instalaciones, equipamiento y otros recursos para el desarrollo ganadero

### **3.4.4. *Sobrestante:***

Organización y control de un grupo de trabajo que realizan actividades de distinta índole en la Municipalidad.

1. Supervisar del personal operativo en las labores de faenamiento.
2. Delegar y distribuir funciones al personal a su cargo.
3. Colaborar con el equipo de trabajo.
4. Vigilar la realización del trabajo, de acuerdo con la programación establecida.
5. Controlar el ingreso de semovientes en el departamento.
6. Realizar el seguimiento y control del trabajo, especialmente en la ejecución, siguiendo las directrices del Administrador del Camal Municipal.
7. Controlar al personal que labora
8. Elaborar el parte diario del control de la actividad que desempeñen.
9. Cualquier otra tarea afín a la categoría del puesto y semejantes a las anteriormente descritas, que le sean encomendadas por sus superiores jerárquicos y resulten necesarias por razones del servicio.

#### **3.4.5. Operadores:**

Ejecución de labores de faenamiento, de forma manual y con uso de maquinaria.

1. Sacar las vísceras de los diferentes animales
2. Limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y utensilios.
3. Realizar el Faenamiento de los distintos animales. (desuello, corralero, eviscerado, corte y limpieza de canales, descuerado, marcación, traslado y clasificación de vísceras, depilado en porcinos).
4. Limpieza del centro de comercialización del ganado en pie
5. Cualquier otra tarea afín a la categoría del puesto y semejantes a las anteriormente descritas, que le sean encomendadas por sus superiores jerárquicos y resulten necesarias por razones del servicio.

#### **3.4.6. Administrador de bienes**

1. Supervisar y ejecutar el registro y control de los ingresos a bodega, en concordancia con los comprobantes de egresos, facturas y otros.
2. Supervisar los egresos de bodega y las transferencias hacia las unidades o procesos organizacionales.
3. Determinar el stock de bodegas y emitir informes
4. Supervisar el proceso de levantamiento de actas de recepción de materiales, herramientas y demás artículos.
5. Elaborar instructivos, reglamentos.
6. Diseño de formularios relacionados con inventarios
7. Emitir lineamientos para la elaboración de proyectos para dar de baja o sacar a remate bienes, equipos, vehículos de la institución.

#### **3.4.7. Médico general**

1. Atender a pacientes, diagnóstica, prescribe el tratamiento adecuado o remite al especialista los casos que lo requieren.
2. Analizar e interpretar los resultados de los exámenes e informes de interconsultas y diagnóstico de las enfermedades.
3. Solicitar el ingreso de pacientes a hospitalización, interconsultas y transferencias hospitalarias.
4. Realizar curaciones.

#### **3.4.8. Operador de la Fábrica de subproductos.**

Ejecución de labores para la transformación de los derivados del proceso de faenamiento a subproductos comercializables.

1. Recolectar la sangre en la playa de sangría mediante la manipulación de válvulas
2. Almacenamiento de la sangre en el tanque de recolección primario de 1200 litros de capacidad.
3. Accionar el motor del desfibrilador para romper los coágulos grandes
4. Accionar la bomba de diafragma para conducir la sangre a la planta de subproductos a través de tubería de acero inoxidable de 2 pulgadas de diámetro
5. Accionar las válvulas del silo de 4000 litros para almacenar la sangre
6. Colocar en el cooker 1000 litros de sangre y 100 kg de vísceras
7. Accionar el mecanismo de encendido del cooker
8. Accionar los mecanismos del cooker para retirar la sangre
9. Recolectar la sangre caliente en una carretilla
10. Verter en el piso

#### **3.4.9. Guardia**

1. Cumplir estrictamente el turno asignado manteniéndose atento a cualquier acontecimiento
2. Realizar constantemente rondas de vigilancia en las áreas que están bajo su responsabilidad y reportar novedades
3. Verificar que los edificios y talleres se encuentren con las respectivas seguridades al inicio y finalización del turno de trabajo
4. Verificar cuando se estime necesario el inventario que le fuere entregado bajo responsabilidad
5. Vigilar y proteger el buen mantenimiento de la infraestructura de la Municipalidad y todo lo que se encuentre dentro del mismo
6. Llevar obligatoriamente un cuaderno de anotaciones donde registrara todo lo que ocurra en su turno
7. Denunciar inmediatamente cualquier acto delictivo (robo, asalto) que alerte contra los bienes patrimoniales de la Municipalidad

### 3.5. IDENTIFICACIÓN GENERAL DE RECURSOS.

Tabla 3-2: Recursos del Camal del GADMR

RECURSOS	CANTIDAD	UBICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIONES
			BUENO	REGULAR	MALO	
<b>EQUIPOS</b>						
Informáticos	3	Área Administrativa		X		
	1	Área de Mantenimiento		X		
	1	Área Médica		X		
	5	Área Técnica		X		
	1	Bodega		X		
Alarma	1	Área Técnica		X		
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>						
Casco	63	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de Riobamba (Para uso de cada uno de los trabajadores)	X			Los EPP se los entrega una vez al año, en caso de daño se les entrega otro según la disponibilidad de la unidad de SSO.
Mascarilla	65			X		
Guantes	63			X		
Botas	63			X		
Cofia	63			X		
Orejas	1			X		
Zapatos punta de acero	9			X		
Mandil	40			X		
Overol	6			X		
<b>MATERIALES</b>						
Botiquín primeros auxilios	1	Área Médica		X		El área médica comenzó su funcionamiento en agosto del 2016.
<b>MAQUINARIA</b>						
Grúa de plataforma	1	Planta: Sección Bovinos	X			
Grúa tambor	1			X		
Grúa CM	1			X		
Sierra eléctrica	2			X		
Bomba multietapa	1			X		
Compresor	1			X		
Aturdidor neumático	1			X		
Grúa de elevación	1	Planta: Sección Porcino Pelado	X			
Motoreductor	1		X			
Flameador eléctrico	1	Planta: Sección Porcino chamuscado	X			
Grúa tambor	1	Planta: Sección ovinos	X			
Bomba de agua	1			X		
Esmeril	1	Mecánica		X		Por tareas de mantenimiento
Soldadora eléctrica	2			X		
Taladro	2			X		
Moladora	2			X		
Bomba de transferencia	1	Cuarto de máquinas		X		Por tareas de mantenimiento
Motor caldero	1			X		
Bomba de agua	1			X		
Compresor recíprocante	1			X		
Compresor de tornillo	1			X		
Auto transformador	1			X		

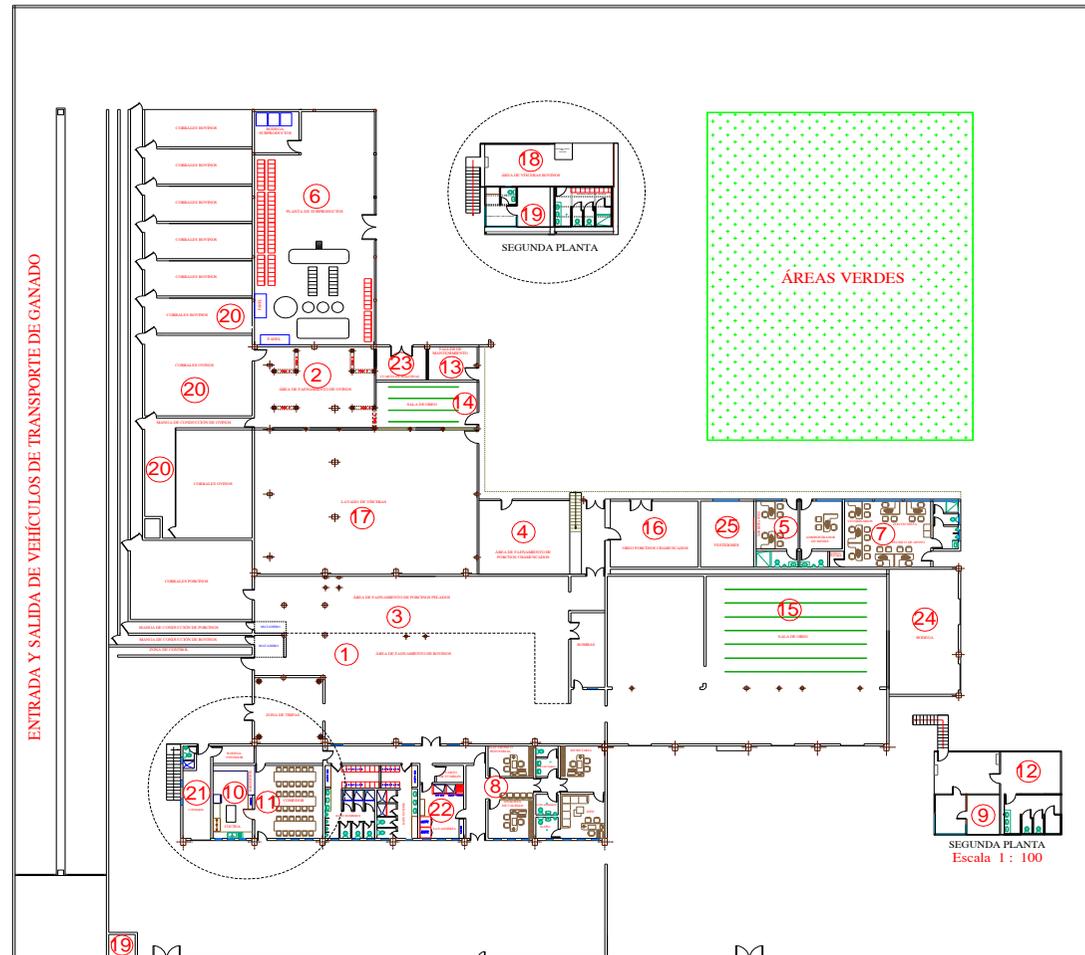
Tabla 3-2 (Continua): Recursos del Camal del GADMR

Bomba centrífuga	4	Cuarto de bombas		X		Por tareas de mantenimiento
Bomba arco	1			X		
Motor trifásico	1	Área de elaboración de subproductos		X		Por tareas de mantenimiento
Bomba de agua	1			X		
Bomba de Diesel	1			X		
Grúa elevadora	1			X		
Motor zaranda	1			X		
Secador de harina	1			X		
Motor agitador	1			X		
<b>INFRAESTRUCTURA</b>						
Oficinas	3	Área administrativa	X			El área médica no cuenta con espacio suficiente para realizar sus funciones.
	1	Mantenimiento	X			
	2	Área Médica		X		
	2	Área Técnica		X		
Planta	1	Área de faenamiento	X			
Fabrica	1	Área de procesamiento de harina		X		
Comedor	1	Área de cocina	X			
Bodega	1	Área Técnica		X		
Mecánica	1	Área Técnica		X		
Corrales	6	Patio posterior		X		
Cuarto de bombas	1	Patio delantero		X		
	1	Patio posterior		X		
Cuarto de maquinas	1	Patio posterior		X		
<b>INSTALACIONES</b>						
Alcantarillado			X			
Red de agua potable			X			
Red eléctrica			X			
Línea telefónica			X			
Red de fibra óptica	1	Oficinas	X			

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Administración Camal Municipal.

### 3.6. DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.



N°	DESCRIPCIÓN
1	Área de Faenamiento de Bovinos
2	Área de Faenamiento de Ovinos
3	Área de Faenamiento de Porcinos Pelados
4	Área de Faenamiento de Porcinos Chamuscados
5	Área Técnica
6	Área de Producción
7	Área de Control Sanitario
8	Área Administrativa
9	Área Médica
10	Cocina
11	Comedor
12	Talento Humano
13	Taller de Mantenimiento Mecánico
14	Sala de oreo Ovinos
15	Sala de oreo bovinos y porcinos pelados
16	Sala de oreo porcinos chamuscados
17	Zona de lavado de vísceras
18	Zona de tripas
19	Caseta de vigilancia
20	Corrales
21	Conserje
22	Lavandería
23	Cuarto de Máquinas
24	Bodega
25	Vestidores

Figura. 3-6: Distribución de áreas de trabajo

Fuente: Autores

### 3.7. ENCUESTA.

Se planteó un cuestionario de 15 interrogantes con respuestas cerradas (ANEXO A), en las cuales se establecieron pautas para comprobar el nivel de cumplimiento de la Gestión en Seguridad dentro del Camal del GADMR.

#### 3.7.1. *Determinación del tamaño de la muestra.*

Se recomienda calcular un tamaño de muestra solo cuando nuestra población general sea mayor a 100 participantes, utilizando la siguiente fórmula: (Murray, y otros, 2009)

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2 N} \quad (2)$$

En donde:

$n$  = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

$N$  = es el tamaño de la población total.

$\sigma$  = Representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0.5

$Z$  = Su valor es una constante, por lo general para un nivel de confianza del 99% equivale a 2.58.

$e$  = límite aceptable de error muestral, generalmente es 5% (0.05) el valor estándar usado en las investigaciones.

En el caso de la presente investigación, al tener una población de 80 personas y para garantizar la confiabilidad de los resultados se realizó la encuesta a todo el personal que labora dentro de la institución.

#### 3.7.2. *Tabulación y resultados de la encuesta.*

Una vez tabulada la encuesta, se obtuvieron los siguientes resultados:

3.7.2.1. *Pregunta 1.*

Tabla 3-3: Resultados de la Pregunta 1

<b>¿Siente plena seguridad en su lugar de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	30	37,50%
No	50	62,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.



Gráfico 3-1: Gráfico de la pregunta 1

Fuente: Autores

Un 62,50 % de los encuestados no se sienten totalmente seguros en su lugar de trabajo, mientras el otro 37,50 % siente plena seguridad en el mismo.

3.7.2.2. *Pregunta 2.*

Tabla 3-4: Resultados de la Pregunta 2

<b>¿Ha recibido Capacitaciones sobre cómo realizar su trabajo de manera segura?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	69	86,25%
No	11	13,75%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.



Gráfico 3-2: Gráfico de la pregunta 2

Fuente: Autores

El 86,25 % de la población ha recibido capacitación acerca de cómo realizar su trabajo de forma segura, mientras 13,75 % restante asegura no haber recibido ningún tipo capacitación.

### 3.7.2.3. Pregunta 3.

Tabla 3-5: Resultados de la Pregunta 3

<b>¿Tiene conocimiento de algún documento que explique responsabilidades y procedimientos en prevención de riesgos laborales en su centro de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	9	11,25%
No	71	88,75%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.

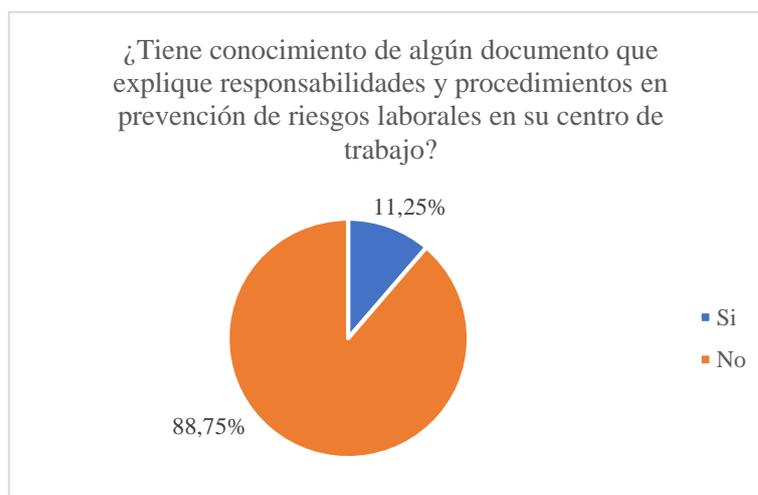


Gráfico 3-3: Gráfico de la pregunta 3

Fuente: Autores

Con un porcentaje del 88,75 % se puede decir que en el establecimiento no existe un documento que especifique responsabilidades y procedimientos en términos de seguridad.

#### 3.7.2.4. Pregunta 4.

Tabla 3-6: Resultados de la Pregunta 4

<b>¿Tiene conocimiento de la existencia de una política de seguridad de la dependencia en que labora?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	6	7,50%
No	74	92,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.

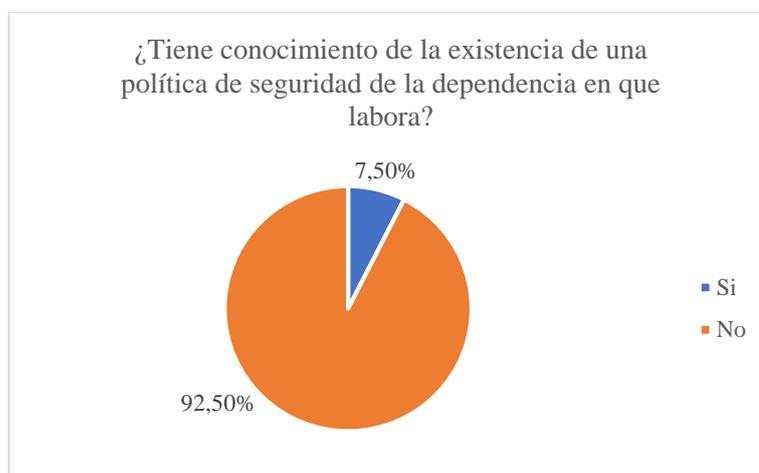


Gráfico 3-4: Gráfico de la pregunta 4

Fuente: Autores

El 92,50 % de los encuestados desconoce este pilar fundamental de la gestión de riesgos laborales, por lo tanto, el centro de trabajo no tiene una política de seguridad definida.

#### 3.7.2.5. Pregunta 5.

Tabla 3-7: Resultados de la Pregunta 5

<b>¿Tiene conocimientos de los riesgos a los que está expuesto en su puesto de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	36	45,00%
No	44	55,00%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.

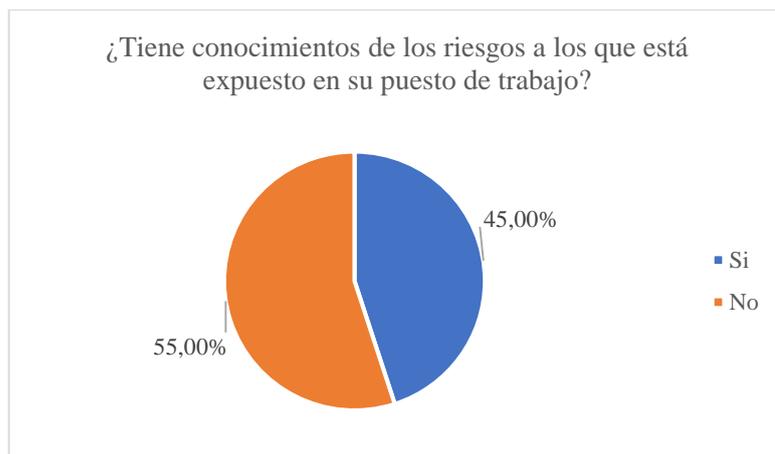


Gráfico 3-5: Gráfico de la pregunta 5

Fuente: Autores

Con una mayoría del 55 % es clara la necesidad de sociabilización acerca de los riesgos presentes en cada puesto de trabajo dentro de la organización.

### 3.7.2.6. Pregunta 6.

Tabla 3-8: Resultados de la Pregunta 6

<b>¿En los últimos 2 años ha sufrido o supo de la ocurrencia de algún tipo de accidente o incidente laboral, dentro de su centro de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	70	87,50%
No	10	12,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta.

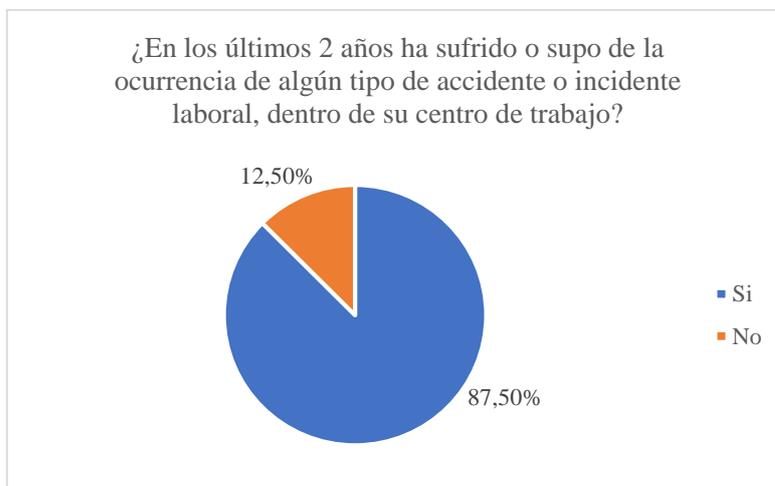


Gráfico 3-6: Gráfico de la pregunta 6

Fuente: Autores

Un 87,50 % de los encuestados supo expresar que en los últimos 2 años se produjeron o sufrieron algún tipo de accidente laboral dentro del centro de trabajo. Siendo este un claro signo de la ausencia de un sistema de gestión de riesgos laborales.

3.7.2.7. *Pregunta 7.*

Tabla 3-9: Resultados de la Pregunta 7

<b>¿Si respondió afirmativamente, que tipo de accidente se presentó?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Cortes	42	60,00%
Caídas en el piso	23	32,86%
Caídas de plataformas	2	2,86%
Atrapamientos	0	0,00%
Otros	3	4,29%
<b>Total de la muestra</b>	<b>70</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

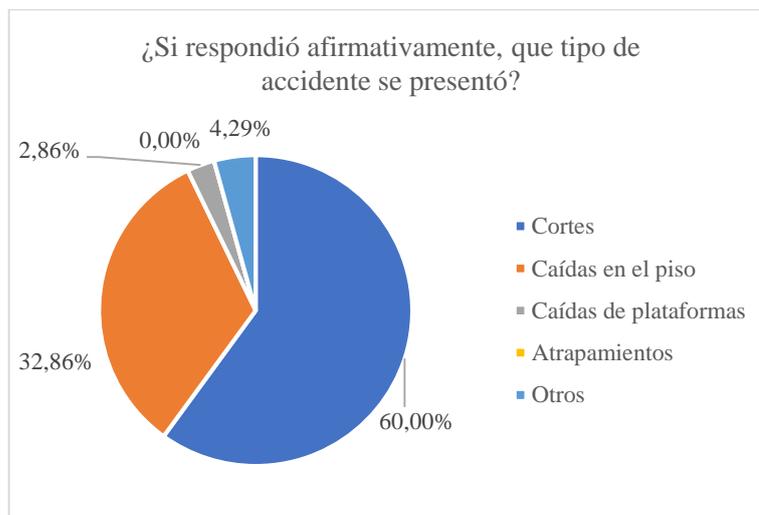


Gráfico 3-7: Gráfico de la pregunta 7

Fuente: Autores

Entre los principales indicadores de accidentes e incidentes se obtuvo un 60 % para cortes por el manejo de herramientas cortopunzantes, un 32,86 % por caídas en el piso y un leve porcentaje del 4,29 % producido por otros eventos que no derivaron en mayores consecuencias, entre estos eventos se mencionaron (un desgarró muscular por la incorrecta manipulación de cargas y un suceso con la olla de presión en el área de la cocina).

### 3.7.2.8. Pregunta 8.

Tabla 3-10: Resultados de la Pregunta 8

<b>¿Sufre o sabe de la ocurrencia de algún tipo enfermedad profesional, dentro de su centro de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	66	82,50%
No	14	17,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

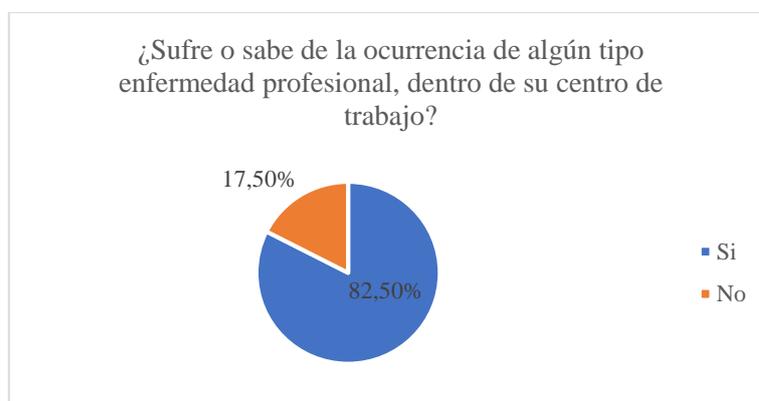


Gráfico 3-8: Gráfico de la pregunta 8

Fuente: Autores

Un 82,50 % de los encuestados aseguran conocer o sufrir algún tipo de enfermedad profesional, mientras apenas un 17,50 % afirma lo contrario, por lo tanto, se puede decir que existen claras deficiencias en gestión de seguridad dentro del centro de trabajo.

### 3.7.2.9. Pregunta 9.

Tabla 3-11: Resultados de la Pregunta 9

<b>¿Si respondió afirmativamente, que tipo de enfermedad se identificó?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hipoacusia	3	4,69%
Lumbalgias	44	68,75%
Fatiga visual	4	6,25%
Trastornos nerviosos	0	0,00%
Enf. Epidemiológicas	10	15,63%
Otros	3	4,69%
<b>Total de la muestra</b>	<b>64</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

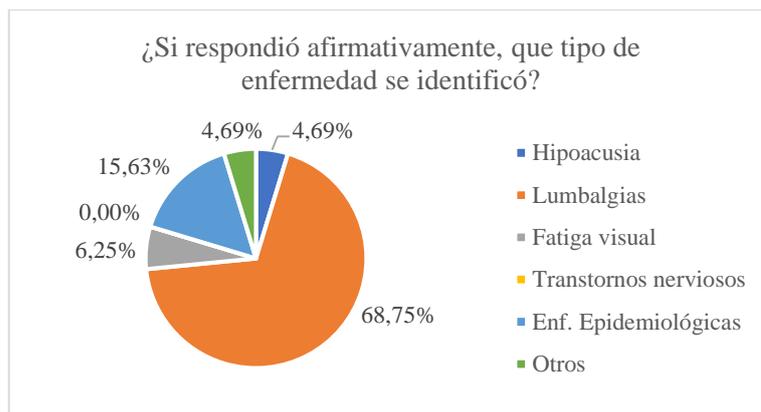


Gráfico 3-9: Gráfico de la pregunta 9

Fuente: Autores

El 68,75 % de los encuestados supo manifestar que la principal dolencia detectada en el centro de trabajo son las lumbalgias, seguidas por enfermedades epidemiológicas con un 15,63 %.

### 3.7.2.10. Pregunta 10.

Tabla 3-12: Resultados de la Pregunta 10

¿Los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales se atienden y monitorean oportunamente en el Dispensario médico de la planta?		
Opción	Cantidad	Porcentaje
Si	31	38,75%
No	49	61,25%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

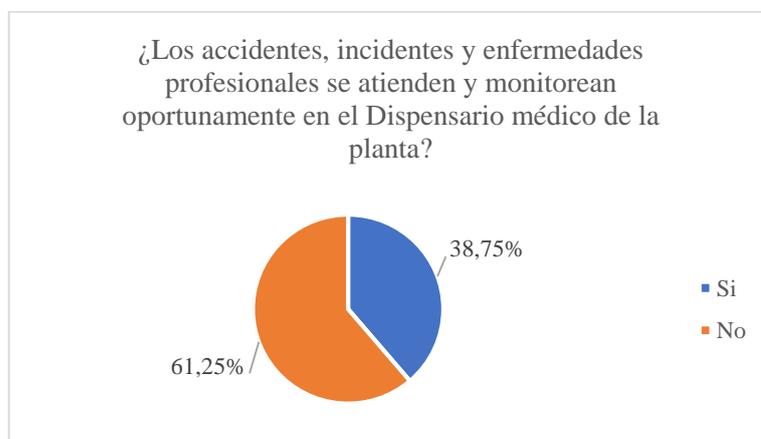


Gráfico 3-10: Gráfico de la pregunta 10

Fuente: Autores

Un 61,25 % de los encuestados aseguran que los accidentes y enfermedades profesionales no se atienden de manera oportuna en el dispensario médico de la planta.

### 3.7.2.11. Pregunta 11.

Tabla 3-13: Resultados de la Pregunta 11

<b>¿Conoce de la existencia de procedimientos para la reincorporación de los trabajadores después de ausencia por enfermedad o lesión?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	11	13,75%
No	69	86,25%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

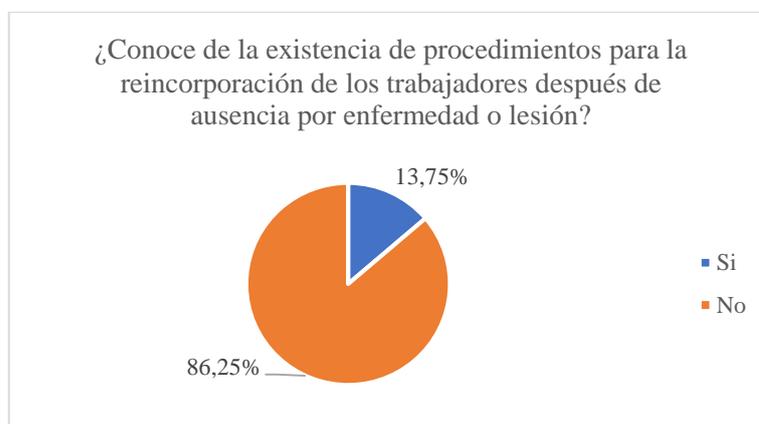


Gráfico 3-11: Gráfico de la pregunta 11

Fuente: Autores

El 86,25 % de los encuestados supo expresar que no existe ningún procedimiento para su reincorporación luego de ausencia por enfermedad o lesión en el trabajo.

### 3.7.2.12. Pregunta 12.

Tabla 3-14: Resultados de la Pregunta 12

<b>¿Se le han proporcionado equipos de protección personal, como: guantes, mascarillas, ropa de trabajo, entre otros; según el desarrollo de sus actividades?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	74	92,50%
No	6	7,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

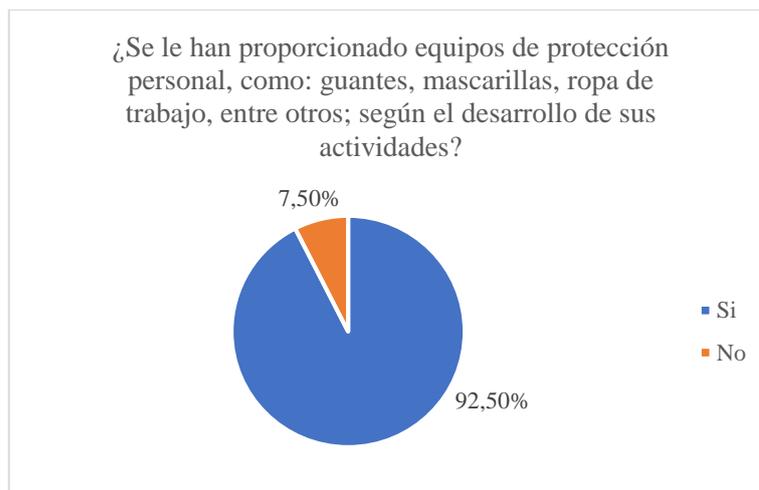


Gráfico 3-12: Gráfico de la pregunta 12

Fuente: Autores

Un 92,5 % de los trabajadores está satisfecho respecto a sus equipos de protección personal. Con el sistema de gestión se establecerán si estos son los más adecuados, según cada actividad y se propondrán los faltantes en caso de ser necesario.

### 3.7.2.13. Pregunta 13.

Tabla 3-15: Resultados de la Pregunta 13

<b>¿Ha recibido algún tipo de formación sobre prevención de riesgos laborales?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	73	91,25%
No	7	8,75%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

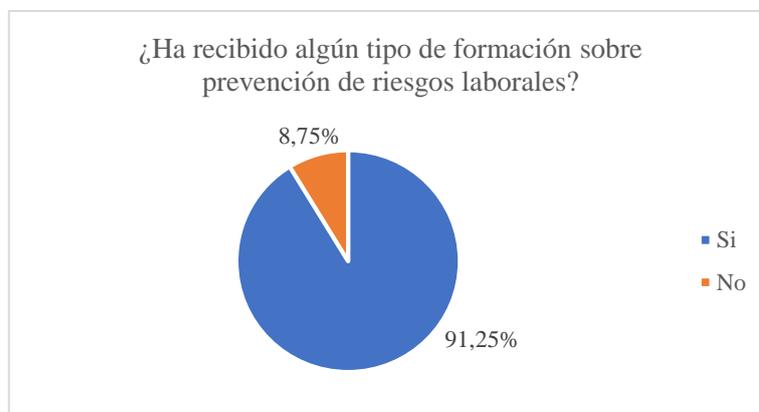


Gráfico 3-13: Gráfico de la pregunta 13

Fuente: Autores

Un 91,25 % de los encuestados asegura haber recibido algún tipo de formación sobre prevención de riesgos laborales.

3.7.2.14. *Pregunta 14.*

Tabla 3-16: Resultados de la Pregunta 14

<b>¿Su centro de trabajo habitualmente realiza evaluaciones de riesgos en cada puesto de trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	6	7,50%
No	74	92,50%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

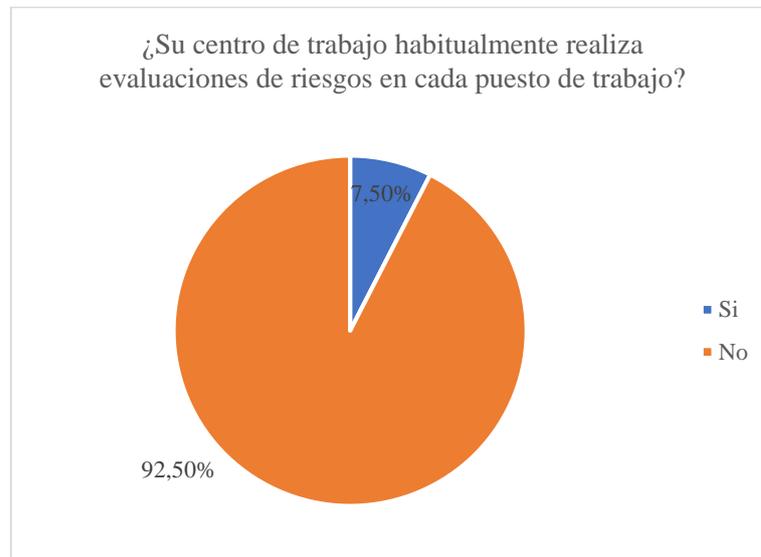


Gráfico 3-14: Gráfico de la pregunta 14

Fuente: Autores

Un 92,50 % de los encuestados afirma que en sus puestos de trabajo no se ha realizado ningún tipo de evaluación de riesgos, este es un claro signo de la necesidad de una evaluación de los mismos antes del desarrollo del sistema de gestión en prevención de riesgos laborales.

3.7.2.15. Pregunta 15.

Tabla 3-17: Resultados de la Pregunta 15

<b>¿Cuál cree usted es el efecto negativo más importante de la inseguridad en su trabajo?</b>		
<b>Opción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Baja moral	36	45,00%
Aumento en los costos	3	3,75%
Deterioro de la Imagen	13	16,25%
Interrupciones en la Actividad Laboral	24	30,00%
Otros	4	5,00%
<b>Total de la muestra</b>	<b>80</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

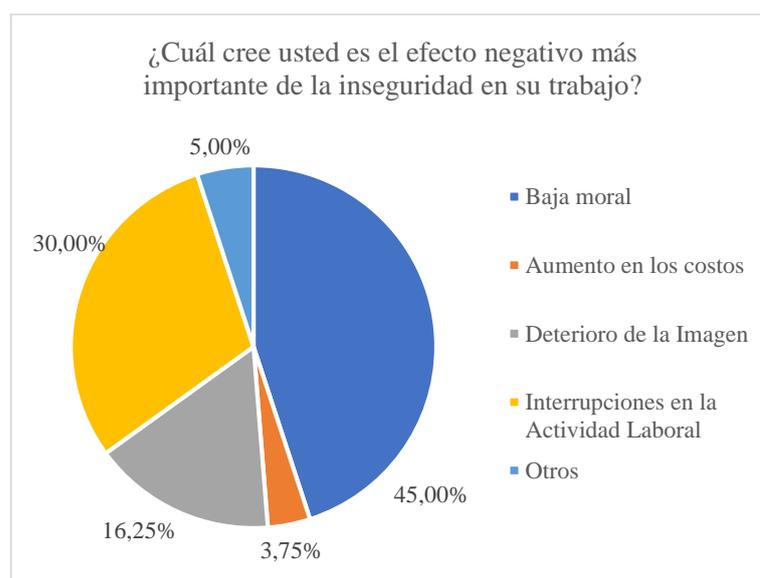


Gráfico 3-15: Gráfico de la pregunta 15

Fuente: Autores

En base a los resultados de la encuesta, los posibles efectos negativos ocasionados por inseguridad laboral son variados, teniendo al de mayor magnitud con un 45% la baja moral de los trabajadores; seguido por interrupciones en la actividad laboral con un 30%; luego con un 16,25 % el deterioro de la imagen empresarial, un 3,75 % mencionó el aumento en los costos por atención médica, mientras el 5 % restante mencionó otras causas entre las que están (inestabilidad laboral, ausencia por enfermedad, ingreso de personal no capacitado, descuentos en el salario por gastos médicos).

### 3.7.3. Resultado general de la encuesta.

Con los resultados de las preguntas 1,2,3,4,5,6,8,10,11,12,13,14 las cuales hacen referencia a los requerimientos esenciales del Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales se obtuvieron los siguientes resultados: un porcentaje de seguridad del 38 % y un porcentaje de inseguridad del 62 %, lo cual determinó la necesidad y factibilidad del diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro del Camal del GADM Riobamba, con el fin de preservar la integridad de todos los involucrados dentro de este centro de trabajo.

Tabla 3-18: Resultado general de la encuesta

<b>Porcentaje de Inseguridad</b>	62%
<b>Porcentaje de Seguridad</b>	38%
<b>TOTAL</b>	100%

Realizado por: Autores

Fuente: Encuesta

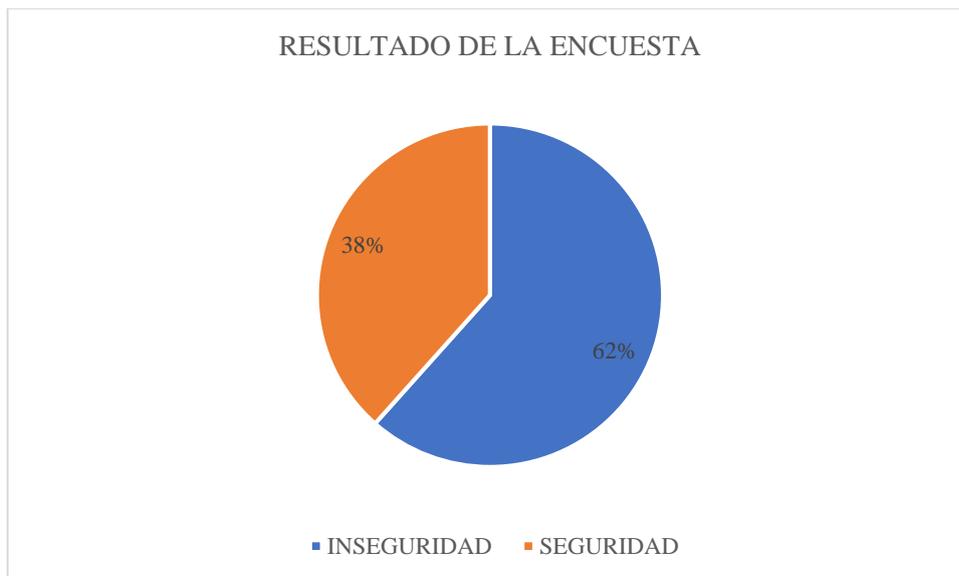


Gráfico 3-16: Resultado de la encuesta

Fuente: Autores

## CAPÍTULO IV

### 4. MÉTODOS Y TÉCNICAS.

#### 4.1. CHECK LIST DE CONDICIONES DE SEGURIDAD.

En base al Check List de Condiciones de Seguridad (ANEXO B), planteado en los siguientes documentos: Resolución DAJ de Agrocalidad, Decisión 197 de la JUNAC y el Decreto ejecutivo 2393 se obtuvieron los siguientes resultados:

Respecto al cumplimiento de los requisitos exigibles:

Tabla 4-1: Tasa de cumplimiento de requisitos exigibles

<b>Criterio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje %</b>
Cumple	6	100%
Cumple parcialmente	0	0%
No Cumple	0	0%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Check List de Condiciones de Seguridad



Gráfico 4-1: Tasa de cumplimiento de requisitos exigibles

Fuente: Autores

El 100 % de los requisitos exigibles por los documentos reguladores de este tipo de establecimientos respecto a seguridad se cumplieron a cabalidad.

Respecto al cumplimiento de requisitos no exigibles:

Tabla 4-2: Tasa de cumplimiento de requisitos no exigibles

<b>Criterio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje %</b>
Cumple	58	77,33%
Cumple parcialmente	7	9,33%
No Cumple	10	13,33%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Check List de Condiciones de Seguridad

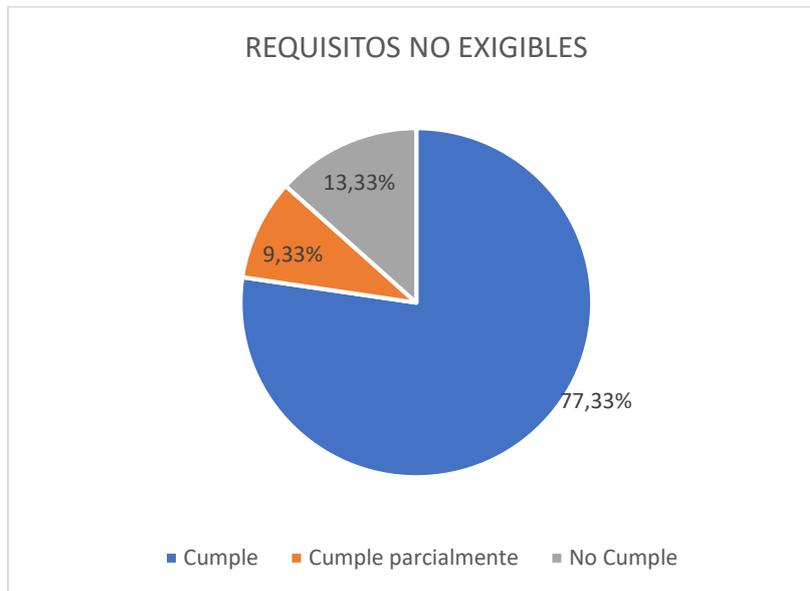


Gráfico 4-2: Tasa de cumplimiento de requisitos no exigibles

Fuente: Autores

En base a los requisitos no exigibles el 77,33 % de los mismos se cumplieron, un 9,33 % se cumplen parcialmente y un 13,33 % de estos no se han cumplido lo cual es un indicador de falencias respecto a las condiciones de seguridad dentro de la institución.

Entre las anomalías detectadas en este grupo de requisitos están:

- ✓ El establecimiento no está ubicado a más de 1 Km de la población.
- ✓ La altura del cerco que delimita el perímetro y corrales es de 2,25 m, incumpliendo la mínima establecida de 2,5 m.
- ✓ Aunque se encuentra en una zona no inundable, no está exento de fuentes de contaminación, debido a que el establecimiento se encuentra en las cercanías del Parque Industrial de la ciudad.
- ✓ La red de agua interna caliente se encontraba en etapa de mantenimiento.

- ✓ Deficiencia con la iluminación en las áreas técnica y de control sanitario.
- ✓ El establecimiento solo cuenta con un sistema de tratamiento para los residuos del Faenamiento de Bovinos, mientras los residuos de los otros procesos no reciben ningún tipo de tratamiento.
- ✓ En términos de ventilación existen falencias en el Área de Porcinos Chamuscados.
- ✓ Solo existe un canal de recolección de sangre para los derivados del Faenado de Bovinos, los otros no reciben ningún tipo de tratamiento.
- ✓ La separación entre ciertas máquinas y equipos era menor a 800 mm, lo cual puede ocasionar accidentes en el desarrollo de ciertas actividades.
- ✓ No existen zonas delimitadas para el tratamiento veterinario de los animales.
- ✓ El establecimiento no cuenta con un Laboratorio General.
- ✓ La planta no cuenta con un Horno Crematorio para la eliminación de desechos.
- ✓ Existen deficiencias en la Planta de Subproductos y en el cuarto de máquinas respecto a la separación entre ellas.
- ✓ Se detectaron problemas con la altura de las barandillas en las zonas de Faenamiento, éstas no tenían la altura normalizada.
- ✓ En el Área médica existe un problema con la puerta de acceso, ya que las gradas se abren directamente sobre los escalones.
- ✓ Respecto al sacrificio de emergencia este no se realiza en una zona aislada, lo cual puede derivar en un peligro de contaminación.
- ✓ La ropa que pudo estar en contacto con algún animal enfermo, solo ingresa a la zona de lavandería y se trata como cualquier prenda más.

## **4.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS.**

### ***4.2.1. Ejemplo de la Evaluación de Riesgos - Conductor de manga Bovinos.***

La identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos se realizó con la Matriz GTC 45 (ANEXO C). A continuación, se muestra un ejemplo de la evaluación realizada en el área de Faenamiento de Bovinos para el operario que conduce el animal:



Figura. 4-1: Conductor de manga bovinos

Fuente: Autores

Para comenzar la evaluación primero se describen datos generales del proceso:

Tabla 4-3: Descripción de actividades - Conductor de manga Bovinos

PROCESO	ZONA / LUGAR	ACTIVIDADES	TAREAS
<b>Operador de faenamiento Bovino - Manga de conducción del animal</b>	Corrales y Manga de conducción	Ejecución de labores de Faenamiento de ganado bovino	Conducción de las reses desde el corral a la manga, conducción de las reses por la ducha de agua, conducción de las reses al cajón aturdidor.

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz GTC 45

Luego se indica si la actividad es o no rutinaria, el número de involucrados (clasificados por sexo), una breve descripción del peligro y la clasificación del mismo.

Tabla 4-4: Descripción del tipo de riesgo - Conductor de manga Bovinos

RUTINARIA	EXPUESTOS			PELIGRO	
	Hombres	Mujeres	TOTAL	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
SI	2	0	2	Atrapamiento por o entre objetos	MECÁNICO
				Caída de personas al mismo nivel	MECÁNICO
				Contactos eléctricos directos	MECÁNICO
				Accidentes causados por seres vivos	BIOLÓGICO
				Exposición a contaminantes biológicos	BIOLÓGICO

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz GTC 45

A continuación, se describen posibles efectos del peligro detectado y los controles existentes para reducir su incidencia.

Tabla 4-5: Controles existentes - Conductor de manga Bovinos

EFECTOS POSIBLES EN LA SALUD	CONTROLES EXISTENTES		
	FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO
Lesiones en extremidades inferiores, Hematomas	Enclavamiento de seguridad en las puertas del corral y la manga de conducción		Botas antideslizantes de PVC con Punta Reforzada
Golpes, contusiones, fracturas			Botas antideslizantes de PVC con Punta Reforzada
Fibrilación ventricular, tetanización muscular, Quemaduras, Asfixia, Embolia	Mango de Caucho en la varilla eléctrica		Guantes de PVC
Golpes y contusiones por patadas, aplastamiento de extremidades inferiores	Manga de Conducción que impide movimientos bruscos del animal		Casco y Botas PVC de puntas reforzadas
Enfermedades dérmicas, Ántrax, Infecciones bacterianas			Ropa de protección, Casco, Guantes de PVC, Botas antideslizantes de PVC con puntas reforzadas

**Elaborado por:** Autores

**Fuente:** Matriz GTC 45

Luego se determina el valor del nivel de deficiencia, utilizando las fichas de condiciones de seguridad de la Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad planteadas por el INSHT (ANEXO G). Para determinar el valor se consideran aquellos puntos que se ajusten más a la situación del trabajador involucrado.

Para el caso del riesgo de Atrapamiento por o entre objetos la ficha recomendada por el INSHT es la ficha N°05 con la descripción de Manipulación de Objetos. En la siguiente tabla se muestra la ficha utilizada para determinar el nivel de deficiencia del riesgo de Atrapamiento por o entre objetos.

Tabla 4-6: Ficha de evaluación para el riesgo de atrapamiento por o entre objetos - Conductor de manga Bovinos

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>		<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>FICHA DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA</b> <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>		
<b>05 - MANIPULACIÓN DE OBJETOS</b>				
No	ASPECTO	SI	NO	RECOMENDACIÓN
1	Se utilizan objetos cuya manipulación entraña riesgo de cortes, caída de objetos o sobreesfuerzos.	X		Pasar a la cuestión 9.
2	Los objetos están limpios de sustancias resbaladizas.		X	Evitarlas o adecuar útiles que eviten el contacto directo.
3	La forma y dimensiones de los objetos facilitan su manipulación.	X		Utilizar medios y métodos seguros de manipulación. Adoptar el utillaje adecuado que permita su manejo y estabilidad.
4	El personal usa calzado de seguridad normalizado cuando la caída de objetos puede generar daño.	X		Usar calzado certificado.
5	Los objetos o residuos están libres de partes o elementos cortantes.	X		Eliminar si es posible, o usar guantes de seguridad.
6	El personal expuesto a cortes usa guantes normalizados.	X		Usar guantes certificados.
7	Se efectúa de manera segura la eliminación de residuos o elementos cortantes o punzantes procedentes del trabajo con objetos			Utilizar sistemas de recogida mecanizada, sistemas de barrido, etc.
8	El personal está adiestrado en la manipulación correcta de objetos.	X		Mejorar sistemas de formación e información.
9	El nivel de iluminación es el adecuado en la manipulación y almacenamiento.	X		Adecuar el nivel de iluminación a los mínimos recomendados.
10	El almacenamiento de materiales se realiza en lugares específicos para tal fin.			Prever los espacios necesarios tanto para almacenamientos fijos como eventuales del proceso productivo.
11	Los materiales se depositan en contenedores de características y demandas adecuadas.			Cuando sea necesario el uso de cestones o contenedores éstos serán idóneos en capacidad y forma y serán manejables.
12	Los espacios previstos para almacenamiento tienen amplitud suficiente y están delimitados y señalizados.			Ampliar o adecuar el almacenamiento en altura. Delimitar el perímetro ocupado.
13	El almacenamiento de materiales o sus contenedores se realiza por apilamiento.			Pasar a la cuestión 16.
14	El suelo es resistente y homogéneo y la altura de apilamiento ofrece estabilidad.			Limitar la altura máxima de apilamiento, adaptar una configuración estable, o apilar en estanterías. Cuidar el suelo.
15	La forma y resistencia de los materiales o sus contenedores permiten su apilamiento estable.			Adoptar otro tipo de almacenamiento más seguro.
16	16.Los materiales se depositan sobre pallets.			Pasar a la cuestión 19.

Tabla 4-6 (Continua): Ficha de evaluación para el riesgo de atrapamiento por o entre objetos - Conductor de manga Bovinos

17	Los pallets se encuentran en buen estado.			Reemplazar los pallets viejos y deteriorados.			
18	La carga está bien sujeta entre sí, y se adoptan medidas para controlar el apilamiento directo de pallets cargados.			Aplicar sistemas de sujeción y contención (flejes, film retráctil, contenedores, etc.). Evitar el apilamiento directo o limitarlo.			
19	Existe almacenamiento de elementos lineales (barras, botellas de gases, etc.) apoyados en el suelo.			Pasar a la cuestión 22.			
20	Se dispone de los medios de estabilidad y sujeción adecuados (separadores, cadenas, calzos, etc.).			Entibar y sujetar con soportes adecuados.			
21	Los extremos de elementos lineales almacenados horizontalmente se mantienen protegidos.			Colocar protectores y señalizar.			
22	El almacenamiento de materiales se realiza en estanterías.			Pasar al siguiente cuestionario.			
23	Está garantizada la estabilidad de las estanterías mediante arriostramiento.			Mejorar el arriostramiento y su sujeción a elementos estructurales del edificio.			
24	La estructura de la estantería está protegida frente a choques y ofrece suficiente resistencia.			Proteger aquellos puntos sometidos a choques y señalizar. Limitar la carga máxima y señalizar.			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>MEJORABLE</b>			
Cinco o más deficientes		3, 4, 6, 8, 14, 15, 21, 23, 24		<u>2</u> , 5, 7, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20			
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>							
<b>MU DEFICIENTE:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>DEFICIENTE</b>	<input type="checkbox"/>	<b>MEJORABLE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>CORRECTA</b>	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

Elaborado por: Autores

Fuente: Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad INSHT

Las cuestiones no marcadas no se ajustan a la situación evaluada, por lo tanto, se omiten.

Al evaluar la ficha anterior, el nivel de deficiencia de este riesgo fue Mejorable el cual en la tabla 2-3 equivale a un nivel de deficiencia igual a 2.

A continuación, con la ayuda de la tabla 2-4, se determina el nivel de exposición. Como la situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos el nivel de exposición es Frecuente asumiendo un valor de 3. Del producto de estos dos valores se obtiene un nivel de probabilidad Medio igual a 6. Ver tabla 2-5.

Para establecer el nivel de consecuencia se utilizó la tabla 2-6. Al presentarse una situación que puede generar lesiones leves que no requieren incapacidad se determinó un nivel de consecuencia Leve igual a 10.

Con el producto del Nivel de Probabilidad y el Nivel de Consecuencia se obtiene un valor igual a 60 y con el apoyo de las tablas 2-7 y 2-8 se determinó un Nivel de Riesgo igual a III el cual nos indica que el Riesgo es Mejorable.

Como conclusión de la evaluación de este riesgo la GTC 45 indica: “Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad”.

Los valores de este riesgo y de los demás riesgos mostrados en la tabla 4-2 se insertaron en la matriz, obteniendo el esquema mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 4-7: Valoración e interpretación del riesgo

NIVEL DE DEFICIENCIA	NIVEL DE EXPOSICIÓN	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP= ND x NE)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO (NR)	INTERPRETACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
2	3	6	Medio	10	60	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad	<b>MEJORABLE</b>
2	3	6	Medio	25	150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360	<b>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO</b>
6	2	12	Alto	25	300	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360	<b>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO</b>
2	3	6	Medio	25	150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360	<b>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO</b>
2	3	6	Medio	25	150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato. Sin embargo, suspenda actividades si el nivel de riesgo está por encima o igual de 360	<b>NO ACEPTABLE O ACEPTABLE CON CONTROL ESPECÍFICO</b>

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz GTC 45

Por último, se plantean las posibles soluciones para minimizar o eliminar el riesgo.

Entre las alternativas de solución se pueden considerar medidas de Eliminación, Sustitución, Controles de ingeniería, Controles administrativos y Elementos de protección personal. Estas medidas pueden variar según las posibilidades de la Empresa en términos de recursos materiales, humanos y económicos disponibles.

Tabla 4-8: Medidas de intervención

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN				
ELIMINACIÓN	SUSTITUCIÓN	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA	EQUIPOS / ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
		Mantenimiento preventivo a los accionamientos de las puertas	Capacitaciones de seguridad y Socialización de los procedimientos de trabajo seguro	
		Mantenimiento preventivo de la superficie de trabajo	Capacitaciones de seguridad y Socialización de los procedimientos de trabajo seguro	
		Dotar de un lugar para la fijación de la varilla cuando no se esté utilizando	Programar Planes de Mantenimiento preventivo de la varilla eléctrica. Colocar Señalética de riesgo eléctrico	
			Capacitaciones sobre el comportamiento de los animales manipulados en el proceso	
		Establecer protocolos de emergencia ante riesgos biológicos	Capacitaciones sobre medidas de autoprotección ante riesgos biológicos	Dotación de mascarillas desechables UNE – EN 14126 (riesgo biológico)

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz GTC 45

Este mismo procedimiento se utilizó para todos los riesgos de este puesto y todos los demás puestos de trabajo del Camal del GADM Riobamba.

#### 4.2.2. Análisis Ergonómico.

Para mayor facilidad de aplicación del Método de desarrolló un formato (ANEXO F) en la cual se deberán seleccionar ciertas condiciones en base al puesto de trabajo, una vez seleccionadas las condiciones necesarias, se obtendrá el nivel de actuación para dar las respectivas soluciones en términos de posturas forzadas, manipulación de cargas y movimientos repetitivos.

A continuación, se muestra un ejemplo de la evaluación realizada en el área de Servicios para la Auxiliar de Lavandería:



Figura. 4-2: Postura Auxiliar de lavandería

Fuente: Autores



Figura. 4-3: Cargas manipuladas Auxiliar de lavandería

Fuente: Autores

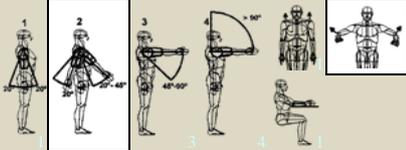
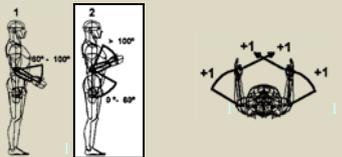
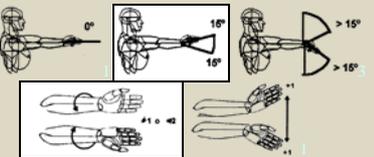
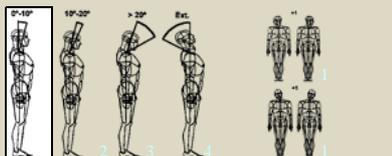
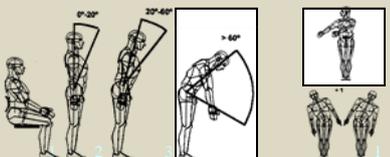
CAMAL DEL GAM RIOBAMBA - SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			
EVALUACIÓN ERGONÓMICA			
MÉTODO RULA (RAPID UPPER LIMB ASSESTMENT)			 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>
<b>Nombre:</b> Pinde Cando Ana María		<b>Cargo:</b> Auxiliar de Lavandería	<b>Fecha:</b> 18-04-2017
<b>Actividades:</b> Recepción, remojo, desinfección, lavado, secado y clasificación de la ropa de trabajo			<b>ANEXOS</b>
GRUPO A-EXTREMIDADES SUPERIORES			
BRAZO		Extensiones > 20° o flexión entre 20° y 45°.	<input type="text" value="v"/>
		El hombro NO está elevado.	<input type="text" value="v"/>
		Hay abducción de brazos.	<input type="text" value="v"/>
		NO hay apoyo de antebrazos.	<input type="text" value="v"/>
ANTEBRAZO		Flexión < 60° o flexión > 100°.	<input type="text" value="v"/>
		NO cruza la línea central del cuerpo.	<input type="text" value="v"/>
		NO se desplaza hacia los lados.	<input type="text" value="v"/>
MUÑECA		Flexión o extensión entre 0° y 15°.	<input type="text" value="v"/>
		NO presenta desviación radial o cubital.	<input type="text" value="v"/>
		Rango de medio giro.	<input type="text" value="v"/>
GRUPO B - TRONCO Y CUELLO			
CUELLO		Flexión entre 0° y 10°.	<input type="text" value="v"/>
		NO hay rotación de cuello.	<input type="text" value="v"/>
		NO hay inclinación lateral.	<input type="text" value="v"/>
TRONCO		Flexión > 60°.	<input type="text" value="v"/>
		Hay torsión de tronco.	<input type="text" value="v"/>
		NO hay inclinación lateral.	<input type="text" value="v"/>
PIE	De pié, peso simétricamente distribuido y espacio para cambios de posición <input type="text" value="v"/>		
COMÚN GRUPOS A Y B			
FUERZA		Carga o fuerza es intermitentemente y está entre 2 y 10 kg. <input type="text" value="v"/>	
MÚSCULO		Resto de casos. <input type="text" value="v"/>	
GRUPO A	BRAZO 3 ANTEBRAZO 2 MUÑECA 2 MUÑECA GIRO 1	<b>4</b>	<b>NIVEL DE ACTUACIÓN 4:</b> Se requiere realizar inmediatamente actividades de investigación y cambios en la tarea.
GRUPO B	CUELLO 1 TRONCO 5 PIE 1	<b>6</b>	

Figura. 4-4: Formato de evaluación - Método RULA

Fuente: Autores

En este puesto de trabajo se determinó un nivel de actuación de 4, el cual nos indica que se requieren realizar inmediatamente actividades de investigación y cambios en la tarea.

### 4.2.3. Análisis Psicosocial.

Para determinar el nivel de riesgo Psicosocial se utilizaron los cuestionarios ISTAS 21 (ANEXO G). A continuación, se muestra un ejemplo de la evaluación realizada en el área de Administrativa para el Administrador:

Tabla 4-9: Formato de evaluación de riesgos Psicosociales

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>	<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>EVALUACIÓN DE RIESGOS PSICOSOCIALES</b>				
<b>MÉTODO ISTAS 21</b>					
<b>Nombre:</b> Williams Luzuriaga		<b>Cargo:</b> Administrador		<b>Fecha:</b> 19-04-2017	
<b>Actividades:</b> Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas referentes al faenamiento de animales. Supervisar el mantenimiento y conservación de las instalaciones, herramientas y equipos utilizados en el faenamiento de ganado. Actualización permanente de catastro del camal. Verificar recaudaciones que por diferentes conceptos se efectúan Llevar registros y estadísticas tanto de ingresos y de ganado sacrificado. Recepción, manejo, archivo, despacho de la documentación y trámites de la administración.					
<b>Apartado 1 - Exigencias psicológicas</b>					
	Siempre	Muchas Veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
1. ¿Tienes que trabajar muy rápido?	4	3	2	1	0
2. ¿La distribución de tareas es irregular y provoca que se te acumule el trabajo?	4	3	2	1	0
3. ¿Tienes tiempo de llevar al día tu trabajo?	0	1	2	3	4
4. ¿Te cuesta olvidar los problemas del trabajo?	4	3	2	1	0
5. ¿Tu trabajo, en general, es desgastador emocionalmente?	4	3	2	1	0
6. ¿Tu trabajo requiere que escondas tus emociones?	4	3	2	1	0
<b>Total</b>	<b>7</b>				
<b>Apartado 2 - Trabajo activo y posibilidades de desarrollo</b>					
	Siempre	Muchas Veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
7. ¿Tienes influencia sobre la cantidad de trabajo que se te asigna?	4	3	2	1	0
8. ¿Se tiene en cuenta tu opinión cuando se te asignan tareas?	4	3	2	1	0
9. ¿Tienes influencia sobre el orden en el que realizas las tareas?	4	3	2	1	0
10. ¿Puedes decidir cuándo haces un descanso?	4	3	2	1	0
11. Si tienes algún asunto personal o familiar, ¿puedes dejar tu puesto de trabajo al menos una hora sin tener que pedir un permiso especial?	4	3	2	1	0
12. ¿Tu trabajo requiere que tengas iniciativa?	4	3	2	1	0
13. ¿Tu trabajo permite que aprendas cosas nuevas?	4	3	2	1	0
14. ¿Te sientes comprometido con tu profesión?	4	3	2	1	0
15. ¿Tienen sentido tus tareas?	4	3	2	1	0
16. ¿Hablas con entusiasmo de tu empresa a otras personas?	4	3	2	1	0
<b>Total</b>	<b>29</b>				

Tabla 4-9 (Continua): Formato de evaluación de riesgos Psicosociales

<b>Apartado 3 - Inseguridad</b>					
¿En estos momentos estás preocupado/a por...	Siempre	Muchas Veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
17. lo difícil que sería encontrar otro trabajo en el caso de que te quedaras en paro?	4	3	2	1	0
18. por si te cambian de tareas contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
19. por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especie, etc.)?	4	3	2	1	0
20. por si te cambian el horario (turno, días de la semana, horas de entrada y salida) contra tu voluntad?	4	3	2	1	0
<b>Total</b>	<b>1</b>				
<b>Apartado 4 - Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo</b>					
	Siempre	Muchas Veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
21. ¿Sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	4	3	2	1	0
22. ¿Sabes exactamente qué tareas son de tu responsabilidad?	4	3	2	1	0
23. ¿En tu empresa se te informa con suficiente antelación de los cambios que pueden afectar tu futuro?	4	3	2	1	0
24. ¿Recibes toda la información que necesitas para realizar bien tu trabajo?	4	3	2	1	0
25. ¿Recibes ayuda y apoyo de tus compañeras o compañeros?	4	3	2	1	0
26. ¿Recibes ayuda y apoyo de tu inmediato o inmediata superior?	4	3	2	1	0
27. ¿Tu puesto de trabajo se encuentra aislado del de tus compañeros/as?	0	1	2	3	4
28. En el trabajo, ¿sientes que formas parte de un grupo?	4	3	2	1	0
29. ¿Tus actuales jefes inmediatos planifican bien el trabajo?	4	3	2	1	0
30. ¿Tus actuales jefes inmediatos se comunican bien con los trabajadores y trabajadoras?	4	3	2	1	0
<b>Total</b>	<b>33</b>				
<b>Apartado 5 - Doble presencia</b>					
Si vives solo o sola, no lo contestes, pasa directamente al apartado 6					Valor
31. ¿Qué parte del trabajo familiar y doméstico haces tú?					
- Soy la/el principal responsable y hago la mayor parte de las tareas familiares y domésticas					4
- Hago aproximadamente la mitad de las tareas familiares y domésticas					3
- Hago más o menos una cuarta parte de las tareas familiares y domésticas					2
- Sólo hago tareas muy puntuales					1
- No hago ninguna o casi ninguna de estas tareas					0
	Siempre	Muchas Veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
32. Si faltas algún día de casa, ¿las tareas domésticas que realizas se quedan sin hacer?	4	3	2	1	0
33. Cuando estás en la empresa, ¿piensas en las tareas domésticas y familiares?	4	3	2	1	0
34. ¿Hay momentos en los que necesitarías estar en la empresa y en casa a la vez?	4	3	2	1	0
<b>Total</b>					

Tabla 4-9 (Continua): Formato de evaluación de riesgos Psicosociales

<b>Apartado 6 - Estima</b>					
	<b>Siempre</b>	<b>Muchas Veces</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Solo alguna vez</b>	<b>Nunca</b>
35. Mis superiores me dan el reconocimiento que merezco	4	3	2	1	0
36. En las situaciones difíciles en el trabajo recibo el apoyo necesario	4	3	2	1	0
37. En mi trabajo me tratan injustamente	0	1	2	3	4
38. Si pienso en todo el trabajo y esfuerzo que he realizado, el reconocimiento que recibo en mi trabajo me parece adecuado	4	3	2	1	0
<b>Total</b>	<b>13</b>				

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

Una vez obtenidos los resultados de cada apartado se procede a determinar el nivel de deficiencia psicosocial en la siguiente tabla:

Tabla 4-10: Nivel de deficiencia psicosocial - Administrador

<b>No</b>	<b>Grupo</b>	<b>Nivel Favorable</b>	<b>Nivel Intermedio</b>	<b>Nivel desfavorable</b>	<b>Puntuación obtenida</b>
1	Exigencias psicológicas	De 0 a 7	De 8 a 10	De 11 a 24	<b>7</b>
2	Trabajo activo y posibilidades de desarrollo	De 40 a 26	De 25 a 21	De 20 a 0	<b>29</b>
3	Inseguridad	De 0 a 1	De 2 a 5	De 6 a 16	<b>1</b>
4	Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo	De 40 a 29	De 28 a 24	De 23 a 0	<b>33</b>
5	Doble presencia	De 0 a 3	De 4 a 6	De 7 a 16	
6	Estima	De 16 a 13	De 12 a 11	De 10 a 0	<b>13</b>

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

En general se determinó que el nivel de deficiencia en términos psicosociales para el Administrador del Camal del GADMR es Favorable.

#### 4.2.4. Análisis de Riesgo Físico-Químico.

En la evaluación de riesgos solo se detectó el posible riesgo de Incendio o explosión, para lo cual se utilizó un formato del Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI (ANEXO H), en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:



Figura. 4-5: Extintor sin mantenimiento en el piso

Fuente: Autores

Una vez evaluado cada factor se obtuvo:

X= Sumatoria de los valores obtenidos por los factores propios de las instalaciones, el resultado fue de 105.

Y= Sumatoria de los valores obtenidos por los factores de protección, valor igual a 1.

B= Resultado de la inexistencia de la Brigada Interna de Incendios, valor igual a 0.

Luego se aplicó la siguiente fórmula

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + B \quad (3)$$

Reemplazando valores en la ecuación se obtuvo:

$$P = \frac{5(105)}{129} + \frac{5(1)}{26} + 0 = 4,26 \quad (4)$$

A continuación, se muestra el formato utilizado para la evaluación del riesgo de incendio:

Tabla 4-11: Formato para la determinación de riesgo de incendio

 <b>CAMAL DEL GADM RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES MÉTODO SIMPLIFICADO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO - MÉTODO MESERI</b>			
<b>X - Factores propios de las instalaciones</b>		<b>Y - Factores de protección</b>	
Construcción		Extintores	
Situación		Bocas de incendio equipadas (BIEs)	
Procesos		Bocas hidrantes exteriores	
Concentración		Detectores automáticos de incendio	
Propagabilidad		Rociadores automáticos	
Destructibilidad		Instalaciones fijas especiales	
<p><b>Subtotal X:</b> Suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.</p> <p><b>Subtotal Y:</b> Suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.</p> <p><b>Coficiente B:</b> Evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.</p>			
<b>FORMULA DE CÁLCULO</b>		<b><math>P = (5X / 129) + (5Y / 26) + B</math></b>	
<b>Valor de P</b>		<b>Categoría</b>	
0 a 2		RIESGO MUY GRAVE	
2,1 a 4		RIESGO GRAVE	
4,1 a 6		RIESGO MEDIO	
6,1 a 8		RIESGO LEVE	
8,1 a 10		RIESGO MUY LEVE	
<b>Aceptabilidad</b>		<b>Valor de P</b>	
Riesgo aceptable		$P > 5$	
Riesgo no aceptable		$P \leq 5$	
<b><u>Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN</u></b>			
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>1. Altura del edificio / estructura</b>			
<b>Nro. de pisos</b>	<b>Altura</b>		
1 ó 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	

Tabla 4-11 (Continua): Formato para la determinación de riesgo de incendio

<b>2. Superficie mayor sector de incendios</b>			
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	5
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>		0	
<b>3. Resistencia al fuego</b>			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
<b>4. Falsos techos</b>			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
<b>SITUACIÓN</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>5. Distancia de los bomberos</b>			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
<b>6. Accesibilidad edificio</b>			
<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
<b>PROCESOS</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>7. Peligro de activación</b>			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones, soldaduras.	10	5
Medio		5	
Alto		0	

Tabla 4-11 (Continua): Formato para la determinación de riesgo de incendio

<b>8. Carga de fuego (térmica)</b>			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
<b>9. Combustibilidad</b>			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
<b>10. Orden y limpieza</b>			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
<b>11. Almacenamiento en altura</b>			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
<b>CONCENTRACIÓN</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>12. Factor de concentración</b>			
Menor de U\$S 800 m <sup>2</sup>		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m <sup>2</sup>		2	
Más de U\$S 2.000 m <sup>2</sup>		0	
<b>PROPAGABILIDAD</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>13. Propagabilidad vertical</b>			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
<b>14. Propagabilidad horizontal</b>			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>15. Destructibilidad por calor</b>			
Baja (las existencias no se destruyen en el fuego)		10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	

Tabla 4-11 (Continua): Formato para la determinación de riesgo de incendio

<b>16. Destructibilidad por humo</b>			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	5
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
<b>17. Destructibilidad por corrosión y gases</b>			
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
<b>18. Destructibilidad por agua</b>			
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
<b>TOTAL</b>			<b>105</b>
<b><u>Factores Y - DE PROTECCIÓN</u></b>			
Factor	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Otorgado
Extintores manuales	1	2	1
Bocas de incendio	2	4	0
Hidrantes exteriores	2	4	0
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	0
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	0
<b>TOTAL</b>			<b>1</b>
<b><u>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</u></b>			
Brigada interna	Coeficiente		Otorgado
Si existe brigada / personal preparado	1		0
No existe brigada / personal preparado	0		
<b>P=</b>	<b>4,26</b>		
<b>RIESGO MEDIO</b>			
<b>RIESGO NO ACEPTABLE</b>			

Realizado por: Autores

Fuente: (Instituto Sindical de Trabajo, 2003)

Luego de valorar los parámetros establecidos en la Matriz MESERI se obtuvo un valor de 4,26 lo cual nos indicó el Nivel de Riesgo y la aceptabilidad del mismo, los cuales dieron como conclusión un Nivel de Riesgo Medio No Aceptable.

#### **4.2.5. Análisis cualitativo de Riesgos Biológicos.**

Se evaluaron de forma cualitativa siguiendo el procedimiento en la Guía Técnica Colombiana, en la que considera como peligros biológicos a virus, bacterias, hongos y otros agentes que puedan afectar a la salud por ser potencialmente infecciosos.

Los agentes biológicos en establecimientos de este tipo se describen en la Nota técnica de Prevención 901 (NTP 901) Riesgo biológico: Prevención en mataderos, establecida por el INSHT. En esta norma se establece que los agentes biológicos presentes en el ambiente laboral de un matadero principalmente proceden de:

- ✓ Animales con signos de enfermedad, como principal fuente de exposición de agentes patógenos.
- ✓ Partes externas de los animales (piel, pezuñas, estiércol), además de sus lugares de paso como: corrales, cajones de aturdimiento.
- ✓ Herramientas y equipos utilizados en el proceso de faenamiento.
- ✓ Sistemas de climatización en caso de existir.
- ✓ La carne y derivados de los procesos de faenamiento. (Hernandez Mirón, 2011)

La NTP 901 indica las principales vías de exposición las cuales son: la dérmica y la inhalatoria; además de otras fuentes poco frecuentes como la penetración a través de heridas, mordeduras, arañazos o el corte con materiales cortopunzantes.

En esta norma se establece que:

Las tareas con mayor riesgo de exposición a agentes biológicos son aquellas en las que el trabajador entra en contacto o manipula las partes más contaminadas del animal como son: las vísceras, el aparato genital (placenta, fetos, líquido fetal), el tubo digestivo y su contenido, la piel y el material específico de riesgo (MER) (INSHT, 1997)

Además, define sitios específicos donde se presentan riesgos biológicos. Los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4-12: Fuentes de riesgo biológico en mataderos

<b>Riesgo biológico</b>	Derivado de la exposición a agentes biológicos en el trabajo.
<b>Actividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción y estabulación en los corrales del ganado.</li> <li>- Sacrificio (aturdimiento, degüello, sangrado).</li> <li>- Desollado o escaldado, flagelado y chamuscado.</li> <li>- Eviscerado.</li> <li>- División de la canal, lavado, oreo y refrigeración</li> </ul>
<b>Tareas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuidado, distribución, manipulación del ganado en los corrales.</li> <li>- Realización de cortes y faenado de la canal con distintas herramientas (corte de la cabeza, de las patas, evisceración, etc.).</li> <li>- Sujeción, manipulación, carga e izado de la canal, despojos o piezas de carne.</li> <li>- Lavado de la canal.</li> <li>- Mantenimiento, limpieza y desinfección del local, instalaciones, equipos y herramientas.</li> <li>- Toma de muestras de la canal para inspección veterinaria y de las superficies de trabajo para el control de puntos críticos.</li> </ul>
<b>Factores de riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Golpes, atrapamientos, mordeduras, arañazos de los animales vivos.</li> <li>- Cortes, roces, arañazos con astillas o huesos de la canal o con herramientas.</li> <li>- Salpicaduras, proyecciones de esquilas de la canal, de vómitos, de sangre, de orina y/o de heces, etc.</li> <li>- Contacto con la piel, los pelos, las proteínas u otros alérgenos de origen animal.</li> <li>- Manos siempre húmedas.</li> <li>- Exceso de humedad y bajas temperaturas ambientales.</li> <li>- Formación de bioaerosoles en determinadas actividades como en el lavado de la canal y en la limpieza del local con agua a presión.</li> <li>- Exposición a polvo orgánico y bioaerosoles en los corrales.</li> <li>- Malos hábitos como: llevarse las manos a la boca, frotarse los ojos, no protección de heridas abiertas, comer, fumar en el lugar de trabajo, etc.</li> </ul>

Realizado por: Autores

Fuente: NTP 901

Para complementar la determinación de la magnitud del riesgo esta norma se apoya del REAL DECRETO 664/1997 establecido por el INSHT donde se clasifica a los agentes biológicos de la siguiente forma:

- ✓ Grupo 1: Resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre;
- ✓ Grupo 2: Puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- ✓ Grupo 3: Puede causar enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz. (INSHT, 1997)
- ✓ Grupo 4: Causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

Entre los factores biológicos más comunes en este tipo de establecimientos están:

Tabla 4-13: Enfermedades por agentes biológicos en mataderos

Enfermedad	Agente biológico	Grupo de riesgo	Modos de transmisión
Brucelosis	Brucella abortus	3	Contacto directo con abrasiones de la piel, proyecciones en las mucosas, inhalación de bioaerosoles e ingesta accidental.
	Brucella melitensis	3	
	Brucella suis	3	
Tuberculosis	Mycobacterium bovis M. tuberculosis	3	Inhalación de bioaerosoles e ingesta accidental.
Fiebre Q	Coxiella burnetii	3	Contacto cutáneo e inhalación de bioaerosoles.
Carbunco o ántrax	Bacillus anthracis	3	Contacto directo con el animal enfermo o con elementos contaminados e inhalación de esporas.
Tétanos	Clostridium tetani	2	Inoculación a través de heridas.
Leptospirosis	Leptospira interrogans	2	Contacto de heridas o mucosas con orina o tejidos contaminados e inhalación de bioaerosoles procedentes de fluidos contaminados.
Pasteurelosis	Pasteurella multocida	2	Mordedura o arañazo de animales, picadura de insectos, contaminación de heridas abiertas e inhalación de bioaerosoles.
Turalemia	Francisella tularensis Tipo A Tipo B	3	Contacto, inoculación a través de heridas o mucosas, inhalación de polvo o bioaerosoles contaminados, por picadura de insectos y por ingesta accidental.
		2	
Listeriosis	Listeria monocytogenes	2	Contacto con tejidos o elementos contaminados e ingesta accidental.
Enfermedades gastrointestinales: Salmonelosis, yersiniosis, campylobacteriosis o enteritis vibriónica.	Salmonella spp. (excepto S. typhi y S. paratyphi) Yersinia spp Escherichia coli Campylobacter jejuni	2	Contacto y manipulación del tubo digestivo de animales portadores o por ingestión accidental.
		2	
		2	
		2	
		2	
Erisipela	Erisipelothrix insidiosa E. rhusiopathiae	2	Inoculación a través de heridas al manipular elementos contaminados.
		2	
Infecciones de la piel: foliculitis, etc.	Streptococcus spp. Staphylococcus aureus	2	Contaminación de cortes, pinchazos o abrasiones de la piel.
		2	
Toxoplasmosis	Toxoplasma gondii	2	Contacto con tejidos y materiales contaminados, inhalación de bioaerosoles o polvo, ingesta accidental.
Teniasis Cisticercosis	Taenia saginata Taenia solium	2	Ingesta accidental.
		3*	
Criptosporidiosis	Cryptosporidium parvum	2	Ingesta accidental.
Fiebre del valle Rift	Flebovirus: Virus de la fiebre del valle Rift	3	Contacto directo o indirecto con sangre, tejidos o animales infectados importados de zonas endémicas de la enfermedad, por inoculación o por inhalación de bioaerosoles.
Fiebre hemorrágica de crimea/Congo	Nairovirus: Virus de la fiebre hemorrágica de Crimea / Congo	4	Contacto directo o indirecto con sangre, tejidos o animales infectados importados de zonas endémicas de la enfermedad.
Ectima contagiosa	Poxvirus: Virus Orf	2	A través de pequeñas heridas en la piel al manipular animales, tejidos o elementos contaminados.
Dermatofitosis, tiñas	Trichophyton spp., Epidermophyton spp. Microsporum spp.	2	Contacto directo con la piel del animal.
		2	
		2	
Encelopatías espongiiformes transmisibles (TSE)	Priones	3*	Inoculación a través de heridas, proyecciones en las mucosas e ingesta accidental.
Infestaciones	Ectoparásitos: garrapatas, piojos pulgas.	No son agentes biológicos según la legislación	Contacto con animales afectados, con su piel o con ambientes contaminados.

Tabla 4-13 (Continua): Enfermedades por agentes biológicos en mataderos

Sensibilización, alergia: dermatitis, afección de las vías respiratoria, asma.	Alternaria, Penicillium, Cladosporium, Aspergillus, endotoxinas, micotoxinas, proteínas o enzimas de origen animal y vegetal (especias)	No procede	Contacto e inhalación de polvo o bioaerosoles.
--	---	------------	--

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** NTP 901

Para determinar el nivel de Riesgo en la GTC 45 los grupos descritos anteriormente se consideran de la siguiente forma:

- ✓ Muy Alto: Provocan una enfermedad grave y constituye un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es elevado y no se conoce tratamiento eficaz en la actualidad. (INCOTEC, 2011)
- ✓ Alto: Pueden provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es probable y generalmente existe tratamiento eficaz. (INCOTEC, 2011)
- ✓ Medio: Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores. Su riesgo de propagación es poco probable y generalmente existe tratamiento eficaz. (INCOTEC, 2011)
- ✓ Bajo: Poco probable que cause una enfermedad. No hay riesgo de propagación y no se necesita tratamiento. (INCOTEC, 2011)

Cualitativamente se determina que el nivel de riesgo presente en el Camal del GADMR es Medio, debido a que la propagación de los agentes es poco probable y existen tratamientos para su propicio control.

Al evaluar los factores de riesgo biológico se debe tomar en cuenta los lineamientos que establezcan el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Todos los tipos de riesgo evaluados en la Matriz (GTC 45) y los descritos anteriormente, además de las técnicas ya mencionadas se apoyaron de las listas de chequeo proporcionadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en la Metodología de Evaluación de las Condiciones de Trabajo en Pequeñas y Medianas Empresas. La ficha utilizada para la valoración cualitativa del nivel de deficiencia de agentes biológicos se muestra a continuación:

Tabla 4-14: Ficha de valoración del nivel de deficiencia para agente biológicos

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>		<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>FICHA DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA</b> <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>					
<b>11 - AGENTES BIOLÓGICOS</b>							
No	ASPECTO	SI	NO	RECOMENDACIÓN			
1	El trabajo implica la manipulación de contaminantes biológicos o el contacto con personas, animales o productos que pueden estar infectados.	X		Pasarse al siguiente cuestionario.			
2	Los trabajadores conocen el grado de peligrosidad de los contaminantes biológicos que “están o pueden estar” presentes en el lugar de trabajo.	X		La normativa española clasifica los contaminantes biológicos en cuatro grupos según su peligrosidad y el riesgo de infección.			
3	Existen zonas de trabajo diferenciadas que reúnan los requisitos recomendables para manipular los distintos contaminantes biológicos.	X		La normativa española establece tres niveles de contención que llevan asociadas una serie de medidas preventivas aplicables.			
4	Los procedimientos de trabajo, evitan o minimizan la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo.	X		Toda medida aplicable al foco de emisión del contaminante tiene una incidencia significativa en la reducción del riesgo.			
5	Se evita la posibilidad de que los trabajadores puedan sufrir cortes, pinchazos, arañazos, mordeduras, etc.	X		Extremar las medidas de seguridad. Establecer programas de control de plagas.			
6	Está establecido y se cumple un programa de gestión de todos los residuos generados en el lugar de trabajo.		X	Todo programa de gestión de residuos peligrosos debe contemplar la clasificación, señalización, y tratamiento de los mismos.			
7	Está establecido y se cumple un programa para la limpieza, desinfección y desinsectación de los locales.	X		Se debe establecer. La utilización de materiales lisos, impermeables y resistentes a los productos empleados, facilita esta tarea.			
8	Los trabajadores reciben vacunación específica expuestos a estos riesgos o los animales.	X		Siempre que se disponga de vacunas eficaces y los trabajadores lo deseen, se debe contemplar la aplicación de las mismas.			
9	Los trabajadores tienen, usan y conocen las características de los equipos de protección individual en las operaciones que las requieran.	X		El empresario es el responsable de proporcionar las prendas y equipos de protección individual y controlar su correcta utilización.			
10	Todos los trabajadores expuestos reciben formación adecuada a sus responsabilidades, que les permita desarrollar sus tareas correctamente.	X		Para la prevención de riesgos es fundamental conocerlos. Planifique acciones formativas a todos los niveles.			
11	Se dispone de suficientes instalaciones sanitarias (lavabos, duchas, vestuarios, etc.) y de áreas de descanso (comedor, zona de fumadores, etc.).	X		Debe mejorar esta situación.			
12	Está definido un protocolo de primeros auxilios y disponen de medios para llevarlo a cabo.	X		Contemple esta posibilidad y cuide de su mantenimiento.			
13	Está establecido un plan de emergencia que haga frente a accidentes en los que están implicados los agentes biológicos.			Contemple esta posibilidad. Según la peligrosidad del agente biológico, se puede generar un grave peligro para la comunidad.			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE			MEJORABLE		
Más de Seis deficientes.		2, 4, 5, 9, 10, 11, 13			3, 6, 7, 8, 12		
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>							
MU DEFICIENTE:	<input type="checkbox"/>	DEFICIENTE	<input type="checkbox"/>	MEJORABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTA	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

Elaborado por: Autores

Fuente: Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad INSHT

#### 4.2.6. Resultados por áreas de la evaluación de riesgo.

Una vez se realizó la respectiva evaluación de riesgos a cada puesto de trabajo, en cada área se obtuvieron los siguientes resultados:

##### 4.2.6.1. Resultados en el Faenado de Bovinos.



Figura. 4-6: Área de Faenamiento de Bovinos

Fuente: Autores

Tabla 4-15: Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Bovinos

FAENADO DE BOVINOS	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
MECÁNICO	1	25	13	0	39	46,43%	
FÍSICO	0	13	0	0	13	15,48%	
FÍSICO-QUÍMICO	0	0	0	0	0	0,00%	
BIOLÓGICO	0	17	0	0	17	20,24%	
ERGONÓMICO	5	10	0	0	15	17,86%	
PSICOSOCIAL	0	0	0	0	0	0,00%	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>65</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>100,00%</b>	
<b>Porcentaje %</b>	7,14%	77,38%	15,48%	0%	100%		

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

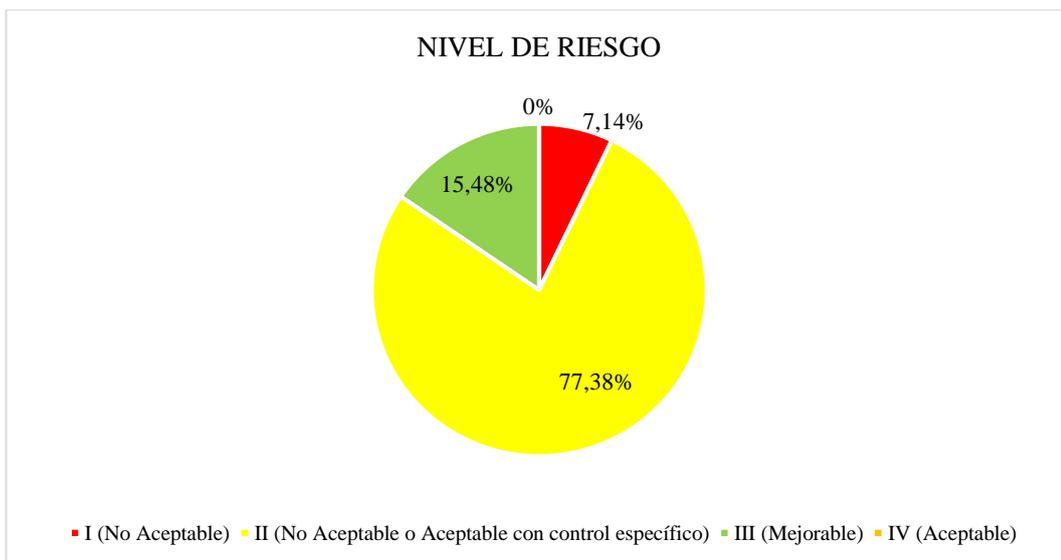


Gráfico 4-3: Nivel de riesgo para el faenado de bovinos

Fuente: Autores

Respecto a la aceptabilidad del Riesgo en el Proceso de Faenado de Bovinos se obtuvieron los siguientes resultados: el 7,14 % de los riesgos se determinó como No Aceptable; el 77,38 % como No aceptable o Aceptable con control Específico; un 15,48 % de los riesgos se presentaron como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

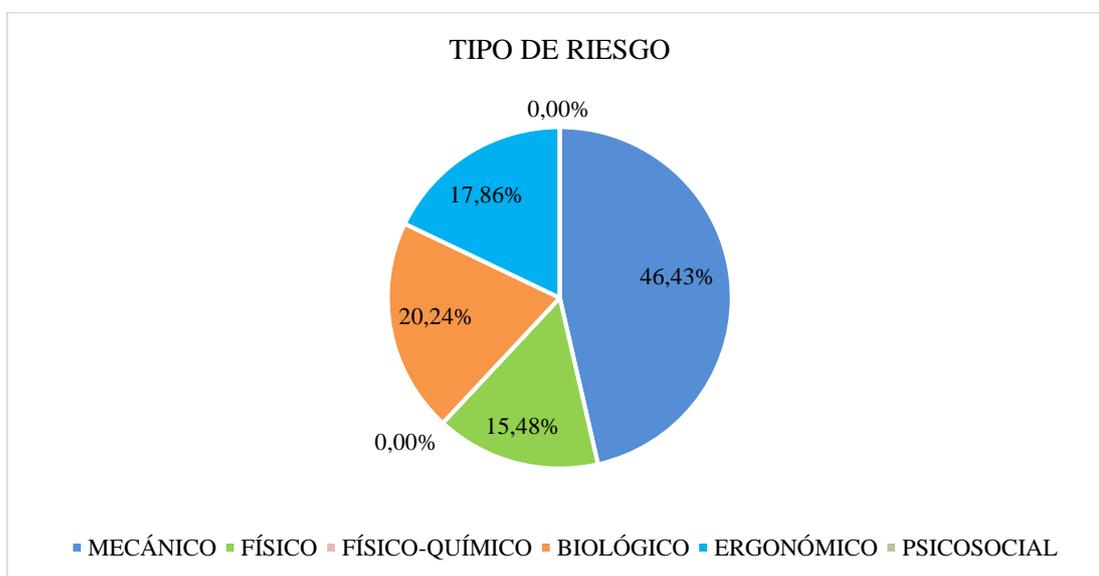


Gráfico 4-4: Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Bovinos

Fuente: Autores

En el Faenamiento de Bovinos el 46,43 % de los riesgos son Mecánicos, seguido de un 20,24 % generados por factores Biológicos; un 17,86 % del tipo Ergonómicos; un 15,48% por factores físicos y una ausencia de riesgos psicosociales y físico-químicos.

4.2.6.2. Resultados en el Faenado de Ovinos.



Figura. 4-7: Área de Faenamiento de Ovinos

Fuente: Autores

Tabla 4-16: Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Ovinos

FAENADO DE OVINOS	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
MECÁNICO	0	17	0	0	17	36,96%	
FÍSICO	0	7	0	0	7	15,22%	
FÍSICO-QUÍMICO	0	0	0	0	0	0,00%	
BIOLÓGICO	0	11	0	0	11	23,91%	
ERGONÓMICO	5	6	0	0	11	23,91%	
PSICOSOCIAL	0	0	0	0	0	0,00%	
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>100,00%</b>	
<b>Porcentaje %</b>	10,87%	89,13%	0,00%	0%	100%		

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

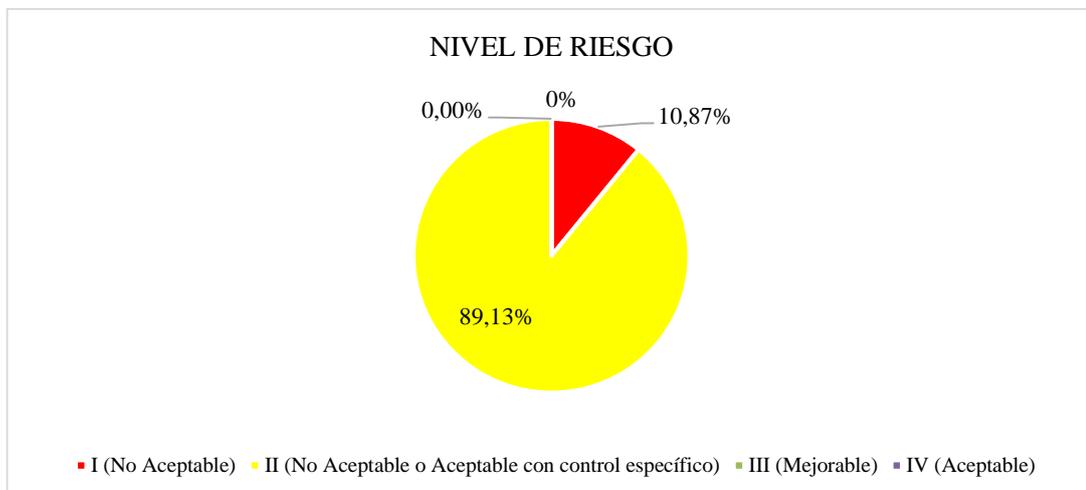


Gráfico 4-5: Nivel de Riesgo para el Faenado de Ovinos

Fuente: Autores

En el Proceso de Faenado de Ovinos se obtuvieron los siguientes resultados: el 10,87 % de los riesgos se determinó como No Aceptable; el 89,13 % como No aceptable o Aceptable con control Específico, y una ausencia de riesgos mejorables y aceptables.

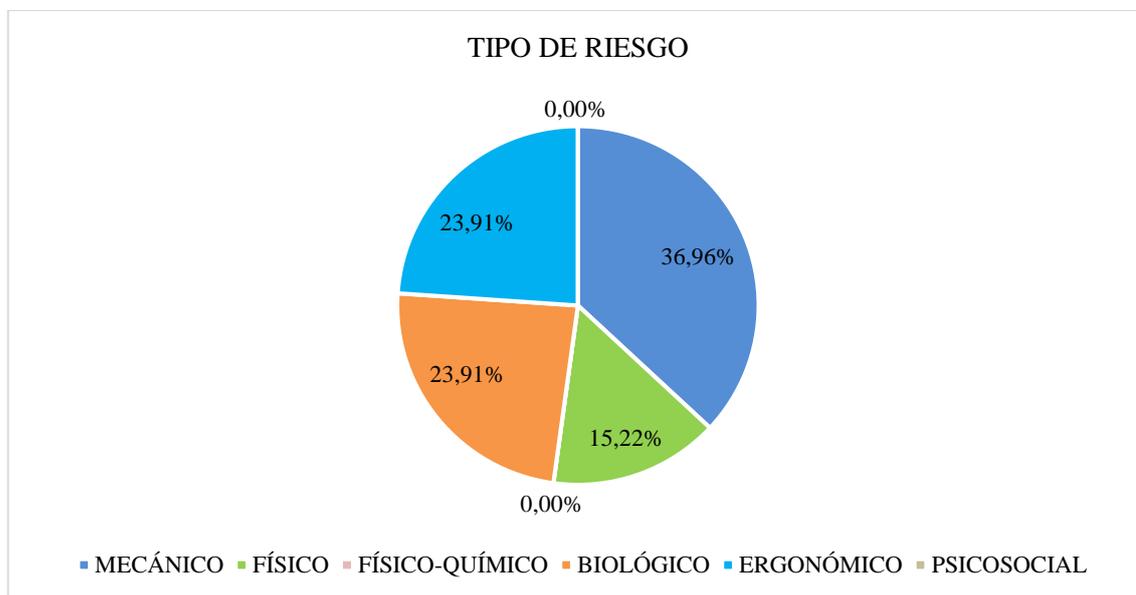


Gráfico 4-6: Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Ovinos

Fuente: Autores

En el Faenamiento de Ovinos el 36,96 % de los riesgos son Mecánicos; seguido de un 23,91 % generados por factores Ergonómicos; otro 23,91 % del tipo Biológicos; un 15,22% por factores físicos y una ausencia de riesgos psicosociales y físico-químicos.

#### 4.2.6.3. Resultados en el Faenado de Porcinos Pelados.



Figura. 4-8: Área de Porcinos Pelados

Fuente: Autores

Tabla 4-17: Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Porcinos Pelados

FAENADO DE PORCINOS PELADOS	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
<b>MECÁNICO</b>	1	8	7	0		16	33,33%
<b>FÍSICO</b>	0	7	0	0		7	14,58%
<b>FÍSICO-QUÍMICO</b>	0	0	0	0		0	0,00%
<b>BIOLÓGICO</b>	0	12	0	0		12	25,00%
<b>ERGONÓMICO</b>	7	6	0	0		13	27,08%
<b>PSICOSOCIAL</b>	0	0	0	0		0	0,00%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>0</b>		<b>48</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	16,67%	68,75%	14,58%	0%		100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

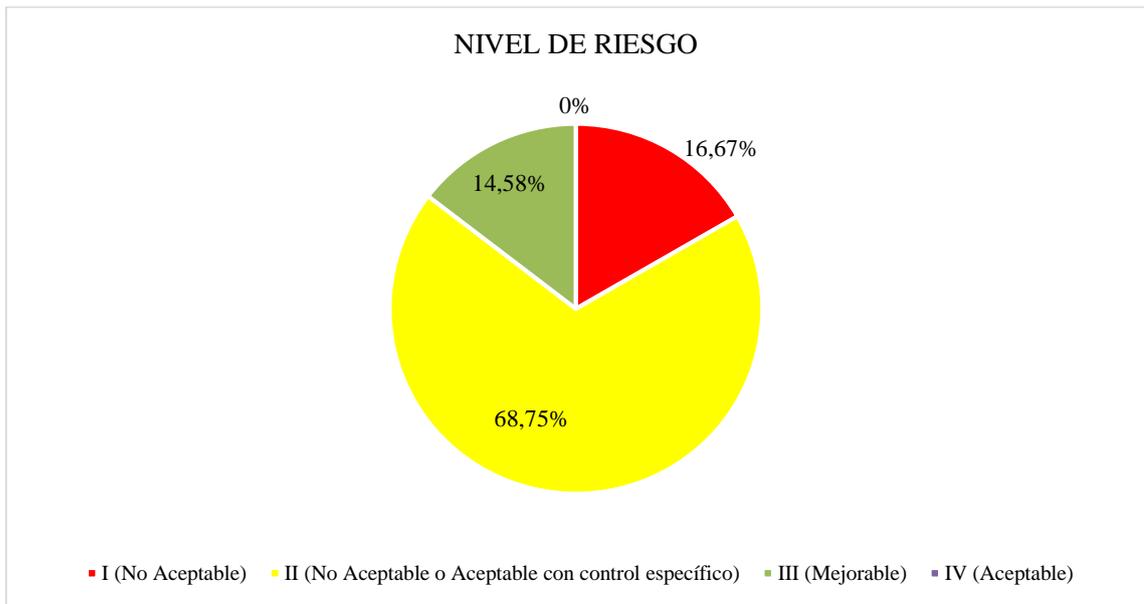


Gráfico 4-7: Nivel de Riesgo para el Faenado de Porcinos Pelados

Fuente: Autores

En el Proceso de Faenado de Porcinos Pelados se obtuvieron los siguientes resultados: el 16,67 % de los riesgos se determinó como No Aceptable; el 68,75 % como No aceptable o Aceptable con control Específico; un 14,58 % de los riesgos se presentaron como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

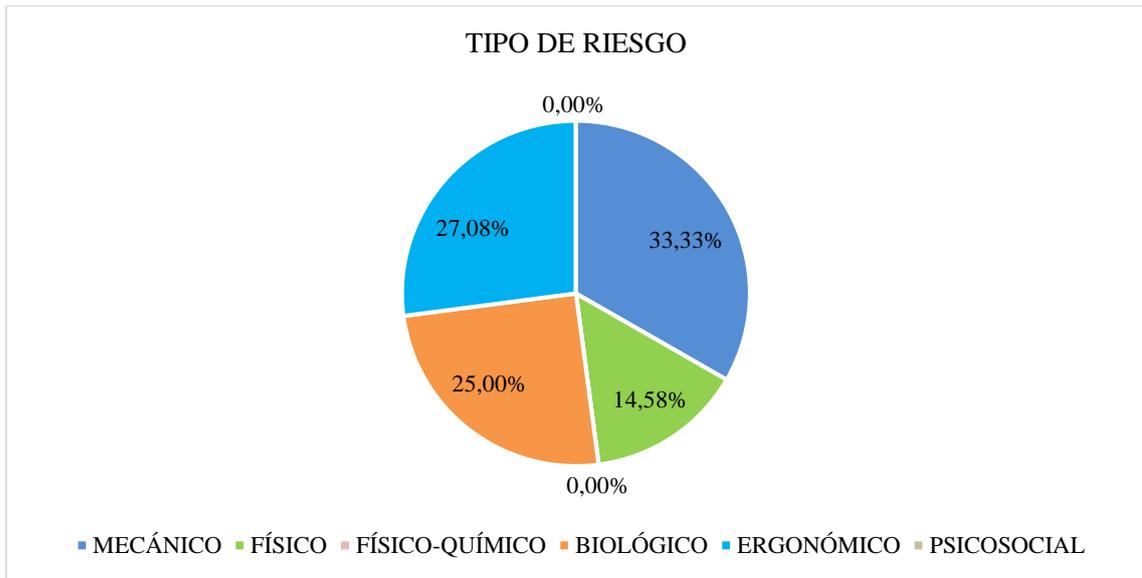


Gráfico 4-8: Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Porcinos Pelados

Fuente: Autores

En el Faenamiento de Porcinos Pelados el 33,33 % de los riesgos son Mecánicos; seguido de un 27,08 % generados por factores Ergonómicos; un 25 % del tipo Biológicos; un 14,58 % por factores físicos y una ausencia de riesgos psicosociales y físico-químicos.

#### 4.2.6.4. Resultados en el Faenado de Porcinos Chamuscados.



Figura. 4-9: Área de Faenado de Porcinos Chamuscados

Fuente: Autores

Tabla 4-18: Resumen de la evaluación de riesgos para el Faenado de Porcinos Chamuscados

FAENADO DE PORCINOS CHAMUSCADOS	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)	Total	Porcentaje %
MECÁNICO	0	7	0	0	7	23,33%
FÍSICO	0	6	0	0	6	20,00%
FÍSICO-QUÍMICO	4	0	0	0	4	13,33%
BIOLÓGICO	0	6	1	0	7	23,33%
ERGONÓMICO	4	1	1	0	6	20,00%
PSICOSOCIAL	0	0	0	0	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	26,67%	66,67%	6,67%	0%	100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

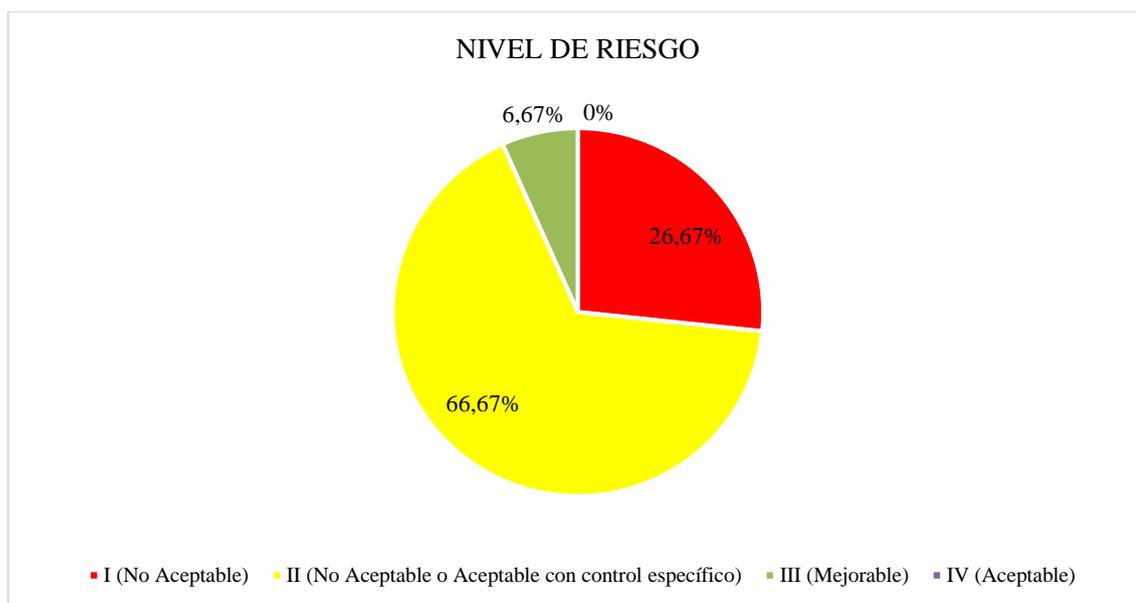


Gráfico 4-9: Nivel de Riesgo para el Faenado de Porcinos Chamuscados

Fuente: Autores

En el Proceso de Faenado de Porcinos Chamuscados se obtuvieron los siguientes resultados: el 26,67 % de los riesgos se determinó como No Aceptable; el 66,67 % como No aceptable o Aceptable con control Específico; un 6,67 % de los riesgos se presentaron como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

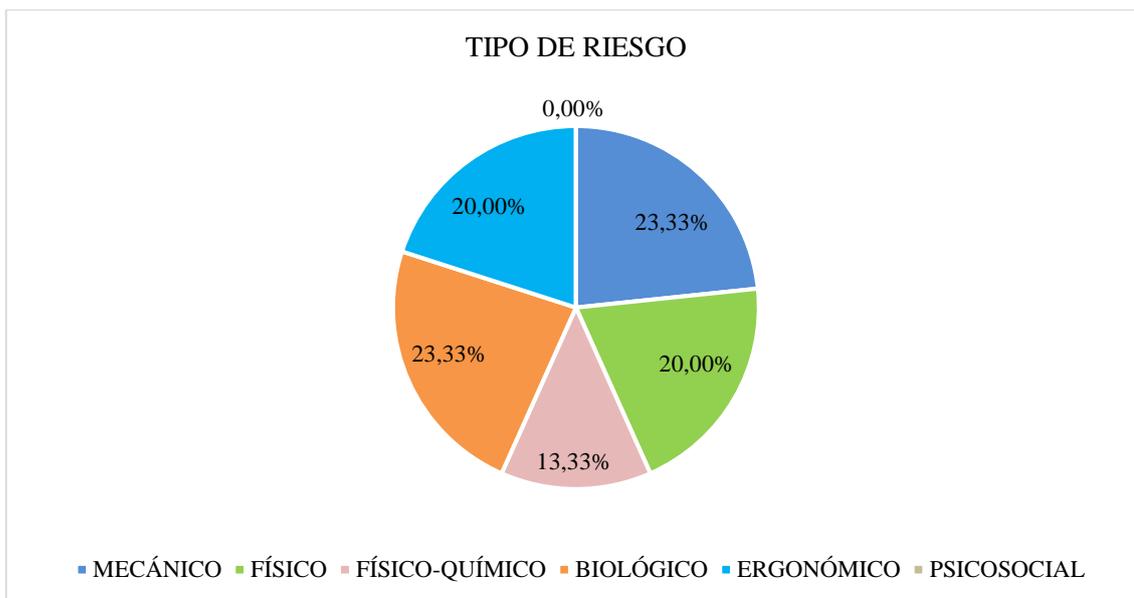


Gráfico 4-10: Porcentaje por tipo de riesgo – Faenado de Porcinos Chamuscados

Fuente: Autores

En el Faenamiento de Porcinos Chamuscados el 23,33 % de los riesgos son Mecánicos; seguido de un 23,33 % generados por factores Biológicos; un 20 % del tipo Ergonómicos, otro 20 % por factores físicos; 13,33 % por factores Físico-Químicos; y una ausencia de riesgos psicosociales.

#### 4.2.6.5. Resultados en el Área Técnica.



Figura. 4-10: Área Técnica

Fuente: Autores

Tabla 4-19: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Técnica

ÁREA TÉCNICA	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
MECÁNICO	1	7	7	0		15	40,54%
FÍSICO	1	5	0	0		6	16,22%
FÍSICO-QUÍMICO	2	0	0	0		2	5,41%
BIOLÓGICO	0	3	1	0		4	10,81%
ERGONÓMICO	0	3	2	0		5	13,51%
PSICOSOCIAL	0	0	5	0		5	13,51%
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>0</b>		<b>37</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	10,81%	48,65%	40,54%	0%		100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

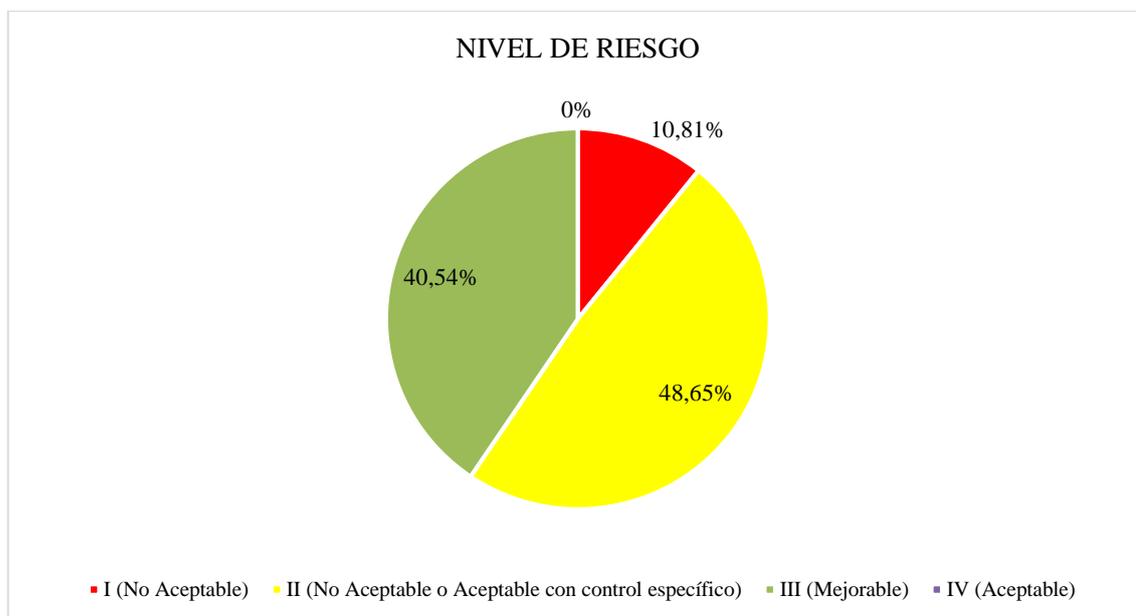


Gráfico 4-11: Nivel de Riesgo para el Área Técnica

Fuente: Autores

Para el personal del Área Técnica se obtuvieron los siguientes resultados: el 10,81 % de los riesgos se determinó como No Aceptable, el 48,65 % como No aceptable o Aceptable con control Específico y un 40,54 % de los riesgos se presentaron como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

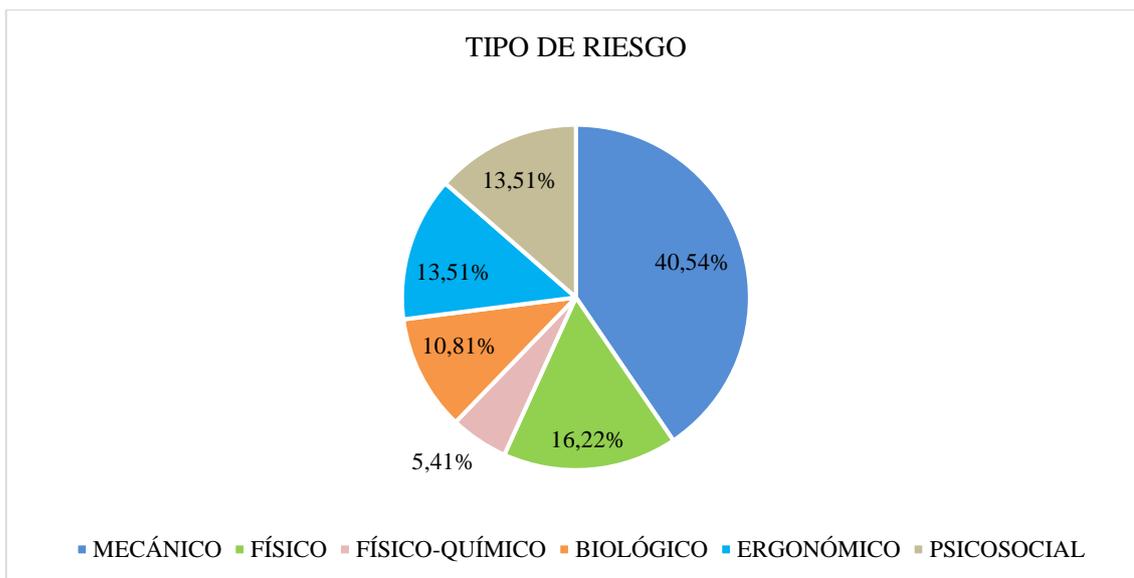


Gráfico 4-12: Porcentaje por tipo de riesgo – Área Técnica

Fuente: Autores

Para el personal del Área Técnica el 40,54 % de los riesgos son Mecánicos; un 16,22 % del tipo Físico; seguido de un 13,51 % generados por factores Ergonómicos; otro 13,51% por factores Psicosociales; 10,81 % por factores Biológicos y el 5,41 % restante del tipo Físico-Químico.

#### 4.2.6.6. Resultados en el Área de Producción.



Figura. 4-11: Área de Producción

Fuente: Autores

Tabla 4-20: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Producción

ÁREA DE PRODUCCIÓN	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
MECÁNICO	1	4	0	0	5	45,45%	
FÍSICO	0	1	0	0	1	9,09%	
FÍSICO-QUÍMICO	0	0	0	0	0	0,00%	
BIOLÓGICO	0	1	0	0	1	9,09%	
ERGONÓMICO	3	0	0	0	3	27,27%	
PSICOSOCIAL	0	1	0	0	1	9,09%	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>100,00%</b>	
<b>Porcentaje %</b>	36,36%	63,64%	0,00%	0%	100%		

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

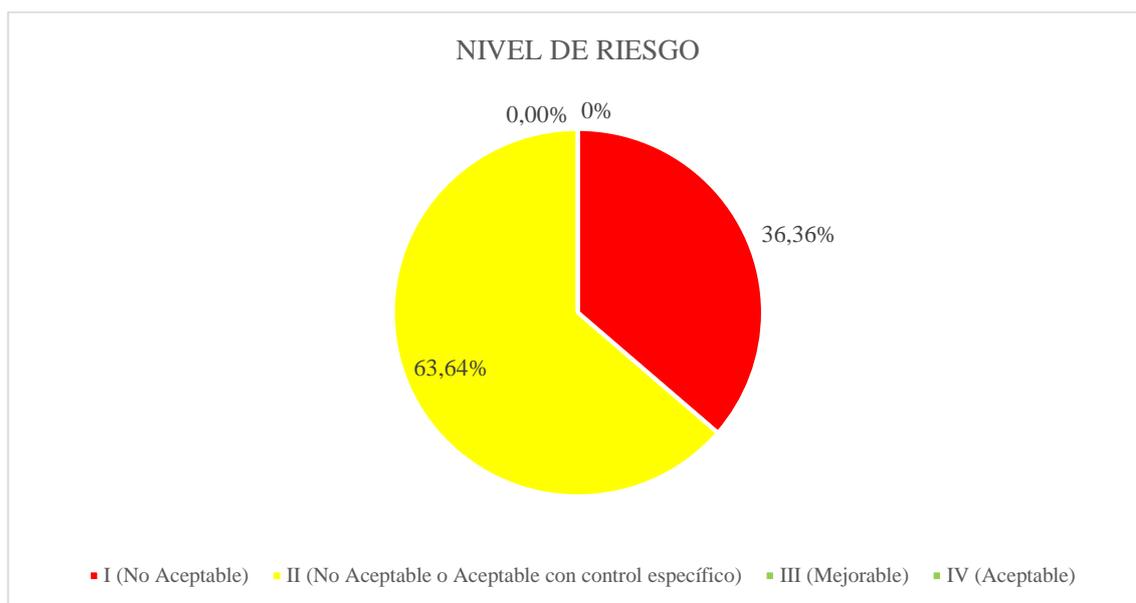


Gráfico 4-13: Nivel de Riesgo para el Área de Producción

Fuente: Autores

Para el operario del Área de Producción se obtuvieron los siguientes resultados: el 36,36% de los riesgos se determinó como No Aceptable; el 63,64 % como No aceptable o Aceptable con control Específico y una ausencia de riesgos mejorables y aceptables.

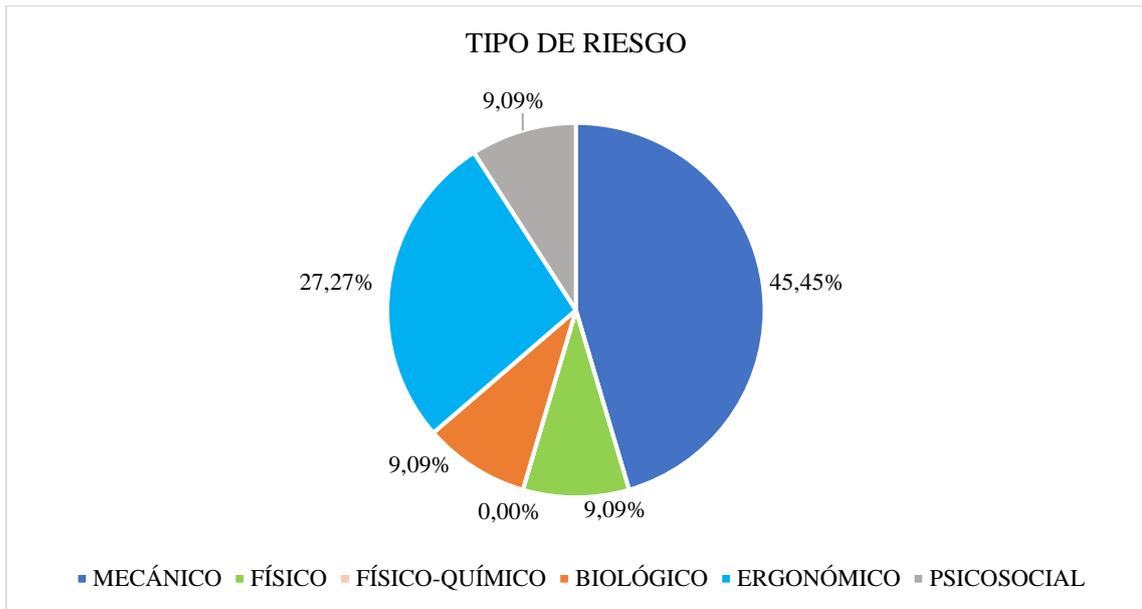


Gráfico 4-14: Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Producción

Fuente: Autores

Para el operario del Área de Producción el 45,45 % de los riesgos son Mecánicos, seguido de un 27,27 % generados por factores Ergonómicos, un 9,09 % del tipo Físicos, otro 9,09% por factores Psicosociales; 9,09 % por factores Biológicos. y una ausencia de riesgos físico-químicos.

*4.2.6.7. Resultados en el Área de Control Sanitario.*



Figura. 4-12: Área de Control Sanitario

Fuente: Autores

Tabla 4-21: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Control Sanitario

ÁREA DE CONTROL SANITARIO	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)	Total	Porcentaje %
MECÁNICO	0	2	0	0	2	18,18%
FÍSICO	0	2	2	0	4	36,36%
FÍSICO-QUÍMICO	0	0	0	0	0	0,00%
BIOLÓGICO	0	3	0	0	3	27,27%
ERGONÓMICO	0	0	2	0	2	18,18%
PSICOSOCIAL	0	0	0	0	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	0,00%	63,64%	36,36%	0%	100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

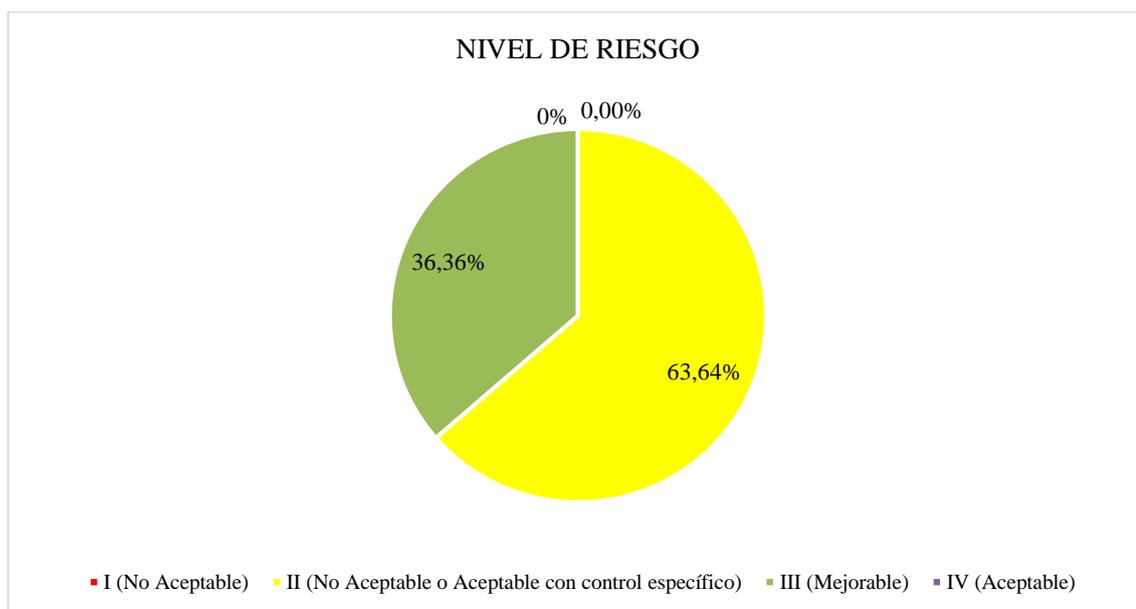


Gráfico 4-15: Nivel de Riesgo para el Área de Control Sanitario

Fuente: Autores

En el Área de Control Sanitario se obtuvieron los siguientes resultados: el 63,64 % de los riesgos se determinó como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 36,36% como Mejorable, y una ausencia de riesgos No aceptables y aceptables.

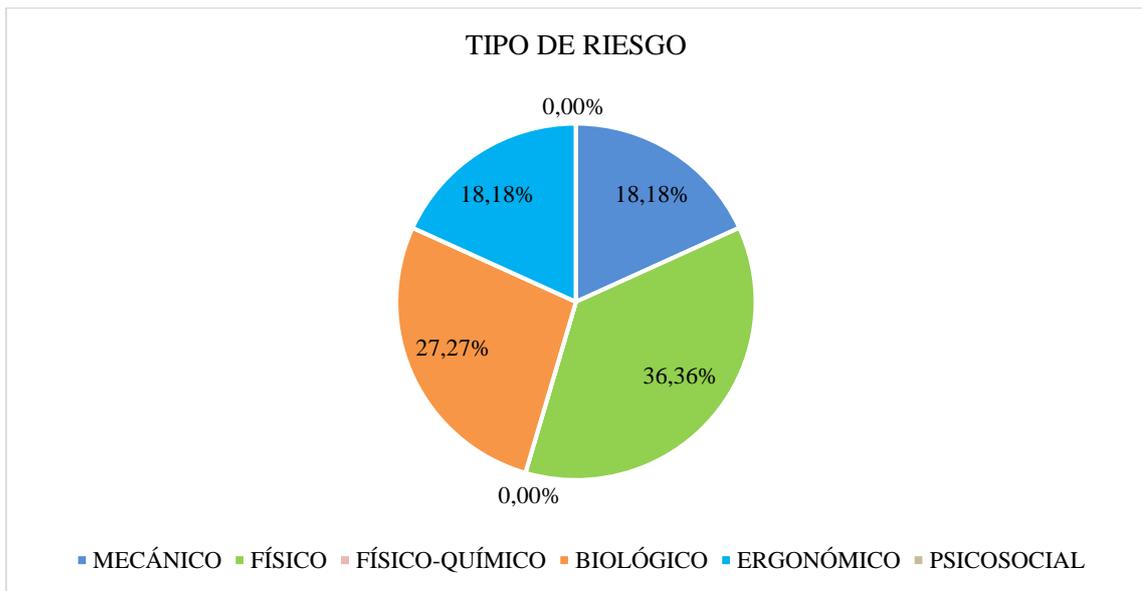


Gráfico 4-16: Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Control Sanitario

Fuente: Autores

Para el personal del Área de Control Sanitario el 36,36 % de los riesgos son producidos por factores Físicos, seguido de un 27,27 % por factores Biológicos; un 18,18 % del tipo Ergonómicos; otro 18,18 % por factores Mecánicos. y una ausencia de riesgos psicosociales y físico-químicos.

#### 4.2.6.8. Resultados en el Área Administrativa.



Figura. 4-13: Área Administrativa

Fuente: Autores

Tabla 4-22: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Administrativa

TIPO DE RIESGO	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
MECÁNICO	0	1	0	0	1	3,13%	
FÍSICO	0	7	0	0	7	21,88%	
FÍSICO-QUÍMICO	0	7	0	0	7	21,88%	
BIOLÓGICO	0	0	3	0	3	9,38%	
ERGONÓMICO	0	6	1	0	7	21,88%	
PSICOSOCIAL	0	1	6	0	7	21,88%	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>100,00%</b>	
<b>Porcentaje %</b>	0,00%	68,75%	31,25%	0%	100%		

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

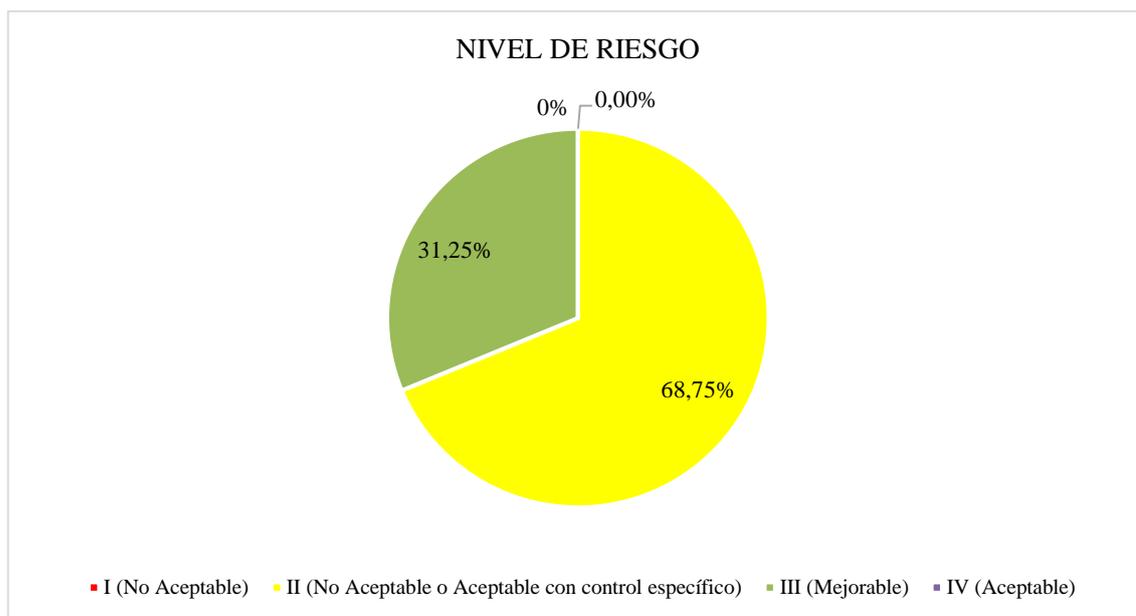


Gráfico 4-17: Nivel de Riesgo para el Área Administrativa

Fuente: Autores

En el Área Administrativa se obtuvieron los siguientes resultados: el 68,78 % de los riesgos se determinó como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 31,25% como Mejorable, y una ausencia de riesgos No aceptables y aceptables.

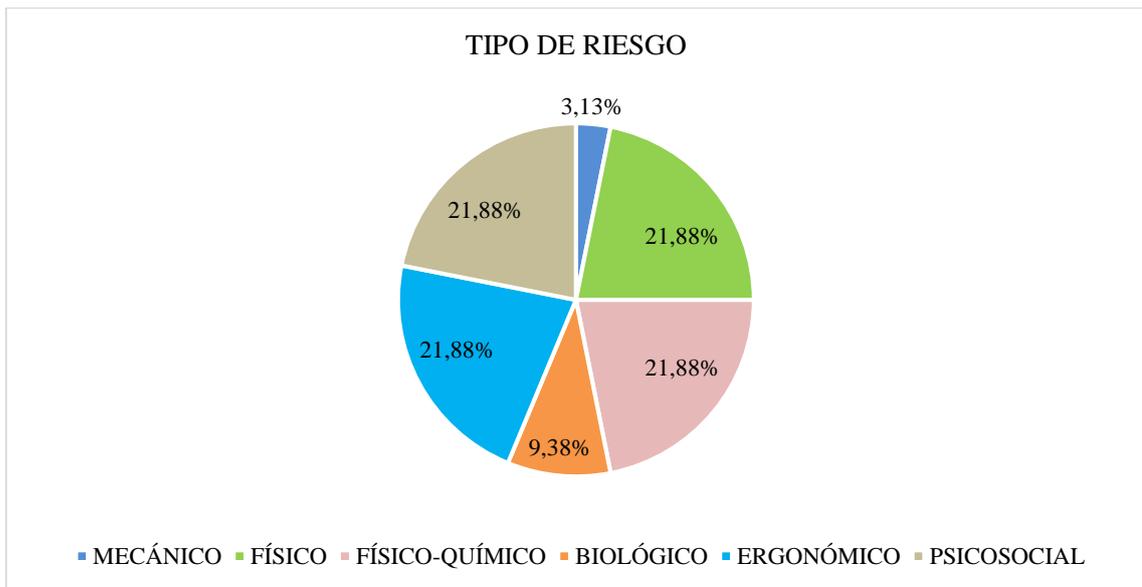


Gráfico 4-18: Porcentaje por tipo de riesgo – Área Administrativa

Fuente: Autores

Para el personal del Área Administrativa el 21,88 % de los riesgos son producidos por factores Físicos-Químicos, luego otro 21,88 % por factores Psicosociales, seguido de un 21,88 % por factores Ergonómicos; otro 21,88 % por factores físicos; luego un 9,38 % por factores Biológicos, y el restante 3,13 % por factores Mecánicos.

#### 4.2.6.9. Resultados en el Área Médica.



Figura. 4-14: Área Médica

Fuente: Autores

Tabla 4-23: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área Médica

ÁREA MÉDICA	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)	Total	Porcentaje %
MECÁNICO	0	0	0	0	0	0,00%
FÍSICO	0	2	0	0	2	20,00%
FÍSICO-QUÍMICO	0	2	0	0	2	20,00%
BIOLÓGICO	0	0	2	0	2	20,00%
ERGONÓMICO	0	0	2	0	2	20,00%
PSICOSOCIAL	0	0	2	0	2	20,00%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	0,00%	40,00%	60,00%	0%	100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

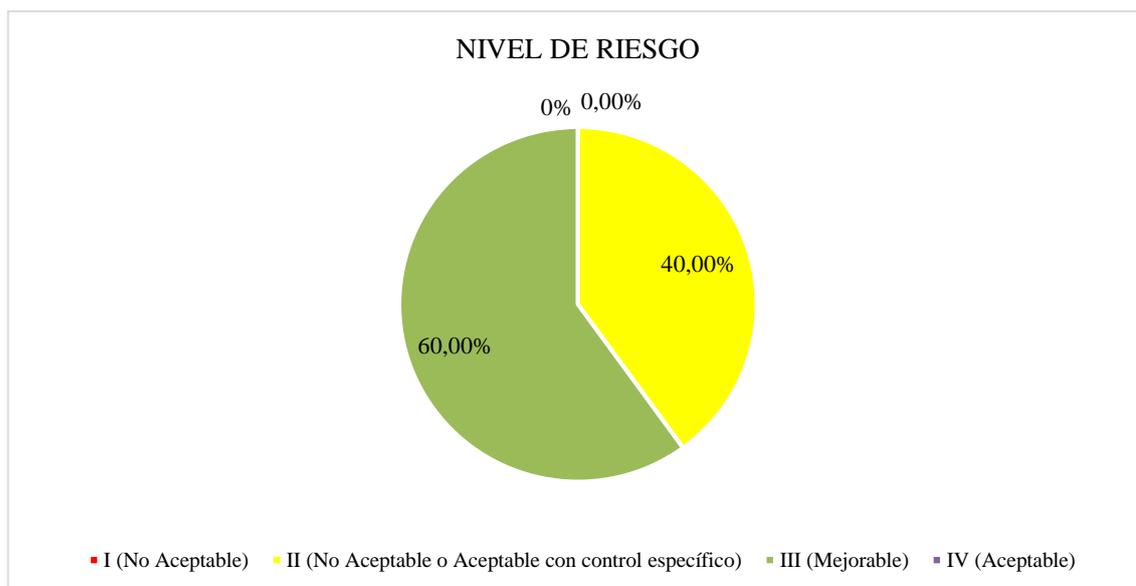


Gráfico 4-19: Nivel de Riesgo para el Área Médica

Fuente: Autores

En el Área Médica se obtuvieron los siguientes resultados: el 40 % de los riesgos se determinó como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 60 % como Mejorables y una ausencia de riesgos Aceptables y No aceptables.

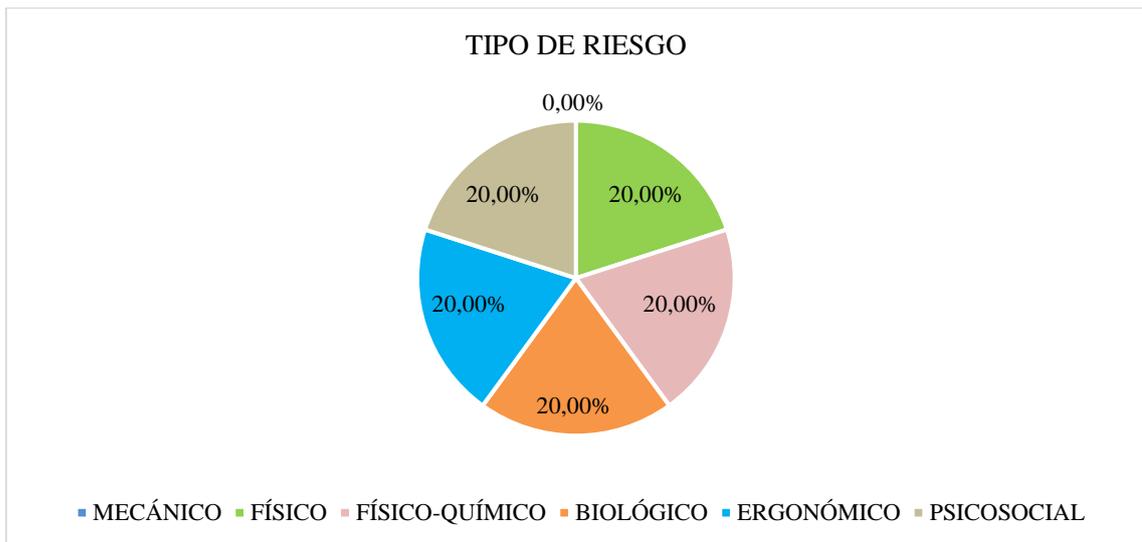


Gráfico 4-20: Porcentaje por tipo de riesgo – Área Médica

Fuente: Autores

Para el personal del Área Médica el 20 % de los riesgos son producidos por factores Físicos, el 20 % por factores Psicosociales, otros 20 % por factores Físico-Químicos; el 20 % por factores Biológicos; un 20 % por factores ergonómicos y una ausencia de riesgos mecánicos.

#### 4.2.6.10. Resultados en el Área de Servicios.



Figura. 4-15: Área de Servicios

Fuente: Autores

Tabla 4-24: Resumen de la evaluación de riesgos para el Área de Servicios

TIPO DE RIESGO	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO					Total	Porcentaje %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)			
<b>MECÁNICO</b>	0	2	1	0		3	20,00%
<b>FÍSICO</b>	0	1	0	0		1	6,67%
<b>FÍSICO-QUÍMICO</b>	2	0	0	0		2	13,33%
<b>BIOLÓGICO</b>	0	1	0	0		1	6,67%
<b>ERGONÓMICO</b>	0	2	1	0		3	20,00%
<b>PSICOSOCIAL</b>	0	4	1	0		5	33,33%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>15</b>	<b>100,00%</b>
<b>Porcentaje %</b>	13,33%	66,67%	20,00%	0%		100%	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

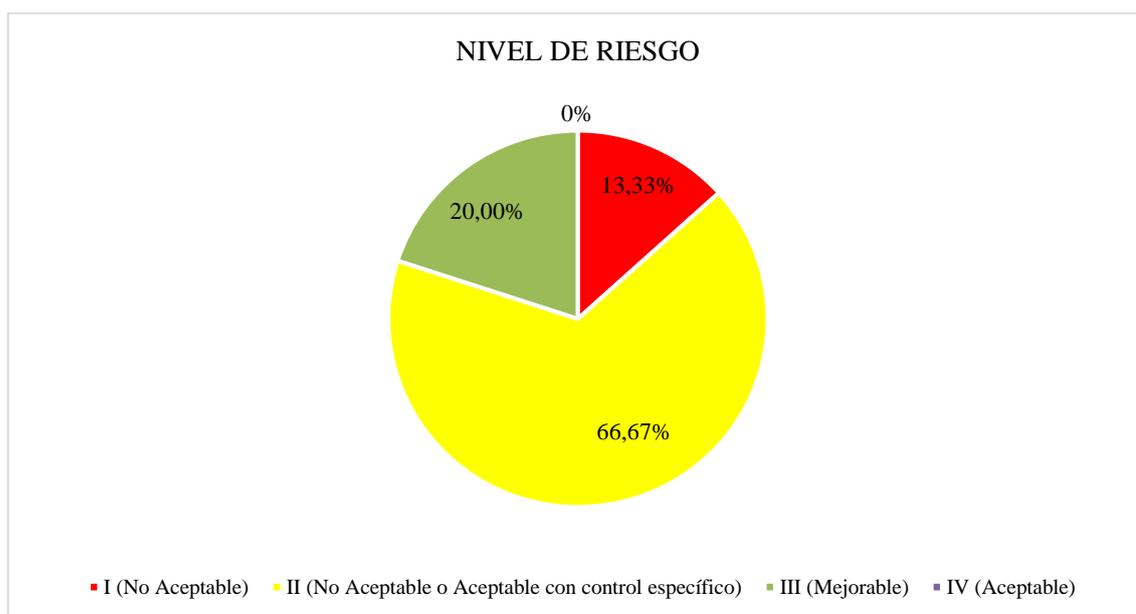


Gráfico 4-21: Nivel de Riesgo para el Área de Servicios

Fuente: Autores

En el Área de Servicios se obtuvieron los siguientes resultados: el 13,33 % de los riesgos se determinaron como No Aceptables, el 66,67 % como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 20 % como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

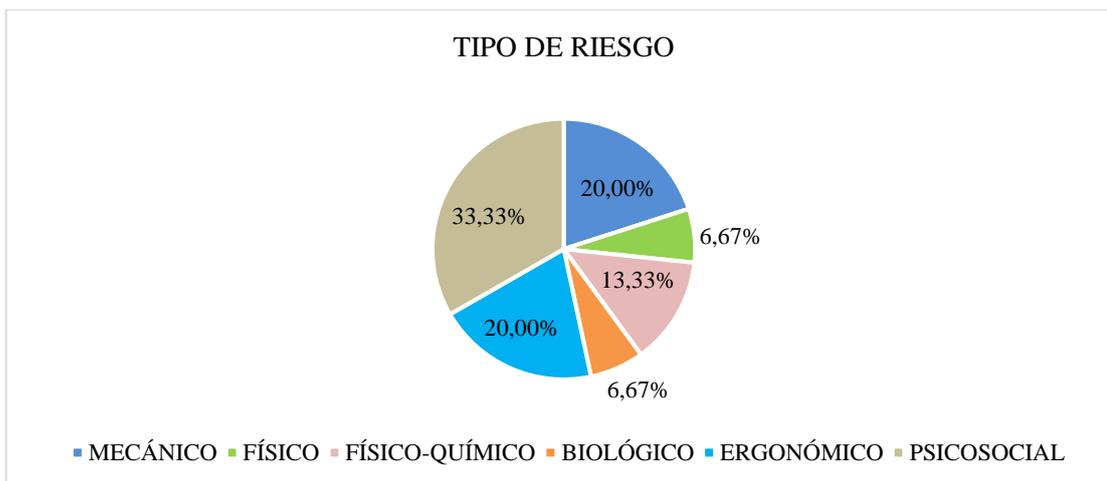


Gráfico 4-22: Porcentaje por tipo de riesgo – Área de Servicios

Fuente: Autores

Para el personal del Área de Servicios un 33,33 % de los riesgos se producen por factores Psicosociales, luego un 20 % por Factores Mecánicos; otro 20 % por factores Ergonómicos; el 13,33 % de los riesgos son producidos por factores Físicos-Químicos; un 6,67 % por factores Físicos y el restante 6,67 % por factores Biológicos.

#### 4.2.7. Resultados por tipo de riesgo.

##### 4.2.7.1. Riesgos Mecánicos.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos mecánicos y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-25: Riesgos mecánicos del Camal del GADMR

<b>RIESGOS MECÁNICOS</b>		
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Atrapamiento por o entre Objetos	4	3,81%
Caída de personas al mismo nivel	45	42,86%
Caída de personas a distinto nivel	10	9,52%
Caída de objetos en manipulación	1	0,95%
Contactos eléctricos directos	4	3,81%
Contactos eléctricos indirectos	1	0,95%
Choque contra objetos inmóviles	2	1,90%
Choque contra objetos móviles	9	8,57%
Cortes golpes por objetos y herramientas	20	19,05%
Caída de objetos por Desplome o derrumbamiento	6	5,71%
Proyección de partículas	3	2,86%
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

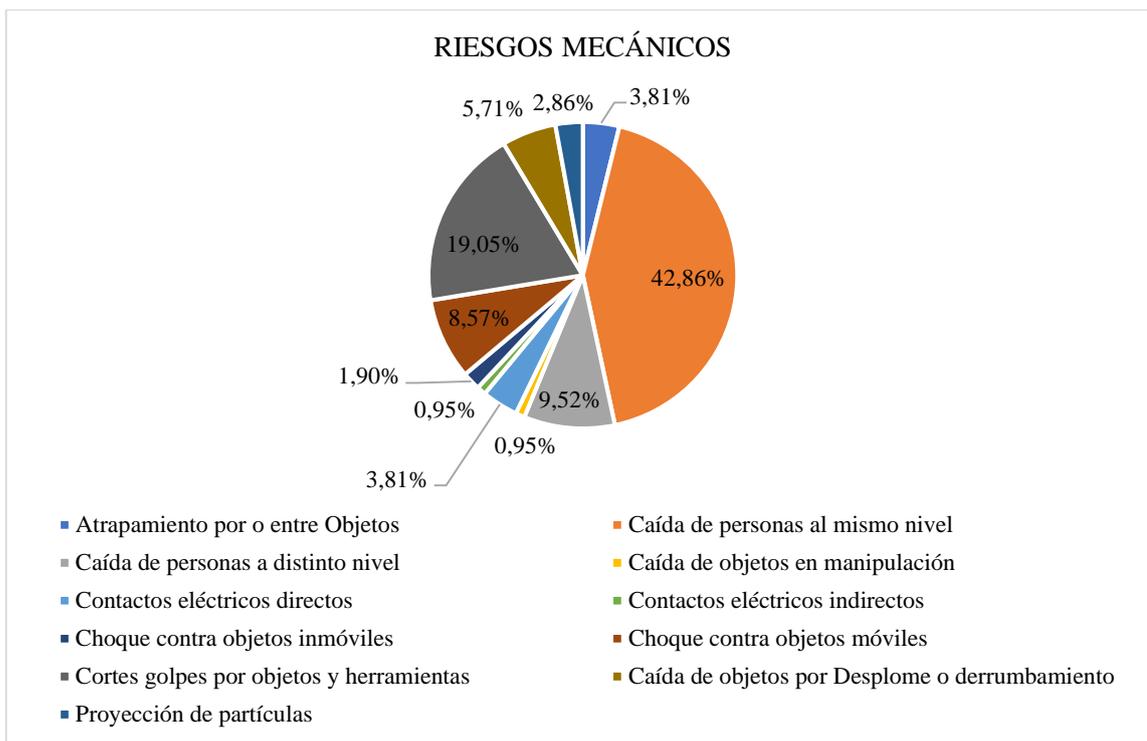


Gráfico 4-23: Tasa general de riesgos Mecánicos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

El mayor porcentaje de riesgos mecánicos se produce por la situación de caídas de personas al mismo nivel con un 42,86 %; seguido de cortes golpes por objetos y herramientas con un 19,05 %; luego con un 9,52 % se presentó el riesgo de caídas a distinto nivel; un 8,57 % de los riesgos producidos por el choque contra objetos móviles, el porcentaje restante involucra los demás riesgos mecánicos descritos en la tabla anterior.

#### 4.2.7.2. Riesgos Físicos.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos físicos y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-26: Riesgos físicos del Camal del GADMR

<b>RIESGOS FÍSICOS</b>		
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Ruido	37	68,52%
Iluminación	4	7,41%
Estrés térmico	10	18,52%
Contactos térmicos	2	3,70%
Exposición a temperaturas extremas	1	1,85%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

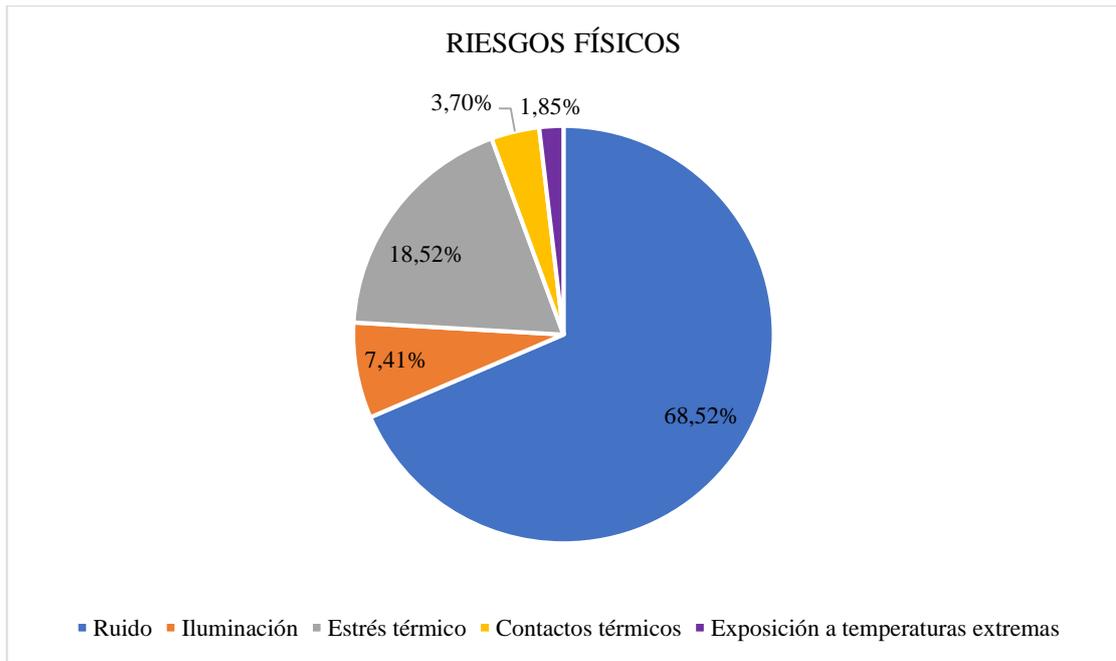


Gráfico 4-24: Tasa general de riesgos Físicos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

El mayor porcentaje de riesgos físicos se produce por la situación de Ruido dentro de los procesos de faenamiento con un 68,52 %; seguido por estrés térmico con un 18,52 %; luego por la situación de Iluminación un 7,41 % el porcentaje restante involucra situaciones de contactos térmicos (dentro de la cocina y en el cuarto de máquinas) y un caso de temperaturas extremas para el operario encargado del chamuscado en el área de porcinos chamuscados.

#### 4.2.7.3. Riesgos Físico-Químicos.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos Físico-Químicos y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-27: Riesgos Físico-Químicos del Camal del GADMR

RIESGOS FÍSICO-QUÍMICOS		
Factor de riesgo	Cantidad	Porcentaje
Incendio o explosión	17	100,00%
Total	17	100,00%

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos



Gráfico 4-25: Tasa general de riesgos Físico-Químicos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

#### 4.2.7.4. Riesgos Biológicos.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos Biológicos y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-28: Riesgos Biológicos del Camal del GADMR

<b>RIESGOS BIOLÓGICOS</b>		
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Exposición a contaminantes biológicos	50	81,97%
Accidentes causados por seres vivos	11	18,03%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

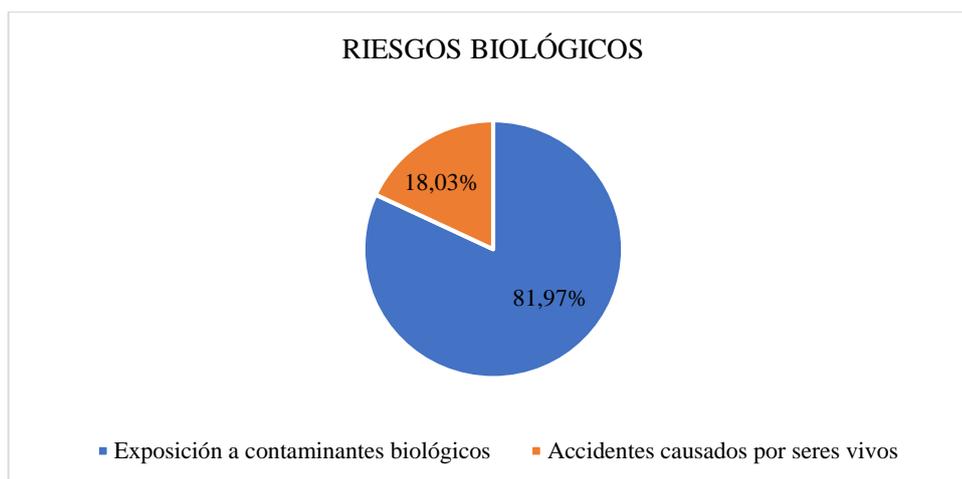


Gráfico 4-26: Tasa general de riesgos Biológicos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

El mayor porcentaje de riesgos Biológicos se produce por la situación de Exposición a contaminantes biológicos con un 81,97 %; seguido por accidentes causados por seres vivos con un 18,03 %.

#### 4.2.7.5. Riesgos Ergonómicos.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos Ergonómicos y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-29: Riesgos Ergonómicos del Camal del GADMR

<b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b>		
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Posturas forzadas	25	37,31%
Sobreesfuerzo	12	17,91%
Manipulación de cargas	7	10,45%
Movimientos repetitivos	23	34,33%
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

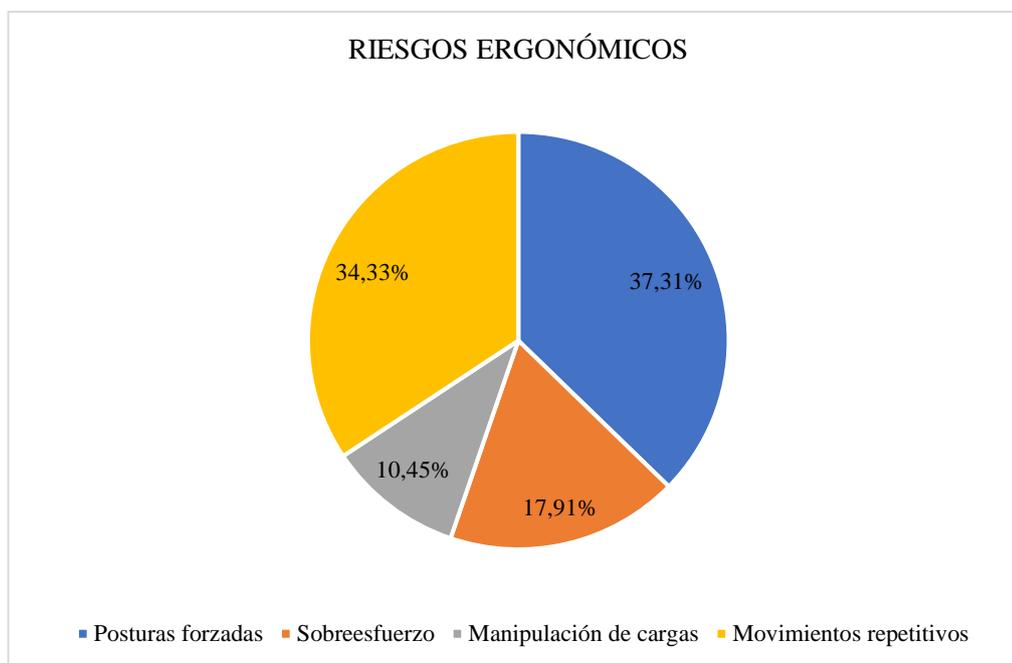


Gráfico 4-27: Tasa general de riesgos Ergonómicos del Camal del GADMR

Fuente: Autores

El mayor porcentaje de riesgos Ergonómicos se produce por la situación de posturas forzadas con un 37,31 %; luego los movimientos repetitivos con un 34,33 %; un 17,91 % por la situación de sobreesfuerzo y el restante 10,45 % por manipulación de cargas.

#### 4.2.7.6. Riesgos Psicosociales.

En la siguiente tabla se describen los tipos de riesgos Psicosociales y la cantidad en la que se presentaron los mismos dentro del Camal del GADM Riobamba:

Tabla 4-30: Riesgos Psicosociales del Camal del GADMR

<b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b>		
<b>Factor de riesgo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Carga mental	17	<b>85,00%</b>
Amenaza delincencial	3	<b>15,00%</b>
Total	20	<b>100,00%</b>

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

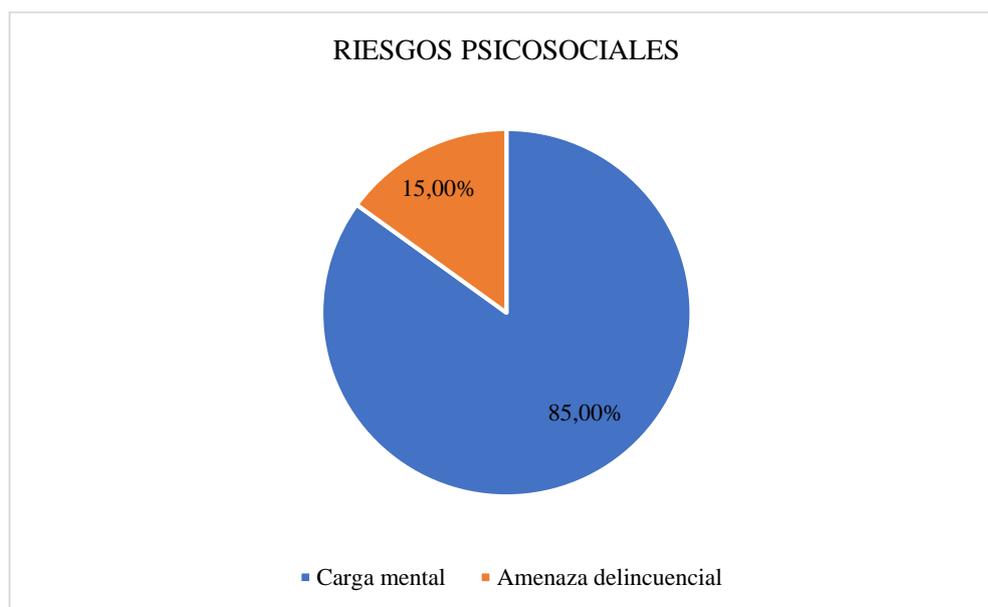


Gráfico 4-28: Tasa general de riesgos Psicosociales del Camal del GADMR

Fuente: Autores

El mayor porcentaje de riesgos Psicosociales se produce por la situación de Carga mental con un 81,97 %; seguida por la amenaza delincencial con un 18,03 %.

#### 4.2.8. Resumen General de la Evaluación de Riesgos.

Luego de realizar la evaluación a cada uno de los puestos de trabajo, se sumaron los riesgos detectados en cada área, obteniendo así los siguientes resultados:

Tabla 4-31: Resumen General de la evaluación de riesgos

RESUMEN GENERAL DE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS						
TIPO DE RIESGO	NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL RIESGO				Totales por Tipo de Riesgo	Porcentaje General %
	I (No Aceptable)	II (No Aceptable o Aceptable con control específico)	III (Mejorable)	IV (Aceptable)		
MECÁNICOS	4	73	28	0	105	32,41%
	3,81%	69,52%	26,67%	0%	100%	
FÍSICOS	1	51	2	0	54	16,67%
	1,85%	94,44%	3,70%	0%	100%	
FÍSICO-QUÍMICO	8	9	0	0	17	5,25%
	47%	53%	0%	0%	100%	
BIOLÓGICOS	0	54	7	0	61	18,83%
	0,00%	88,52%	11,48%	0%	100,00%	
ERGONÓMICOS	24	34	9	0	67	20,68%
	35,82%	50,75%	13,43%	0%	100%	
PSICOSOCIALES	0	6	14	0	20	6,17%
	0%	30,00%	70,00%	0%	100%	
<b>Total</b>	37	227	60	0	324	<b>100%</b>
<b>Porcentaje %</b>	<b>11,42%</b>	<b>70,06%</b>	<b>18,52%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

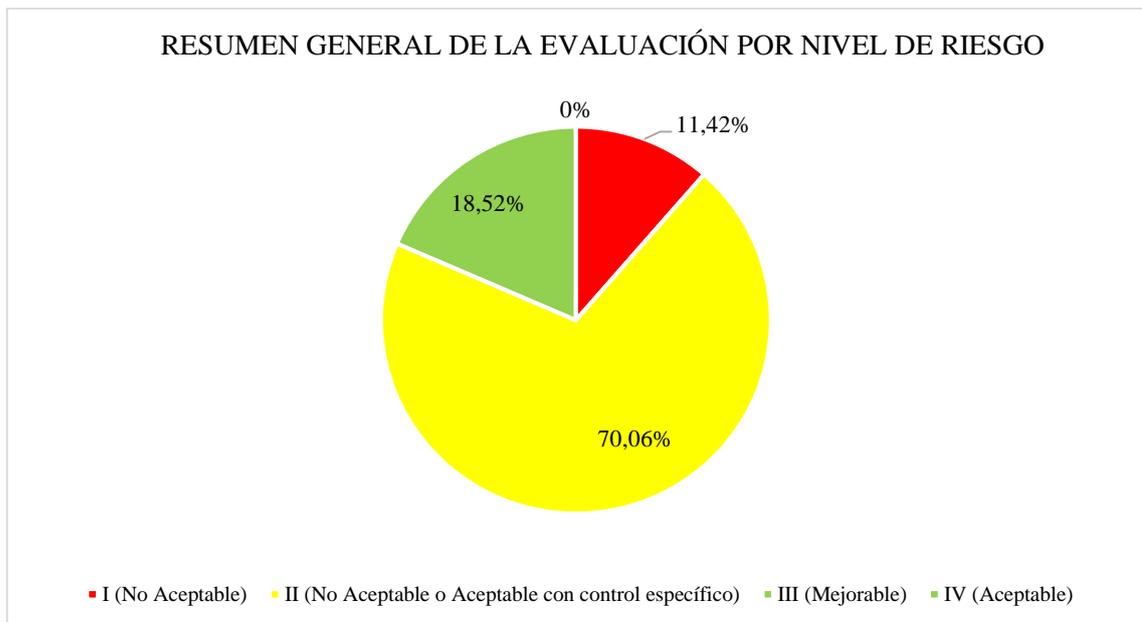


Gráfico 4-29: Resumen General por Nivel de Riesgo

Fuente: Autores

A nivel General en el Camal Municipal del GADM Riobamba se detectaron los siguientes porcentajes respecto al Nivel de Aceptabilidad de los Riesgos: el 11,42 % de los riesgos se determinaron como No Aceptables, el 70,06 % como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 18,52 % como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.

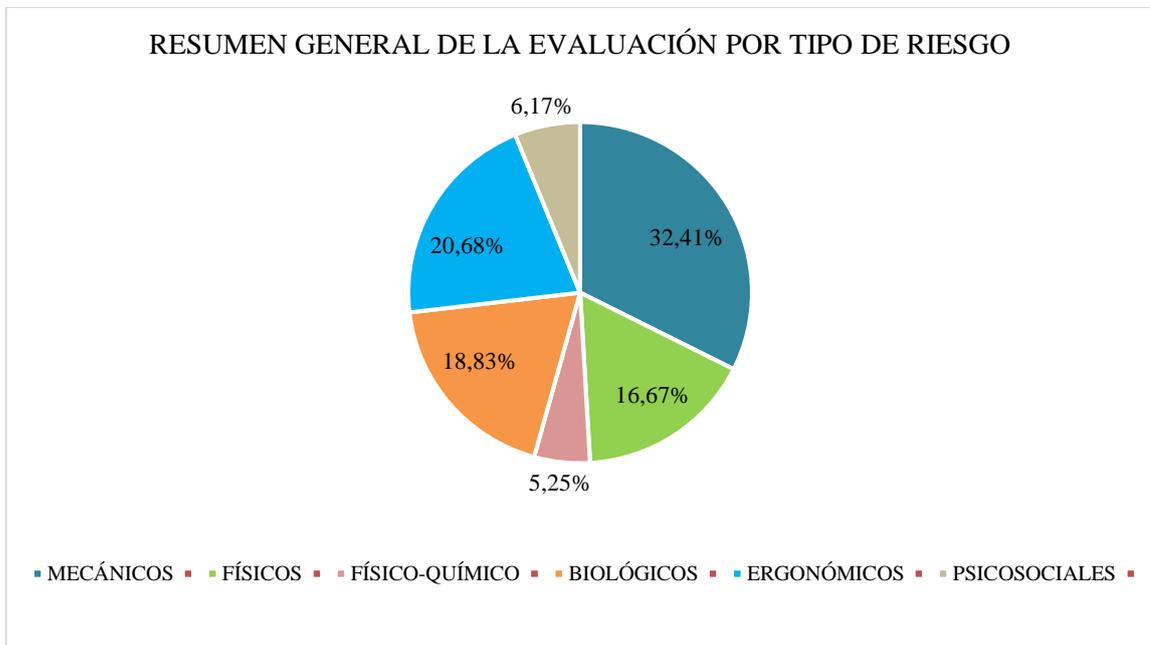


Gráfico 4-30: Resumen General Por tipo de Riesgo

Fuente: Autores

A nivel General en el Camal Municipal del GADM Riobamba se detectaron los siguientes porcentajes respecto a cada tipo de riesgo: el 32,41 % de los riesgos son del tipo Mecánicos; 20,68 % del tipo Ergonómicos; 18,83 % por Factores Biológicos; 16,67 % por factores Físicos; 6,17 % por factores Psicosociales y el restante 5,25 % por factores Físico-Químicos.

#### **4.2.9. Mediciones de los Factores de Riesgo Físicos.**

Se solicitó el apoyo de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR con quienes se realizaron mediciones de ruido, iluminación y estrés térmico en cada una de las áreas de Camal del GADMR (ANEXO D).

A partir de estas mediciones se complementó la Identificación y evaluación de Riesgos realizada en la Matriz GTC 45 (ANEXO C), donde se determinaron los Riesgos descritos en la tabla a continuación:

Tabla 4-32: Identificación de Riesgos Físicos

<b>PARÁMETROS PARA MEDICIONES</b>			
<b>RIESGO</b>	<b>LUGAR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
<b>RUIDO</b>	Faenado de Bovinos	13	37
	Faenado de Ovinos	7	
	Faenado de Porcinos Pelados	7	
	Faenado de Porcinos Chamuscados	5	
	Área Técnica	2	
	Área de Producción	1	
	Área de Control Sanitario	2	
<b>ILUMINACIÓN</b>	Área Técnica	2	4
	Área de Control Sanitario	2	
<b>ESTRÉS TÉRMICO</b>	Área Técnica	1	10
	Área Administrativa	7	
	Área Médica	2	

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

El resumen general de los Riesgos Físicos identificados se planteó en la siguiente tabla:

Tabla 4-33: Resumen General de Riesgos Físicos

<b>RIESGOS FÍSICOS</b>	
<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Ruido</b>	37
<b>Iluminación</b>	4
<b>Estrés térmico</b>	10

Realizado por: Autores

Fuente: Matriz de Evaluación de Riesgos

#### 4.2.9.1. Medición de Ruido.

Utilizando el método de control el cual consiste en medir los niveles de ruido de la zona de trabajo con un sonómetro, utilizando 11 puntos de medida y obteniendo un valor promedio de los niveles del ambiente acústico. Se consideran factores temporales, como por ejemplo si el ruido es constante o intermitente y cuánto tiempo están expuestos los trabajadores (Suter, 2010). En este caso el ruido se consideró constante, con una exposición promedio de 6 horas por jornada laboral. Por lo que, se determinó realizar las mediciones en periodos de 1 hora para cada zona. Estas mediciones se llevaron a cabo entre los días 23 al 30 de mayo del 2017.

Para la toma de estos datos se utilizó la función de Sonómetro del medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882, el cual tiene las especificaciones descritas en la siguiente tabla:

Tabla 4-34: Especificaciones técnicas Sonómetro

Indicador de rango	A/C Lo (bajo) 35 ... 100 dB
A/C Hi (alto)	65 ... 130 dB
Rango de medición	50 ... 130 dB
Resolución	0,1 dB
Rango de frecuencia	30 Hz ... 10 kHz
Valoración de frecuencia	Valoración A+C
Valoración temporal	Rápida
Precisión	±3,5 dB con 94 dB nivel sonoro, 1 kHz señal sional
Micrófono	Micrófono condensador eléctrico

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Ficha técnica Medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882



Figura. 4-16: Medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882

Fuente: Autores

Una vez realizadas las mediciones se obtuvieron los siguientes registros:

Tabla 4-35: Resultados de las mediciones de ruido

Área	Zona	Promedio	Máximo	Mínimo
<b>Faenamiento de Bovinos</b>	Área de Faenamiento	94,1	97,1	91,4
	Sala de Oreo	65,5	76,9	57,5
	Área de Vísceras	88,3	95,0	84,4
<b>Faenamiento de Ovinos</b>	Área de Faenamiento	88,4	93,4	82,4
	Sala de Oreo	61,0	64,0	54,7
	Área de Vísceras	75,0	79,8	72,1
<b>Faenamiento de Porcinos Pelados</b>	Área de Faenamiento	83,5	95,1	78,3
	Sala de Oreo	65,5	76,9	57,5
	Área de Vísceras	75,0	79,8	72,1
<b>Faenamiento de porcinos Chamuscados</b>	Área de Faenamiento	86,3	94,8	77,3
	Sala de Oreo	61,8	67,8	59,7
	Área de Vísceras	75,0	79,8	72,1
<b>Área Técnica</b>	Oficina Sobrestantes	58,1	58,4	57,7
	Oficina Técnico de Apoyo	62,1	69,2	57,4
	Cuarto de Máquinas	82,3	98,5	70,5
	Taller de Mantenimiento	60,9	64,2	57,8
	Oficina Electrónico	58,2	59,0	57,7
<b>Área de Producción</b>	Planta de Subproductos	82,3	84,2	78,8
<b>Área de Control Sanitario</b>	Escritorio M. Veterinario	61,7	69,2	57,4
	Escritorio Zootecnista	61,8	69,2	57,4
<b>Área Administrativa</b>	Administrador	59,3	61,7	57,7
	Analista de Calidad	58,2	61,0	57,7
	Secretaria de despacho	57,9	58,4	57,5
	Administrador de Bienes	61,1	67,8	58,4
	Recaudador	59,3	61,7	57,7
	Talento Humano	57,9	58,3	57,6
<b>Área Médica</b>	Oficina Doctora	59,9	63,8	57,4
	Oficina Asistente	58,0	59,1	57,5
<b>Área de Servicios</b>	Caseta conserje	59,8	65,3	57,8
	Cocina	60,4	66,2	57,7
	Lavandería	68,6	75,7	61,4
	Caseta de Vigilancia	58,4	62,0	56,9

Realizado por: Autores

Fuente: Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional GADMR

Por exceder el límite máximo de presión sonora de 85 dB planteados en el Decreto 2393 en su Art. 55 Numeral 6, existe riesgo por el factor Físico de Ruido en las siguientes áreas: Área de Faenamiento de Bovinos con 94,1 dB; zona de vísceras de bovinos con 88,3 dB;

Área de Faenamiento de Ovinos con 88,4 dB; y el Área de faenamiento de Porcinos Chamuscados con 86,3 dB. Las áreas de faenamiento de porcinos pelados, el área de producción y el cuarto de máquinas fueron evaluadas debido a que estaban próximas a alcanzar los valores límites permisibles.

Para complementar esta evaluación se utilizó la ficha de evaluación de nivel de deficiencia de ruido planteada a continuación:

Tabla 4-36: Ficha de valoración del nivel de deficiencia de ruido faenamiento de ovinos

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>		<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>FICHA DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA</b> <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>					
<b>13 - RUIDO</b>							
No	ASPECTO	SI	NO	RECOMENDACIÓN			
1	El ruido en el ambiente de trabajo produce molestias, ocasional o habitualmente.	X		Si no hay cambios en el proceso, puede ser que no existan deficiencias, no obstante aplique el cuestionario.			
2	El ruido obliga continuamente a elevar la voz a dos personas que conversen a medio metro de distancia.	X		Probablemente, el ruido existente no genera riesgo de pérdida auditiva, no obstante, debe conocer y aplicar el Decreto 2393.			
3	Se han realizado mediciones iniciales de ruido.	X		Se deben efectuar mediciones de ruido.			
4	El nivel de ruido en los puntos referidos es menor de 85 dB de promedio diario.		X	Puede mejorarse el confort acústico. Debería planificar la adecuación de medidas, disminuir los niveles de ruido y eliminar quejas.			
5	Se realizan mediciones de ruido con periodicidad.	X		Debe realizarse mediciones periódicas. Dicha periodicidad depende del nivel de ruido existente.			
6	Se llevan a cabo reconocimientos médicos específicos a las personas expuestas a ruido.	X		Deben realizarse reconocimientos médicos periódicos, como indica la mencionada legislación.			
7	Se suministran y utilizan protectores auditivos a las personas expuestas a ruido, tal como se indica en el Decreto 2393.	X		Deben utilizarse protectores auditivos adecuados al tipo de ruido existente.			
8	Se ha planificado la adecuación de medidas preventivas tendentes a la reducción del ruido.	X		Deben establecerse medidas preventivas para disminuir los niveles de ruido existentes.			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE			MEJORABLE		
Tres o más deficientes		3, 5, 6, 7, 8			4		
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>							
MU DEFICIENTE:	<input type="checkbox"/>	DEFICIENTE	<input type="checkbox"/>	MEJORABLE	<input checked="" type="checkbox"/>	CORRECTA	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

Elaborado por: Autores

Fuente: Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad INSHT

Al evaluar el nivel de deficiencia en el área de faenamiento de ovinos se determinó que este es Mejorable, y se le asigna una valoración de 2 en la Matriz GTC 45.

4.2.9.2. Mapa de Ruido.

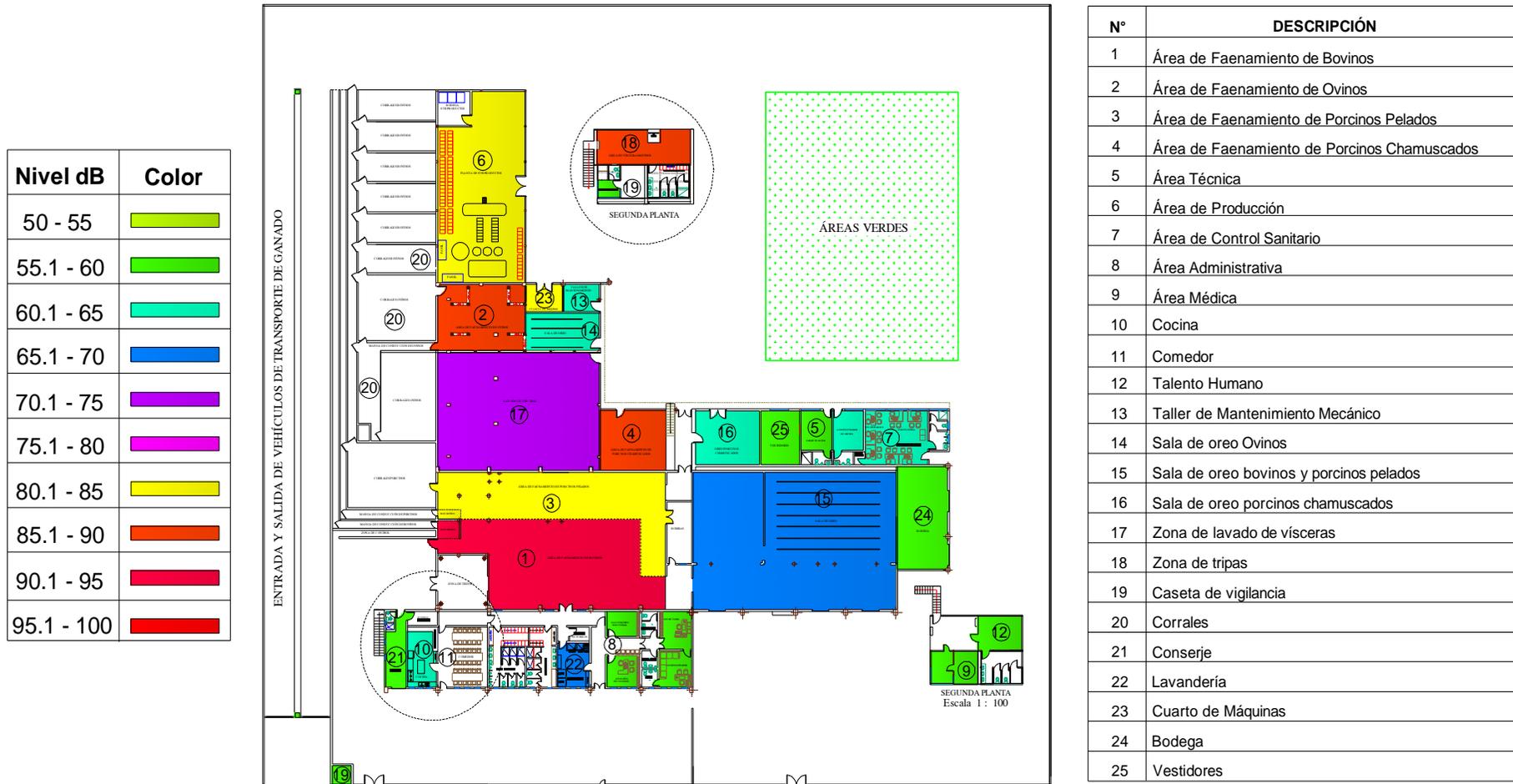


Figura. 4-17: Mapa de ruido Camal del GADMR

Fuente: Autores

#### 4.2.9.3. *Medición de Iluminación.*

Esta labor se inició con un reconocimiento de las áreas y estaciones de trabajo con iluminación inadecuada a las exigencias de la tarea. Para ello se realizó un recorrido por las instalaciones observando y recolectando información de los trabajadores sobre las exigencias visuales de su actividad.

Con base en las jornadas y en la clase de iluminación, se determinaron los horarios para hacer las mediciones (mañana o tarde). Se eligieron días en que las condiciones fueron más críticas dentro del horario de trabajo normal para llevar a cabo una valoración confiable.

En lo que respecta a las condiciones de las luminarias, se verificó su funcionamiento el día de la medición. (Fernández Mancera, y otros, 2012)

#### Metodología para realizar mediciones.

La metodología para realizar las mediciones se hace de acuerdo con la normativa adoptada en el país o por entidades de reconocida idoneidad. (Fernández Mancera, y otros, 2012)

Para nuestro caso hacemos referencia al Decreto Ejecutivo 2393 en su Art. 56. Donde se especifican los valores de iluminación mínimos para trabajos específicos. Estos valores se describen en la siguiente tabla:

Tabla 4-37: Valores mínimos de iluminación D.E. 2393

<b>Iluminación mínima</b>	<b>Actividades</b>
20 luxes	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 luxes	Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 luxes	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 luxes	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

Elaborado por: Autores

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393.

Para medir la iluminancia general en un salón regular, se divide el área en cuadrados imaginarios y se realizan mediciones en el centro de cada cuadrado, a la altura de los planos de trabajo (0.75 metros para trabajo sedente y 0.85 m. para trabajo de pie). El promedio de las mediciones individuales equivale a la iluminancia promedio del salón. (Fernández Mancera, y otros, 2012).

Para la toma de estos datos se utilizó la función de Luxómetro del medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882, el cual tiene las especificaciones descritas en la siguiente tabla:

Tabla 4-38: Especificaciones técnicas Luxómetro

Rango de medición	20 / 200 / 2.000 / 20.000 lux (20.000 rango lux = indicador x 10)
Superación de rango	„1“ en la posición de más valor (el rango de medición se selecciona una posición más alto)
Precisión	±5 % del valor de medición + 2 dígitos
Sucesión de medición	±2 %
Característica de temperatura	±0,1 % / °C
Sensor	Fotodiodo de silicio con filtro

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Ficha técnica Medidor medioambiental multifunción 4 en 1 PCE-EM882.

A continuación, se muestra un ejemplo de la evaluación del riesgo por iluminación en la oficina del técnico de apoyo:

Primero se dividió el área total en 4 partes, en las cuales se realizaron mediciones en la parte central de cada subsección. Estos puntos se muestran en la figura a continuación:

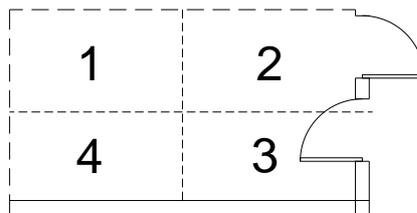


Figura. 4-18: Puntos de Medición en la oficina del técnico de apoyo.

Fuente: Autores

Los valores obtenidos con la condición más crítica; en la mañana de 8 a 12 am y con el cielo nublado en dichos puntos fueron:

Tabla 4-39: Valores de mediciones de iluminación en la oficina del técnico de apoyo.

1	95 luxes
2	95 luxes
3	97 luxes
4	98 luxes

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional GADMR

El promedio obtenido de estos valores fue de 96 luxes. Este valor se compara en la tabla 4-31, en la cual se consideró que para esta área se necesita una distinción media de detalles, por lo tanto, el nivel de iluminación es inadecuado ya que no cumple los 300 luxes mínimos requeridos.

Para complementar esta evaluación se utilizó la ficha de evaluación de nivel de deficiencia de iluminación planteada a continuación:

Tabla 4-40: Ficha de valoración del nivel de deficiencia de iluminación

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>		<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>FICHA DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA</b> <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>					
<b>15 - ILUMINACION</b>							
No	ASPECTO	SI	NO	RECOMENDACIÓN			
1	Se han emprendido acciones para conocer si las condiciones de iluminación de la empresa se ajustan a las diferentes tareas visuales que se realizan.		X	Para mejorar las condiciones de trabajo, deberían planificarse acciones para conseguir los mínimos especificados en la legislación.			
2	Los niveles de iluminación existentes son los adecuados, en función del tipo de tarea, en todos los lugares de trabajo o paso.		X	La normativa recoge los niveles de iluminación requeridos para diferentes tareas.			
3	Se ha comprobado que el número y la potencia de los focos luminosos instalados son suficientes.		X	Una instalación de iluminación debe disponer de suficientes puntos de luz que proporcionen los niveles de iluminación requeridos.			
4	Hay establecido un programa de mantenimiento de las luminancias para asegurar los niveles de iluminación.		X	El establecimiento y cumplimiento de estos programas es fundamental para asegurar el mantenimiento de los niveles de iluminación.			
5	Entre las actuaciones previstas en el programa de mantenimiento, está contemplada la sustitución rápida de los focos luminosos fundidos.	X		Es de utilidad organizar un sistema ágil de comunicación y resolución de deficiencias y disponer de una reserva de focos luminosos.			
6	El programa de mantenimiento contempla la limpieza regular de focos luminosos, luminarias, difusores, paredes, etc.	X		La acumulación de polvo y suciedad en estos puntos reduce notablemente el rendimiento de la instalación.			
7	El programa de mantenimiento prevé la renovación de la pintura de paredes, techos, etc. y la utilización de colores claros y materiales mates.	X		La atención prestada a estos aspectos permite obtener un mayor aprovechamiento del sistema de iluminación.			
8	Todos los focos luminosos tienen elementos difusores de la luz y/o protectores antideslumbrantes.		X	La visión directa de focos luminosos descubiertos puede producir deslumbramientos. Corrija esa situación.			
9	La posición de las personas evita que éstas trabajen de forma continuada frente a las ventanas.	X		La visión directa de grandes superficies luminosas puede producir deslumbramientos. Modifique la orientación o coloque persianas.			
10	Los puestos de trabajo están orientados de modo que se eviten los reflejos en las superficies de trabajo y PVD's.	X		Reorganice los puestos de trabajo para que la luz incida lateralmente sobre el plano de trabajo.			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		MEJORABLE			
<b>Más de una respuesta deficiente.</b>		<b>2, 8</b>		<b>1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10</b>			
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>							
MU DEFICIENTE:	<input checked="" type="checkbox"/>	DEFICIENTE	<input type="checkbox"/>	MEJORABLE	<input type="checkbox"/>	CORRECTA	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

Elaborado por: Autores

Fuente: Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad INSHT

Al evaluar el nivel de deficiencia se determinó que este es Deficiente, el cual tiene una valoración de 10 en la Matriz GTC 45.

Utilizando la misma metodología se evaluaron todas las áreas de la institución, este análisis se muestra en el ANEXO E.

Con los resultados de estas mediciones se determinaron las áreas y puestos de trabajo que implican riesgo por iluminación inadecuada.

Las áreas de trabajo que presentaron riesgo por iluminación inadecuada fueron:

- ✓ Área técnica: Se detectaron problemas por falta de iluminación en los puestos del Técnico de apoyo y el Electrónico Industrial.
- ✓ Área de control Sanitario: Se detectaron problemas en los puestos de los Médicos Veterinarios y el Zootecnista.

#### 4.2.9.4. *Medición de Estrés Térmico.*

Para la toma de estos datos se utilizó el Monitor de Área de Estrés Térmico QUESTemp™ QT-34.



Figura. 4-19: Monitor de Área de Estrés Térmico QUESTemp™ QT-34

Fuente: Autores

El equipo tiene las especificaciones descritas en la siguiente tabla:

Tabla 4-41: Especificaciones técnicas Monitor de área de estrés térmico

Duración de la batería	9V- 140 Horas NiMH- 300 Horas
Estándares / Aprobaciones	CE
Medida del peso neto	1190.7 Gramo
Parámetros de medida	Índice TGBH (interior), Humedad Relativa, Índice de calor / Humidex, Temperatura de Bulbo Seco, Índice WBGT (al aire libre), Globo de Temperatura, Temperatura de bulbo húmedo, Velocidad del aire (con el accesorio opcional)
Seguridad intrínseca	SI
Tipo de pila	Opción Remplazable w/Recargable
Tipo de producto	Monitor de área de estrés térmico
Velocidad del aire	SI

**Realizado por:** Autores

**Fuente:** Ficha técnica Monitor de área de estrés térmico QUESTemp™ QT-34

### Metodología para realizar mediciones.

La evaluación de confort térmico se realizó considerando que su presencia puede provocar riesgos profesionales, es decir, se presenta cuando el nivel de temperatura supera los valores límites permisibles. (Fernández Mancera, y otros, 2012)

Para establecer los límites de temperatura permisibles se utilizó el RD 486/1997 establecido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) en los cuales se establece que:

- ✓ La temperatura del aire debe estar comprendida entre 17°C y 27°C en locales donde se realizan trabajos de tipo sedentario (oficinas) o similares.
- ✓ La temperatura del aire debe estar comprendida entre 14°C y 25°C en locales donde se realizan trabajos de tipo ligero (dependientes, conductores, laborantes y similares).
- ✓ La humedad relativa, de los locales de trabajo, debe estar comprendida entre el 30% y el 70%. (INSHT, 1997)

Con el apoyo de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR, se obtuvieron los valores de: Temperatura Húmeda natural del bulbo húmedo, Temperatura Seca de bulbo seco, Temperatura de Globo o temperatura radiante. Para posteriormente aplicar las siguientes ecuaciones con las cuales se determinó el Índice de temperatura del globo y bulbo húmedo (TGBH): (Fernández Mancera, y otros, 2012)

1. Para exteriores con carga solar:

$$TGBH = 0,7 BH + 0,2 G + 0,1 BS$$

2. Para Interiores o exteriores sin carga solar:

$$TGBH = 0,7 BH + 0,3 G$$

Donde:

BH= Temperatura Húmeda natural del bulbo húmedo

BS= Temperatura Seca de bulbo seco.

G= Temperatura de Globo o temperatura radiante. (Fernández Mancera, y otros, 2012)

A continuación, se muestra un ejemplo de la evaluación del riesgo por estrés térmico en la oficina del electrónico industrial:

Las mediciones se realizaron considerando la condición más crítica en un día con un día nublado con sensación térmica de frío. Al ser una oficina sin carga solar se utiliza la segunda ecuación:

$$TGBH = 0,7 BH + 0,3 G \quad (5)$$

Los valores obtenidos a través de las mediciones fueron:

BH= 12,4 °C

G= 21,7 °C

Humedad Relativa (H%)= 49 %

Reemplazando valores tenemos:

$$TGBH = 0,7 (12,4 \text{ °C}) + 0,3 (21,7 \text{ °C}) \quad (6)$$

$$TGBH= 15,2 \text{ °C} \quad (7)$$

Para complementar este análisis se utilizó la ficha de evaluación del nivel de deficiencia para situaciones de Calor o Frío.

Tabla 4-42: Ficha de valoración del nivel de deficiencia de estrés térmico

 Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal <b>RIOBAMBA</b>		<b>CAMAL DEL GADM-RIOBAMBA</b> <b>SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> <b>FICHA DE ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE DEFICIENCIA</b> <b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>		
<b>16 - CALOR Y FRIO</b>				
No	ASPECTO	SI	NO	RECOMENDACIÓN
1	La temperatura del aire está comprendida entre 17°C y 27°C en locales donde se realizan trabajos de tipo sedentario (oficinas) o similares		X	Los trabajos de bajo consumo energético deben realizarse en locales en los que se adecue la temperatura del aire a los mencionados valores tal como indica el RD 486/1997
2	La temperatura del aire está comprendida entre 14°C y 25°C en locales donde se realizan trabajos de tipo ligero (dependientes, conductores, laborantes y similares)			Los trabajos de consumo energético moderado, como los indicados, deben realizarse en locales en los que se adecue la temperatura del aire a los mencionados valores.
3	Está comprendida la humedad relativa, de los locales de trabajo, entre el 30% y el 70%.	X		La humedad relativa se mantendrá entre los valores del 30% al 70%, excepto cuando existan riesgos debidos a la electricidad estática, que se mantendrá por encima del 50%.
4	Disponen, los locales de trabajo, de aislamiento térmico suficiente.	X		Los locales de trabajo cerrados deben poseer aislamiento térmico acorde con las condiciones climáticas propias del lugar, tal como indica el RD 486/1997.

Tabla 4-42 (Continua): Ficha de valoración del nivel de deficiencia de estrés térmico

5	Se encuentran apantallados los focos de radiación térmica.			Debe evitarse la incidencia de la radiación térmica mediante apantallamiento o aislando las superficies calientes.			
6	Si existen situaciones de calor muy intenso (se superan claramente los límites superiores expuestos en las cuestiones 1, 2 y 3), se ha evaluado el riesgo de estrés térmico.			La combinación de altos valores de temperatura, actividad física, humedad, ropa inadecuada, etc., puede generar riesgo de estrés térmico, que debe ser evaluado.			
7	Si existen situaciones de calor muy intenso, en las que, una vez evaluado, se concluye que existe riesgo de estrés térmico, se limita el tiempo de permanencia.			Debe limitarse el tiempo de permanencia, por debajo del máximo, calculado según criterios establecidos en la UNE EN 12515:97			
8	Se suministra agua a los trabajadores en las situaciones de trabajo mencionadas en la cuestión 7.			En esas situaciones los trabajadores deben recuperar el agua perdida, ingiriendo como mínimo un vaso de agua cada 20 minutos.			
9	Si existen lugares de trabajo a temperaturas inferiores a 10°C, se ha evaluado el riesgo de enfriamiento general del cuerpo o de enfriamiento localizado de los tejidos expuestos.			Debe llevarse a cabo dicha evaluación con la metodología de la norma UNE ENV ISO 11079 98 y cumplir con las prescripciones de la mencionada norma.			
10	Se limita la duración del trabajo en caso de tener que trabajar en el interior de las cámaras frigoríficas.			En estos casos la duración de la jornada de trabajo y las pausas de recuperación, en lugares cálidos, deben ser como mínimo las que establece el RD 1561/1995			
11	Se evitan los cambios bruscos de temperatura.			Los cambios de temperatura Se deben, en lo posible, atenuar o graduar, de acuerdo con el RD 486/1997.			
12	Si existen objetos o sustancias a temperaturas extremadamente frías o calientes, disponen del aislamiento térmico o confinamiento, necesario para evitar el contacto fortuito con la piel.			Debe evitarse dicho contacto con la piel, si es procedente, mediante aislamiento térmico o confinamiento suficiente.			
13	En caso de exposición a temperaturas extremas, existe señalización de aviso y precaución.			Es necesario señalar el riesgo inminente, de acuerdo con lo dispuesto en el RD 485/1997.			
14	Los trabajadores, en esos casos, disponen de los equipos de protección individual adecuados.			Deben utilizarse dichos equipos cuando el aislamiento o confinamiento es insuficiente o no procede (por ejemplo: manipulación de nitrógeno líquido, etc.)			
15	Se lleva a cabo la vigilancia de la salud adecuada cuando el trabajo transcurre en ambientes muy calurosos o muy fríos.	X		Debe llevarse a cabo la correspondiente vigilancia de la salud de las personas expuestas adecuada a los riesgos detectados.			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>MEJORABLE</b>			
Más de 6 consideradas deficientes		1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15		4, 5, 11			
<b>RESULTADO DE LA VALORACIÓN</b>							
<b>MU DEFICIENTE:</b>	<input type="checkbox"/>	<b>DEFICIENTE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>MEJORABLE</b>	<input type="checkbox"/>	<b>CORRECTA</b>	<input type="checkbox"/>
<b>OBSERVACIONES:</b>							

Elaborado por: Autores

Fuente: Metodología de Evaluación de las condiciones de seguridad INSHT

Al evaluar el nivel de deficiencia se determinó que este es Deficiente, el cual tiene una valoración de 6 en la Matriz GTC 45.

Las demás áreas, sujetas a la misma condición planteada anteriormente arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 4-43: Resultados de las mediciones de estrés térmico

Valores del Índice de temperatura del globo y bulbo húmedo (TGBH)				
Área	Zona	Promedio	H %	Tipo de trabajo
Faenamiento de Bovinos	Área de Faenamiento	16,1	59,1%	Ligero
	Sala de Oreo	15,8	57,5%	Ligero
	Área de Vísceras	16,0	62,1%	Ligero
Faenamiento de Ovinos	Área de Faenamiento	17,2	61,3%	Ligero
	Sala de Oreo	17,3	54,7%	Ligero
	Área de Vísceras	14,8	48,0%	Ligero
Faenamiento de Porcinos Pelados	Área de Faenamiento	15,8	58,4%	Ligero
	Sala de Oreo	15,8	57,5%	Ligero
	Área de Vísceras	14,8	48,0%	Ligero
Faenamiento de porcinos Chamuscados	Área de Faenamiento	19,7	43,0%	Ligero
	Sala de Oreo	17,3	45,1%	Ligero
	Área de Vísceras	14,8	48,0%	Ligero
Área Técnica	Oficina Sobrestantes	15,8	44,0%	Ligero
	Oficina Técnico de Apoyo	17,7	50,7%	Sedentario
	Cuarto de Máquinas	17,4	34,0%	Ligero
	Taller de Mantenimiento	15,7	44,0%	Ligero
	Oficina Electrónico	15,2	49,0%	Sedentario
Área de Producción	Planta de Subproductos	17,5	46,1%	Ligero
Área de Control Sanitario	Escritorio M. Veterinario	17,7	50,7%	Sedentario
	Escritorio Zootecnista	17,7	50,7%	Sedentario
Área Administrativa	Administrador	16,6	52,4%	Sedentario
	Analista de Calidad	16,6	49,3%	Sedentario
	Secretaria de despacho	16,6	53,9%	Sedentario
	Administrador de Bienes	14,5	50,4%	Sedentario
	Recaudador	16,6	52,4%	Sedentario
	Talento Humano	15,8	43,2%	Sedentario
Área Médica	Oficina Doctora	15,8	47,5%	Sedentario
	Oficina Asistente	15,8	44,8%	Sedentario
Área de Servicios	Conserje	16,4	47,0%	Ligero
	Cocina	16,5	49,0%	Ligero
	Lavandería	16,5	55,0%	Ligero
	Caseta de Vigilancia	15,1	47,0%	Ligero

Elaborado por: Autores

Fuente: Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional GADMR

Se detectaron problemas por estrés térmico (frío) en las siguientes áreas: Toda el área administrativa y Área médica, por parte del área técnica la oficina del electrónico industrial.

## CAPÍTULO V

### 5. DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA EL CAMAL DEL GADMR.

Siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma OHSAS 18001:2007 y la normativa vigente en nuestro país como son: las Resoluciones No C.D. 513 y 333 se consideraron las siguientes gestiones para el desarrollo del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales: Gestión técnica, Gestión administrativa y Procedimientos y programas Operativos Básicos.

Se partió de una esquematización del sistema la cual se muestra a continuación:

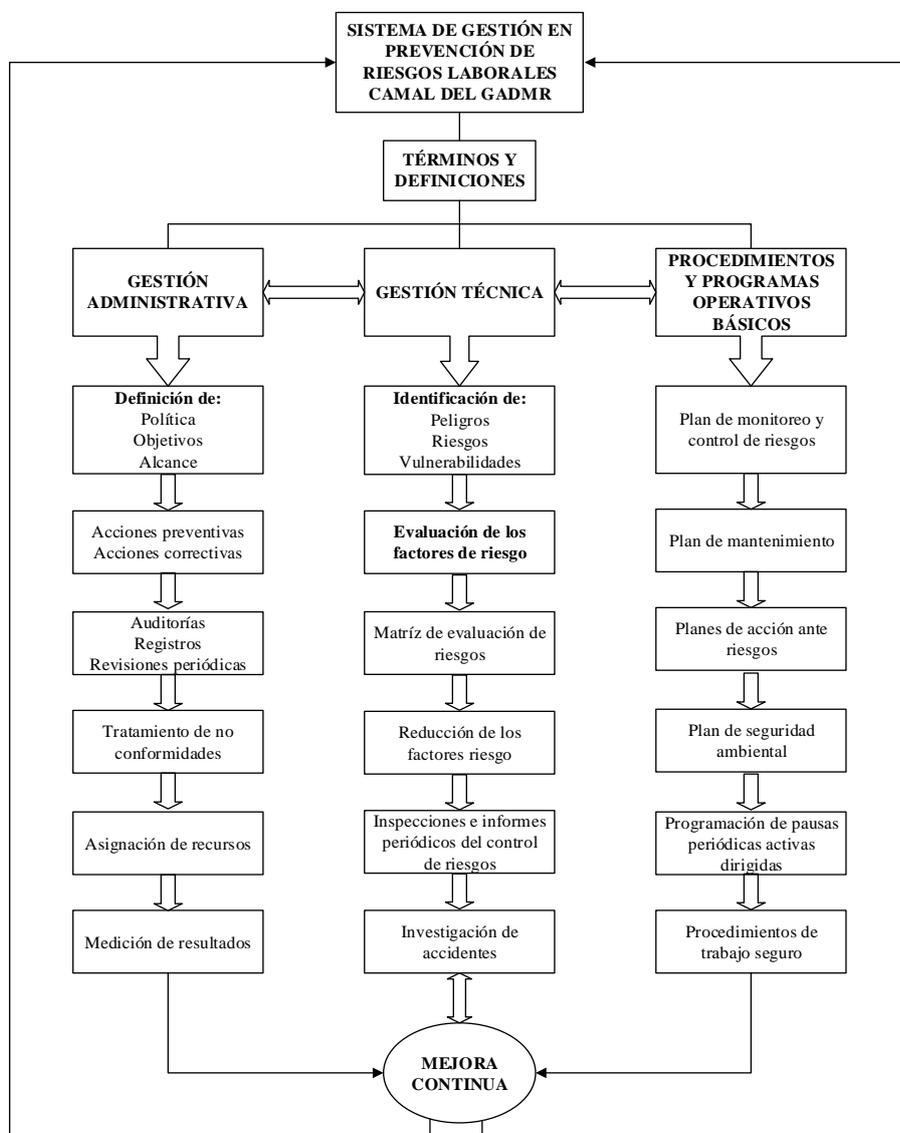


Figura. 5-1: Representación esquemática del Sistema de Gestión

Fuente: Autores

## **5.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTIÓN.**

- ✓ Introducción
- ✓ Objeto y campo de aplicación
- ✓ Referencias normativas
- ✓ Términos y definiciones
- ✓ Política
- ✓ Identificación y evaluación de riesgos
- ✓ Planificación
- ✓ Objetivos y metas
- ✓ Plan de gestión

### **5.1.1. *Introducción***

Actualmente las organizaciones buscan gestionar la seguridad de sus integrantes emprendiendo medidas de prevención respecto a seguridad y salud ocupacional. Este proceso se lleva a cabo gracias a la acción e implementación estas medidas, las cuales facilitan y ayudan al mejoramiento continuo de los centros de trabajo utilizando instrumentos para llevar registro y control de cada una de las actividades desarrolladas en los mismos.

Aunque a nivel Municipal se viene trabajando en cierto grado la prevención en riesgos laborales, la gestión llevada a cabo no abarca por completo los centros de trabajo y las actividades desarrolladas en los mismos, en vista a esta situación se considera necesario del diseño del presente Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales para este establecimiento.

El siguiente documento, basado en los lineamientos de la norma OHSAS 18001-2007 tiene el fin de generar un aporte a la Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Prevención de Riesgos Laborales en el Camal Municipal del GADM Riobamba.

### **5.1.2. *Objeto y Campo de aplicación.***

Establecer una estructura organizativa de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales en el Camal Municipal del GADM Riobamba, que garantice la seguridad del personal de la ya mencionada institución.

#### *5.1.2.1. Alcance.*

El alcance del presente Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales abarca a todo el personal, Administrativo, Técnico, Operativo y Auxiliares que conforman el Camal Municipal del GADM Riobamba.

#### *5.1.2.2. Misión.*

El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como misión velar por la salud de la población estableciendo metodologías, actividades y acciones que conlleven al desarrollo de las funciones en forma eficiente, es una institución destinada a ofrecer el mejor servicio, para la mayor satisfacción de nuestros usuarios. Además, promueve el consumo de carnes rojas debidamente inspeccionadas por especialistas que brinda las garantías para darle mayor valor agregado, posibilitando mejores ingresos para los productores y una mejor calidad de vida a los consumidores. (GADM Riobamba, 2016)

#### *5.1.2.3. Visión.*

El Camal Municipal del cantón Riobamba, tiene como visión lograr políticas de protección de la salud pública y del medio ambiente, que permita mejorar la calidad de vida de los productores y consumidores locales, como consecuencia del desarrollo de sus actividades productivas en forma competitiva y en equilibrio con el medio ambiente. (GADM Riobamba, 2016)

#### **5.1.3. Referencias normativas.**

- ✓ Norma OHSAS 18001-2007.
- ✓ Constitución de la República
- ✓ Decreto ejecutivo 2393: Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo
- ✓ Resolución C.D. 513: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
- ✓ Resolución C.D. 333: Reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo SART.
- ✓ Decisión 584: Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **5.1.4. Términos y Definiciones.**

El presente documento detalla conceptos referentes a seguridad y salud ocupacional, importantes para la correcta sociabilización del Sistema de Gestión (ANEXO J).

#### **5.1.5. Política.**

El Camal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba es un establecimiento dedicado al faenamiento de ganado Bovino, Ovino y Porcino y a la elaboración de subproductos con derivados de los mismos, buscando tener el menor nivel de riesgo posible dentro de sus procesos, y preservando la seguridad física y mental de sus trabajadores, siguiendo los requisitos de la Norma OHSAS 18001:2007, mediante la Organización de la Gestión Preventiva y la mejora continua de cada uno de sus procesos.

La política de seguridad considera los siguientes aspectos:

- ✓ Garantizar la seguridad de los trabajadores del establecimiento, mediante procedimientos de trabajo seguro que permitan el desarrollo de la jornada laboral sin mayores inconvenientes.
- ✓ Fomentar una cultura de prevención en riesgos laborales mediante capacitaciones enfocadas a los riesgos a los que está expuesto cada trabajador de la institución.
- ✓ Evaluar periódicamente los puestos de trabajo mediante el uso de la matriz de la Guía Técnica Colombia (GTC 45), para controlar y minimizar posibles riesgos.
- ✓ Solicitar a la Administración del Camal la gestión para la respectiva dotación de Equipos de Protección Personal con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Solicitar a la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional la realización de Inspecciones de seguridad cada 3 meses, para asegurar la integridad de los trabajadores.
- ✓ Programar los respectivos chequeos médicos a cada integrante de la institución, con el fin de detectar posibles enfermedades profesionales.
- ✓ Acudir al dispensario médico de la empresa para la atención de cualquier incidente ocurrido dentro del trabajo.
- ✓ Realizar auditorías periódicas de la eficacia y eficiencia del sistema de gestión mediante planes de mejora continua.
- ✓ Documentar y archivar todo lo referente al presente Sistema de Gestión.

#### **5.1.6. Identificación y evaluación de riesgos.**

El procedimiento para identificación y evaluación de riesgos se describe en el en el ANEXO K: Método de Identificación De Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos (Matriz GTC 45).

### 5.1.7. Planificación:

Se elaboró un esquema de los planes, programas, proyectos y actividades que debe seguir la administración del Camal del GADMR para garantizar la seguridad y salud ocupacional de cada integrante de la institución. Estos aspectos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5-1: Planes, programas, proyectos y actividades de gestión

Planes	Programas	Proyectos	Actividades	Procedimiento	Registro
Plan de monitoreo y control de riesgos			Identificación y evaluación de riesgos	Método de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos (GTC 45)	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos (GTC 45); Fichas de determinación del nivel de deficiencia; Formato de análisis ergonómico-Método RULA; Formato de análisis psicosocial ISTAS 21; Formato de análisis de riesgo de incendio MESERI
			Inspección general de condiciones de seguridad		Check list de condiciones de seguridad
	Mediciones periódicas de factores de riesgo físicos		Medición de factores de riesgo físicos		Registro de mediciones de factores de riesgo físicos
			Elaboración de la política de seguridad		Política de seguridad
Plan de mantenimiento	Mantenimiento preventivo			Procedimiento general de mantenimiento	Registro de actividades de mantenimiento
	Mantenimiento correctivo				
Plan de acción ante riesgos	Socialización general de los factores riesgos existentes				Mapa de riesgos
	Orden y limpieza			Procedimiento de orden y limpieza	Registro de inspección de orden y limpieza
				Procedimiento de trabajo seguro	Procedimiento de trabajo seguro
	Programa de rotación de puestos				Registro de rotación de puestos
	Pausas periódicas activas dirigidas			Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas	
	Capacitaciones			Uso de los equipos de izado	
			Uso de EPP's		
			Factores de riesgo ergonómicos		

Tabla 5-1 (Continua): Planes, programas, proyectos y actividades de gestión

	Factores de riesgo Biológicos		
	Prevención y control de incendios		
	Seguridad ciudadana		
	Capacitaciones motivacionales		
	Inspecciones de seguridad		Informe de inspección de seguridad
		Investigación de accidentes	Formato de investigación de accidentes
Controles de ingeniería			Registro de controles de ingeniería
	Inspecciones periódicas		Informe de manejo ambiental
	Auditorías		Formato de auditorías
	Tratamiento de no conformidades	Control y tratamiento de no conformidades	Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades
	Mediciones periódicas de resultados		Formato de indicadores de reducción del índice de riesgo

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz de objetivos y metas

Para el cumplimiento de cada plan, programa, proyecto y actividad mencionado en la tabla anterior se define la siguiente documentación:

5.1.7.1. *Documentos propuestos para la gestión en prevención de riesgos laborales en el Camal del GADMR.*

Tabla 5-2: Documentos propuestos para la gestión en prevención de riesgos

DOCUMENTO	CÓDIGO	ANEXO
Check list de condiciones de seguridad	SGP-CGADMR-01	Anexo B
Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de los Riesgos (GTC 45)	SGP-CGADMR-02	Anexo C
Registro de mediciones de factores de riesgo físicos	SGP-CGADMR-03	Anexo D
Formato de análisis ergonómico - Método RULA	SGP-CGADMR-04	Anexo F
Formato de análisis psicosocial ISTAS 21	SGP-CGADMR-05	Anexo G
Formato de análisis de riesgo de incendio MESERI	SGP-CGADMR-06	Anexo H
Fichas de determinación del nivel de deficiencia	SGP-CGADMR-07	Anexo I
Términos y definiciones	SGP-CGADMR-08	Anexo J
Método de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos	SGP-CGADMR-09	Anexo K
Política de seguridad	SGP-CGADMR-10	Anexo M
Programa de capacitaciones	SGP-CGADMR-11	Anexo N
Programa de mantenimiento	SGP-CGADMR-12	Anexo Ñ
Mapa de riesgos	SGP-CGADMR-13	Anexo O
Programa de orden y limpieza	SGP-CGADMR-14	Anexo P
Procedimientos de trabajo seguro	SGP-CGADMR-15	Anexo Q
Registro de rotación de puestos	SGP-CGADMR-16	Anexo R
Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas	SGP-CGADMR-17	Anexo S
Informe de inspección de seguridad	SGP-CGADMR-18	Anexo T

Tabla 5-2 (Continua): Documentos propuestos para la gestión en prevención de riesgos

Procedimiento de investigación de accidentes	SGP-CGADMR-19	Anexo U
Registro de controles de ingeniería	SGP-CGADMR-20	Anexo V
Plan de manejo ambiental	SGP-CGADMR-21	Anexo W
Procedimiento de auditorías	SGP-CGADMR-22	Anexo X
Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades	SGP-CGADMR-23	Anexo Y
Formato de indicadores de reducción del índice de riesgo	SGP-CGADMR-24	Anexo Z

Elaborado por: Autores

Fuente: Planes, programas, proyectos y actividades de gestión para el Camal del GADMR

### 5.1.8. *Objetivos y metas.*

Una vez realizada establecida la identificación y evaluación de riesgos, además de la respectiva planificación se plantearon objetivos y metas del sistema de gestión en prevención de riesgos laborales, estos puntos se establecieron en la matriz del mismo nombre.

VER: ANEXO L (Matriz de objetivos y metas).

### 5.1.9. *Plan de Gestión:*

En el presente punto se detallan todos los planes, programas, proyectos, actividades y procedimientos necesarios para mantener un control eficiente de los riesgos y garantizar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales en el Camal del GADM Riobamba.

El plan de gestión inicia desde la comprobación general de las condiciones de seguridad en la matriz correspondiente.

Ver: ANEXO B (Check list de condiciones de seguridad)

El segundo paso consiste en la identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos desde la aplicación de la matriz correspondiente.

Ver: ANEXO C (Matriz GTC 45)

El punto anterior se complementa con los siguientes formatos:

Tabla 5-3: Documentos de complemento de la evaluación de riesgos

Registro de mediciones de factores de riesgo físicos	SGP-CGADMR-03
Formato de análisis ergonómico - Método RULA	SGP-CGADMR-04
Formato de análisis psicosocial ISTAS 21	SGP-CGADMR-05
Formato de análisis de riesgo de incendio MESERI	SGP-CGADMR-06
Fichas de determinación del nivel de deficiencia	SGP-CGADMR-07

**Elaborado por:** Autores

**Fuente:** Documentación del sistema de gestión

## 5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS, PLANES Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN.

Además de los formatos ya mencionados, se establecieron procedimientos, registros y otros documentos pertinentes a la gestión en prevención los cuales se describen a continuación:

### 5.2.1. Programa de capacitaciones.

El presente documento detalla la metodología y estrategias de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional, que ayudan al trabajador del Camal del GADMR a realizar sus actividades diarias con el menor riesgo posible.

#### 5.2.1.1. Programa

Para este programa de capacitaciones se propone la modalidad de formación, que se basa en impartir conocimientos básicos a los trabajadores, orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación a cada tema a tratar, con un nivel básico en el que se brinda información y conocimientos esenciales para el desempeño de sus labores.

Los temas a desarrollarse durante el programa de capacitación serán los siguientes:

- ✓ Seguridad y Salud Ocupacional / Definiciones generales
- ✓ Tipos de Riesgos: Mecánicos, Físicos, Ergonómicos, Biológicos, Psicosociales y Físico-Químicos.
- ✓ Equipos de Protección Personal / Uso obligatorio.
- ✓ Equipos de Izado / Uso correcto.
- ✓ Prevención y control de incendios / Manejo de equipos contra incendios.
- ✓ Seguridad ciudadana.
- ✓ Capacitaciones motivacionales.

En la siguiente tabla se detallan los responsables y recursos para las capacitaciones.

Tabla 5-4: Programa de capacitaciones

Temas	Responsables	Recursos		
		Humano	Material	Económico
Seguridad y Salud Ocupacional	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Tipos de Riesgos	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Equipos de Protección Personal	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Equipos de Izado	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Prevención y control de incendios	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Seguridad ciudadana	Policía Nacional	Oficiales de la policía Nacional	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Capacitaciones motivacionales.	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 5,00
Procedimientos de trabajo seguro	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 10,00
Plan de orden y limpieza	Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Técnicos de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR	Computador, proyector, folletos informativos	\$ 10,00

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz de objetivos y metas

5.2.1.2. *Cronograma de capacitaciones*

El siguiente cronograma se deberá desarrollar a partir del primer mes del año 2017.

TEMAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seguridad y Salud Ocupacional												
Tipos de Riesgos												
Equipos de Protección Personal												
Equipos de Izado												
Prevención y control de incendios												
Seguridad ciudadana												
Capacitaciones motivacionales.												
Procedimientos de trabajo seguro												
Plan de orden y limpieza												

Figura. 5-2: Cronograma propuesto para las capacitaciones

Fuente: Autores

Ver: ANEXO N (Programa de capacitaciones)

5.2.2. *Plan de mantenimiento.*

Contiene las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, además establece pautas necesarias para el correcto desarrollo de estas actividades.

5.2.2.1. *Documentación para el mantenimiento.*

Para el cumplimiento del plan de se establece el uso de los siguientes formatos:

Ficha técnica.

Registro donde se plantearán las características técnicas y variables físicas de cada equipo.

Hoja de vida.

En este formato se plantearán los mantenimientos realizados a cada equipo, adicionando datos generales del mismo, además de identificación general de averías, el tipo de mantenimiento a realizar, la descripción del trabajo y los costos necesarios para el mantenimiento. Cada equipo debe utilizar su propia ficha utilizando el formato planteado en el procedimiento.

Orden de trabajo de mantenimiento:

Se plantea un formato para tener documentación de cada actividad de mantenimiento a realizar. Estos se archivarán para luego usarlos como fuente de verificación de las tareas de mantenimiento realizadas.

Plan individual de mantenimiento:

Servirá para establecer cronogramas y actividades programadas en términos de mantenimiento preventivo a cada uno de los equipos de la institución.

5.2.2.2. *Flujograma general de mantenimiento.*

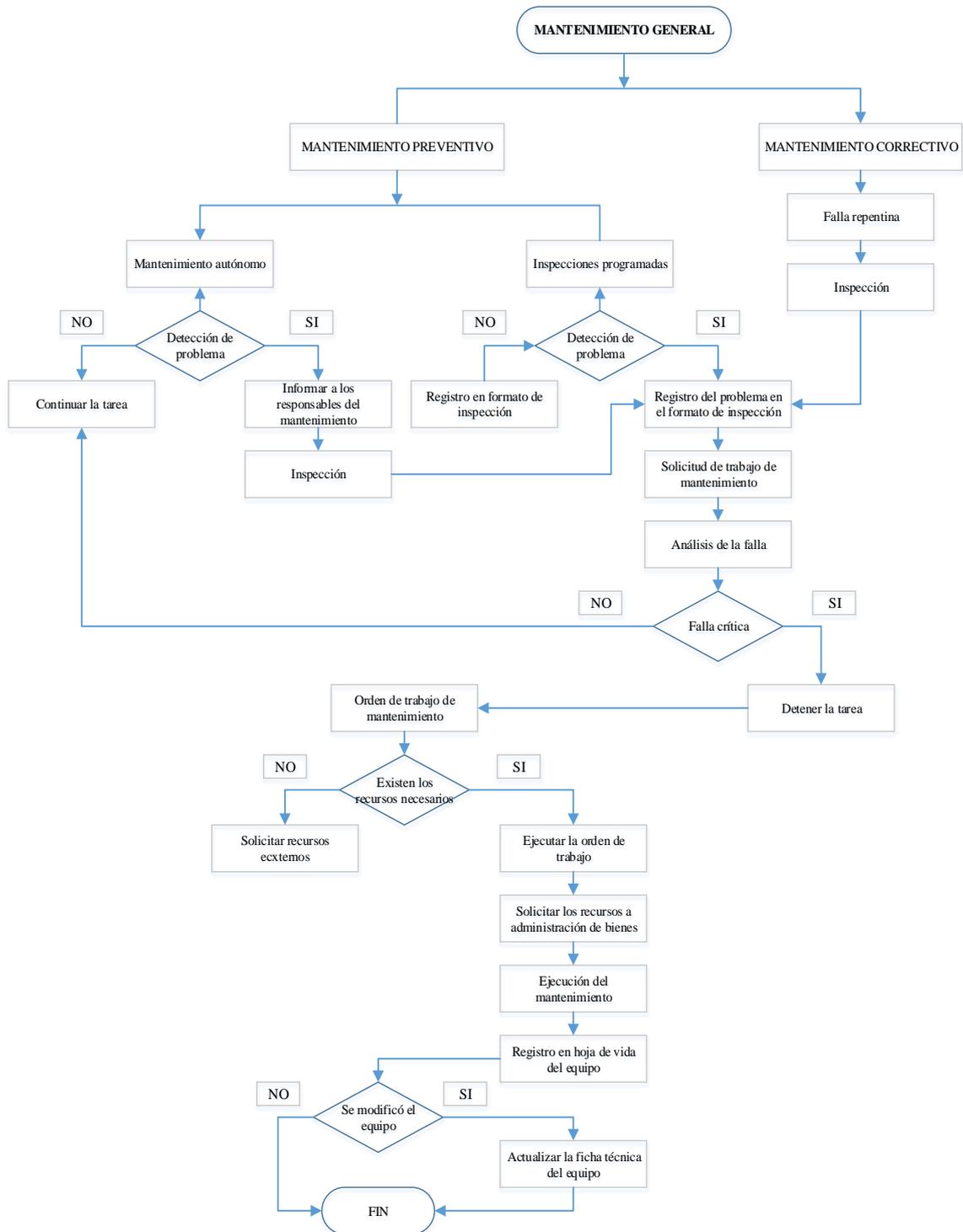


Figura. 5-3: Flujograma general de mantenimiento

Fuente: Autores

Finalmente se plantea el monitoreo continuo del mantenimiento mediante el uso del check list planteado en el mismo procedimiento.

Ver: ANEXO Ñ (Plan de mantenimiento)

### 5.2.3. Mapa de riesgos.

Para la elaboración del mapa de riesgos de la institución se consideraron los factores de riesgo presentes en la misma.

Ver: ANEXO O (Mapa de riesgos)

### 5.2.4. Programa de orden y limpieza.

Su finalidad es establecer lineamientos necesarios en términos de orden y limpieza dentro del Camal del GADMR, con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más cómodo y agradable para el bienestar de los involucrados en la institución. A continuación, se muestran las zonas con problemas detectados en el caso de orden y limpieza:

Tabla 5-5: Zonas con problemas de orden y limpieza

 <p style="text-align: center;"><b>Corrales de ovinos</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de residuos en el suelo</li> <li>- Superficie humedecida y resbaladiza</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Lavado de vísceras</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de residuos intestinales en la zona</li> <li>- Superficie humedecida y resbaladiza</li> </ul>
 <p style="text-align: center;"><b>Area de subproductos</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desorden en el cuarto de despacho</li> <li>- Presencia de residuos biológicos</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Area de control sanitario</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inadecuado almacenamiento de EPP's</li> </ul>

Tabla 5-5 (Continua): Zonas con problemas de orden y limpieza

 <p style="text-align: center;"><b>Area de producción</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de obstáculos en los pasillos</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Area de faenamiento de ovinos</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de residuos biológicos</li> <li>- Superficie humedecida y resbaladiza</li> </ul>
 <p style="text-align: center;"><b>Taller de mantenimiento</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desorganización en el almacenamiento de materiales y equipos trabajo.</li> </ul>	 <p style="text-align: center;"><b>Lavandería</b></p> <p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los materiales de limpieza no tienen un sitio apropiado para su almacenamiento.</li> </ul>

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz de objetivos y metas

#### 5.2.4.1. Normas de Orden y Limpieza

A continuación, se plantean ciertos parámetros en términos de orden y limpieza para dar solución a los problemas detectados en la tabla 5-5.

1. Cada trabajador es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso: EPI y ropa de trabajo, armarios de ropas y prendas, sus herramientas, materiales y otros asignados específicamente a su custodia. En la lavandería se recomienda la colocación de otro anaquel para el correcto almacenamiento de la ropa de trabajo lavada. (INSHT, 1998)
2. Los trabajadores no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios dejando el lugar y área limpios y ordenados.
3. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente. En el caso de las áreas de faenamiento se debe limpiar el piso constantemente.

4. Los residuos inflamables, trapos, papeles, envases, contenedores de grasas y aceites y similares, se meterán en recipientes específicos metálicos, tapados y plenamente señalizados.
5. Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección. En el taller se recomienda el uso de anaqueles para un adecuado almacenamiento de herramientas y materiales, los cuales deben ser codificados y clasificados según su uso para tener un mayor control sobre ellos.
6. Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará inmediatamente bien sea doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
7. Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados de modo que se mantengan en perfecto estado. (INSHT, 1998)
8. Los desperdicios se depositarán en los recipientes debidamente señalizados para cada clase (plástico, vidrio, papel y cartón) a la que pertenece. No se verterán en los mismos líquidos inflamables. Estos recipientes serán colocados en todas las áreas a excepción de las áreas de faenamiento y producción.
9. Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar productos combustibles o inflamables, estará prohibido fumar. En el caso de las áreas de faenamiento se utilizará agua a presión para su limpieza.
10. Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
11. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
12. Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido. Se recomienda que los EPP sean trasladados de la oficina del Electrónico Industrial hacia la bodega, o a su vez la colocación de un anaquel que permita un adecuado almacenamiento de los mismos. Además, es indispensable la colocación de un anaquel en el área técnica y control sanitario respectivamente para el adecuado almacenamiento de los EPP.

13. No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.

14. Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados. (INSHT, 1998)

El formato de inspección de orden y limpieza se detalla en el plan del mismo nombre.

Ver: ANEXO P (Programa de orden y limpieza)

#### **5.2.5. Procedimientos de trabajo seguro.**

El contenido de este documento está dirigido a desarrollar actividades de sensibilización en materia de prevención de riesgos laborales, así como a la elaboración de procedimientos de trabajo seguro los cuales tiendan a minimizar los factores determinantes de riesgo dentro de este establecimiento, extendiendo las medidas preventivas para la minimización de accidentes laborales y garantizar la calidad en el desempeño profesional.

Se elaboraron procedimientos para los procesos de faenamiento bovino, ovino, porcino pelado y porcino chamuscado.

A modo de ejemplo, se muestra el procedimiento de trabajo seguro para el faenamiento de Ovinos:

##### **5.2.5.1. Procedimiento de trabajo seguro para el faenamiento de ovinos.**

En esta sección de la planta se realiza el faenamiento de ganado ovino, el transporte, clasificación y lavado de vísceras de los mismos.



Figura. 5-4: Área de faenamiento ovino

Fuente: Autores

Riesgos generales y específicos.

- ✓ Caída de personas al mismo nivel.
- ✓ Golpes cortes por objetos y herramientas.
- ✓ Choques contra objetos móviles.
- ✓ Contactos eléctricos directos.
- ✓ Ruido.
- ✓ Posturas forzadas.
- ✓ Sobreesfuerzo.
- ✓ Movimientos repetitivos
- ✓ Manipulación de cargas.
- ✓ Exposición a contaminantes biológicos.
- ✓ Accidentes ocasionados por seres vivos.

Medidas preventivas generales.

- ✓ Evitar el contacto brusco con los animales antes del sacrificio.
- ✓ Eliminar continuamente los residuos del proceso de faenamiento del puesto de trabajo, con la ayuda de las mangueras distribuidas por la zona.
- ✓ Comprobar el estado de uso y limpieza del puesto de trabajo.
- ✓ Evitar la circulación por la zona de paso del riel de transporte de canales.
- ✓ Informar al jefe inmediato de cualquier anomalía detectada en el puesto de trabajo para su inmediata corrección.
- ✓ Está prohibida la eliminación y manipulación de los sistemas y dispositivos de protección de la varilla eléctrica de aturdimiento.
- ✓ Los equipos que requieran conocimientos específicos como: el sistema de enflamamiento y la varilla eléctrica de aturdimiento, solo serán utilizados por trabajadores adecuadamente formados e informados sobre los riesgos, medidas preventivas y de protección a aplicar, y sobre la correcta utilización de los mismos.
- ✓ Comprobar que los equipos disponen de puesta a tierra e interruptor diferencial.
- ✓ Comprobar el correcto funcionamiento de todos los equipos.
- ✓ Garantizar un nivel de iluminación mínimo de 200 luxes.
- ✓ Al finalizar la jornada laboral se desconectará cualquier equipo bajo tensión.
- ✓ Todas las operaciones de mantenimiento, limpieza, sustitución de útiles, ajustes y comprobaciones se realizarán con la maquinaria libre tensión eléctrica.

- ✓ Efectuar las operaciones de mantenimiento preventivo las veces que sean necesarias para garantizar el normal funcionamiento del proceso.
- ✓ Evitar el ingreso de personal no autorizado a las áreas de trabajo.
- ✓ Es obligatorio el uso de los respectivos equipos de protección personal.

### Procedimiento de faenado de Ovinos.

A continuación, se describe el procedimiento en cada una de las fases del proceso de faenamiento de ovinos:

#### *Recepción y conducción del animal:*



Figura. 5-5: Recepción y conducción del animal

Fuente: Autores

1. Guiar al animal desde la rampa de descarga, hasta los respectivos corrales, teniendo en cuenta el separar machos y hembras.
2. Evitar en lo posible forcejear con los animales, ya que estos pueden reaccionar de forma violenta.
3. Una vez los ovinos estén en los respectivos corrales, dejarlos reposar al menos seis horas previas al sacrificio, para que el médico veterinario pueda efectuar los respectivos exámenes ante-mortem. Sólo en casos justificados, previo a la autorización del Médico veterinario, se podrá disminuir el tiempo de reposo.
4. Una vez cumplido el tiempo de reposo y todo el personal esté listo para el proceso de faenamiento, se realizará la apertura de las puertas de los corrales una a la vez a la vez.
5. Generar el traslado de los animales uno a uno por la manga de conducción hasta la caja de aturdimiento. No colocarse en la parte posterior de los mismos, para evitar posibles patadas.

*Aturdimiento:*



Figura. 5-6: Aturdimiento

Fuente: Autores

1. Controlar la apertura y cierre de la caja de aturdimiento.
2. Utilizar la fuerza de las piernas para inmovilizar al ovino en el cajón.
3. Mojar la cabeza del animal hasta que esta esté empapada.
4. Aturdir al ovino con la varilla eléctrica de aturdimiento, evitar mojar la varilla y el contacto con el cuerpo y el cajón de aturdimiento.
5. Trasladar al animal a la plataforma de degollamiento.

*Degollamiento:*



Figura. 5-7: Degollamiento

Fuente: Autores

1. Comprobar el estado de los cuchillos, afilarlos con la lima si es necesario.
2. Un operario colocará el animal aturdido en posición para el degollamiento, acercándolo a su cuerpo y procurando su inmovilización.
3. Otro operario se encargará de degollar al animal y desanjarlo en el balde.

4. Una vez desangrado, cortar las extremidades del animal y depositarlas en el balde de la carretilla junto con las cabezas de los mismos.
5. Izar el ovino en el riel y trasladar al área de desollamiento.

*Ensuflamiento:*



Figura. 5-8: Ensuflamiento

Fuente: Autores

1. Comprobar el estado de los cuchillos, afilarlos con la lima si es necesario.
2. Desollar la parte frontal del ovino, para poder introducir la salida de aire a presión.
3. Aplicar aire a presión desde las patas traseras. Procurar que este punto sea lo más rápido posible para minimizar los problemas con el ruido.
4. Trasladar el ovino al área de descuerado. Utilizar el riel de transporte y evitar hacer fuerza manualmente.

*Descuerado:*



Figura. 5-9: Descuerado

Fuente: Autores

1. Comprobar el estado de los cuchillos, afilarlos con la lima si es necesario.
2. El primer operario se encargará de descuerar el ovino desde un corte en las patas frontales hasta los costados del mismo. Se evitará el uso de las manos para la separación cuero – carcasa, esto a fin de evitar posibles trastornos músculo esqueléticos posteriores
3. El segundo operario retirará el resto de la piel y la depositará en la carretilla de transporte.
5. Trasladar del canal al área de eviscerado. Utilizar el riel de transporte y evitar hacer fuerza manualmente.

### *Eviscerado*



Figura. 5-10: Eviscerado

Fuente: Autores

1. Comprobar el estado de los cuchillos, afilarlos con la lima si es necesario.
2. Realizar un corte desde las gónadas del animal hasta la cavidad torácica.
3. Retirar vísceras, las vísceras extraídas de la carcasa deben ser recolectadas en recipientes que estén fuera de peligro de contaminación o contagio.
4. Trasladar las vísceras al área de inspección.
5. Lavar el canal con abundante agua a presión.
6. Trasladar los canales a la cámara de oreo. Utilizar el riel de transporte y evitar hacer fuerza manualmente.

### *Inspección:*



Figura. 5-11: Inspección

Fuente: Autores

1. Inspeccionar visualmente las vísceras, separando las vísceras no comestibles.
2. Trasladar las vísceras comestibles al área de lavado.
3. Las vísceras serán revisadas y posteriormente entregadas a los propietarios para el respectivo lavado.

### *Transporte de pieles y patas:*



Figura. 5-12: Transporte de pieles y patas

Fuente: Autores

1. Depositar las pieles y patas en el balde de la carretilla una a una. Evitar colocar carga excesiva en la carretilla.
2. Una vez llena trasladar las pieles al despacho de subproductos, procurar empujar y no jalar la carretilla.
3. Trasladar la carretilla llena al área de despacho de subproductos.
4. Descargar el contenido uno a la vez, en el espacio correspondiente.
5. Una vez vacía la carretilla volver a la zona de descuerado y repetir la actividad.

Equipos de protección para el faenamiento de ovinos:

Tabla 5-6: Equipos de protección personal para el faenamiento de ovinos

DETALLE	ANEXO	CARACTERÍSTICAS	NORMA
Traje impermeable		Ternos de PVC calibre 14 con costuras termoselladas con broches de plástico color blanco.	ASTM D 5034 ISO 6530 ASTM D 737
Pechera		Delantales de PVC color blanco calibre 16 de 110 de largo por 90 centímetros de ancho ribeteado en los cortes laterales logo institucional	NTC4615 ISO 9001
Cofia		Cofia desechable tipo veneciana, en tela de polipropileno	UNE – EN 14126 (riesgo biológico)
Casco		Fabricado en polipropileno, polietileno o ABS; resistencia de penetración de objetos punzantes	ANSI Z89,1 2003 OSHA 29 CFR 1910.135 y 29 CFR 1926.100(b)
Mascarilla		Fabricada en polipropileno de 3 capas, de color verde o azul, con gomas o cintas de sujeción. Disponen de pletina metálica plastificada en el borde superior, longitudinal, adaptable al tabique nasal.	UNE – EN 14126 (riesgo biológico)
Guantes de látex		Látex natural	UNE EN 388 UNE EN 374

Tabla 5-6 (Continua): Equipos de protección personal para el faenamiento de ovinos

Guantes de nitrilo		Fabricado en nitrilo	UNE EN 388 UNE EN 374
Guantes de malla		Fabricado en acero inoxidable	EN 420 EN 1082-1
Botas		Antideslizante, impermeable, íntegramente reforzada, PUNTA DE ACERO, resistente a grasas y aceites. Material: PVC / PVC - Nitrilo.	ASTM F 2412 – 05 EN ISO 20347 ASTM F 2413 - 05
Tapones auriculares reutilizables		Tapones de oídos con cordón de fácil limpieza (agua y jabón) Nivel de Reducción de Sonido: 24 dB	ANSI S3.19-1974

Elaborado por: Autores

Fuente: Procedimientos de trabajo seguro

Máquinas, equipos y herramientas.

Tabla 5-7: Máquinas, equipos y herramientas utilizadas en el faenamiento de ovinos

MÁQUINAS	EQUIPOS	HERRAMIENTAS
Compresor	Pistola eléctrica de aturdimiento	Cuchillos
		Limas
		Troles
		Mangueras

Elaborado por: Autores

Fuente: Matriz de objetivos y metas

Los demás procedimientos se detallan en el documento correspondiente a los procedimientos de trabajo seguro.

Ver: ANEXO Q (Procedimientos de trabajo seguro)

### **5.2.6. Registro de rotación de puestos.**

Sirve como instrumento para la incorporación del personal que posea las mejores competencias para cada puesto de trabajo, aumentando el desempeño y minimizando los riesgos de contraer enfermedades profesionales al reducir su exposición en los mismos. En este formato se establecen las pautas necesarias para asegurar la integridad del personal mediante una correcta rotación de puestos en el Camal del GADMR.

#### *5.2.6.1. Procedimiento*

##### Identificar puestos de trabajo

Identificar en cada área de faenamiento los puestos de trabajo con riesgos ergonómicos potenciales, es decir los puestos en los que no se puede evitar el riesgo debido a su naturaleza.

En el área de faenamiento de ovinos tenemos los siguientes puestos de trabajo:

- ✓ Descuerado
- ✓ Eviscerado

##### Acopio de información

- ✓ Recolectar toda la información relativa al puesto de trabajo, para su descripción.
- ✓ Identificar documentos de referencia de los puestos de trabajo tales como descripción de puestos de trabajo y procedimientos de trabajo seguro.
- ✓ Identificar los trabajadores en cada puesto de trabajo.

##### Definir conocimientos requeridos

Esta etapa permitirá contar con una visión de los diferentes tipos de conocimientos que se ponen en juego durante la realización de las actividades del puesto de trabajo.

- ✓ Indicar los conocimientos necesarios para desempeñar las actividades
- ✓ Indicar las habilidades y destrezas requeridas para el desempeño de las actividades.
- ✓ Indicar las actitudes específicas para desempeñar las actividades.

##### Capacitación

Se debe realizar capacitaciones de las funciones de cada puesto de trabajo a los trabajadores que van a estar inmersos en el proceso de rotación de puestos, este proceso se iniciara una vez que todos los involucrados estén capacitados.

### Establecer el tiempo de rotación de puestos

Se establece un tiempo de rotación de puestos de trabajo de tres meses para minimizar la exposición del trabajador al riesgo ergonómico que puede generar enfermedades profesionales.

### Definir el plan de rotación

Se debe establecer la ruta de la formación del trabajador, a cumplir en tantos puestos de trabajo sean necesarios, que corresponde a la secuencia en la que se organiza el proceso de faenamiento.

#### 5.2.6.2. *Formato de rotación de puestos de trabajo*

Tabla 5-8: Formato de rotación de puestos de trabajo

<b>ROTACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Puesto de trabajo:</b>	
<b>Nombre del trabajador:</b>	
<b>Puesto de aprendizaje:</b>	
<b>Tiempo de rotación:</b>	
<b>Requerimientos del puesto:</b>	
<b>Actividades del puesto de aprendizaje:</b>	
<b>Conocimientos adquiridos:</b>	
_____ Firma del Trabajador	

Elaborado por: Autores

Fuente: Registro de rotación de puestos

Ver: ANEXO R (Registro de rotación de puestos)

#### 5.2.7. *Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas.*

Establece pautas necesarias para prevenir enfermedades profesionales a los trabajadores, romper la monotonía laboral, disminuir los niveles de estrés ocupacional y propiciar la integración grupal del personal del Camal del GADM-R.

#### 5.2.7.1. *Procedimiento.*

##### Designación del personal

La administración elegirá un delegado por cada área mencionada a continuación, que será el encargado de llevar a cabo las pausas activas dirigidas, se cambiará de representante cada mes para evitar la monotonía de las actividades.

Las áreas que tendrán representantes son las siguientes:

- ✓ Área administrativa y médica
- ✓ Área de servicios
- ✓ Área de faenamiento de porcinos pelados y chamuscados
- ✓ Área de faenamiento de bovinos
- ✓ Área de faenamiento de ovinos
- ✓ Área de control sanitario y técnica

##### Recomendaciones generales

Se recomienda a todos los trabajadores cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Descanso: Debe garantizarse el adecuado reposo antes de iniciar las actividades diarias.
- ✓ Alimentación: Debe evitar ingerir exceso de alimentos durante la jornada laboral, al igual que largas abstinencias. Se debe conocer el estado de salud del trabajador con el fin de manejar una dieta adecuada
- ✓ Acondicionamiento físico: Practicar ejercicios de calentamiento previo al inicio de la actividad y ejercicios de estiramiento al finalizarla.

#### 5.2.7.2. *Pausas activas dirigidas*

El tiempo máximo de las pausas activas dirigidas debe ser de 10 minutos, dentro de los cuales el delegado debe reunir a los trabajadores bajo su cargo, realizar ejercicios de calentamiento que no deben exceder los 3 minutos, ejercicios de relajación con una duración máxima de 5 minutos y ejercicios de estiramiento en 2 minutos.

##### Antes del ejercicio

- ✓ La respiración debe ser lo más profunda y rítmica posible.
- ✓ Relájese.
- ✓ Concéntrese en los músculos y articulaciones que va a calentar.

- ✓ Sienta los ejercicios de calentamiento.
- ✓ No debe existir dolor
- ✓ Póngase de pie, con los pies ligeramente separados y rodillas ligeramente dobladas para proteger la espalda.

En el documento del procedimiento se detallan algunos ejercicios que pueden ser realizados durante las pausas activas dirigidas.

Ver: ANEXO S (Registro de pausas periódicas activas dirigidas)

#### **5.2.8. *Informe de inspección de seguridad.***

Para las inspecciones de seguridad se plantea una estructura que involucra parámetros referentes al desarrollo de las actividades laborales.

Ver: ANEXO T (Formato de inspecciones de seguridad)

#### **5.2.9. *Procedimiento de investigación de accidentes.***

Detalla la metodología que se utilizará para realizar la investigación de accidentes cuando se ocasione o no un daño a la salud de algún trabajador del Camal del GADMR, se debe considerar las consecuencias más graves que pudieron ocasionar el evento.

##### **5.2.9.1. *Investigación de accidentes de trabajo***

Para la investigación de accidentes se debe controlar la situación en un tiempo inferior a 48 horas. Seguido de llenar el formato del informe de investigación de accidentes en el que se especifican las causas, las medidas preventivas a aplicarse, el proceso de trabajo, las versiones de los testigos, etc. (INSHT, 1998)

Las experiencias de los accidentes de trabajo serán aprovechadas en el conjunto de la empresa, con el fin de prevenir futuros accidentes producidos por las mismas causas.

A partir de la fecha del accidente la institución tendrá 10 días laborables para emitir el informe correspondiente al IESS.

En la siguiente tabla se detalla el formato del informe investigación de accidentes.

Tabla 5-9: Formato de informe de investigación de accidentes

<b>INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES</b>		<b>N</b>	
<b>Centro de Trabajo:</b>			
<b>Puesto de trabajo:</b>			
<b>DATOS DEL TRABAJADOR QUE SUFRE EL DAÑO</b>			
<b>Nombre y Apellidos:</b>			
<b>Antigüedad (meses):</b>			
<b>Edad:</b>			
<b>Tipo de contrato:</b>			
<b>CIRCUNSTANCIAS DEL ACCIDENTE / INCIDENTE</b>			
<b>Lugar del accidente / incidente:</b>			
<b>Trabajo es habitual:</b>			
<b>Fecha del accidente con / sin baja:</b>			
<b>Forma:</b>			
<b>Material involucrado:</b>			
<b>Testigos:</b>			
<b>DESCRIPCION DEL PROCESO DE TRABAJO</b>			
<b>DESCRIPCION DETALLADA DE LA SECUENCIA DEL ACCIDENTE / INCIDENTE DE TRABAJO</b>			
<b>CONSECUENCIAS</b>			
<b>Clase de lesión / localización:</b>			
<b>ANALISIS DE LAS CAUSAS</b>			
<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>			
<b>Responsable de la investigación:</b>		<b>Firma:</b>	

Elaborado por: Autores

Fuente: Procedimiento de investigación de accidentes

Todos los jefes de área donde se hayan producido los accidentes deberán estar informados sobre las medidas a adoptar como resultado de la investigación, designando un responsable para la ejecución y el plazo de finalización de las medidas propuestas.

La planificación de las medidas preventivas se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5-10: Formato de planificación de medidas preventivas

PLANIFICACION DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS			
MEDIDAS	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN
Investigación realizada por:		Firma:	

Elaborado por: Autores

Fuente: Procedimiento de investigación de accidentes

Los resultados de las investigaciones serán difundidos a los mandos y al personal afectado por los riesgos en cuestión.

### 5.2.9.2. Informe médico.

Es indispensable que el médico designado al Camal del GADM-R determine el estado físico del trabajador accidentado mediante el formato de informe asistencial que se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 5-11: Formato de informe médico

INFORME ASISTENCIAL			
Descripción de lesión: .....			
Parte del cuerpo lesionada: .....			
Grado de lesión:	Leve.....	Grave.....	Muy grave..... Falecimiento.....
Causa baja:	Si.....	No.....	Fecha de la baja médica: .....
Tipo de asistencia:	Botiquín.....	Mutua.....	Hospital.....
Informe del médico: .....			
Fecha: .....			
Firma: .....			

Elaborado por: Autores

Fuente: Procedimiento de investigación de accidentes

### 5.2.9.3. Costos no asegurados del accidente.

Realizando un análisis de beneficio-costos entre los costos generados por los accidentes y los gastos en mejorar las condiciones de trabajo, se demuestra que los gastos son baratos en comparación con los costos, dando como resultado un ahorro para la empresa tomando en cuenta que un trabajador feliz y sano rinde más eficientemente en su trabajo.

Tabla 5-12: Formato para la estimación de costos no asegurados del accidente

<b>ESTIMACION DE COSTOS NO ASEGURADOS DEL ACCIDENTE</b>	
Por horas perdidas (accidentado, compañeros, técnicos, etc.): .....	\$
Por daños materiales (maquinaria, instalaciones, productos): .....	\$
Otros (comerciales, honorarios profesionales, etc.): .....	\$
-----	
COSTO ESTIMADO:	\$
Fecha: .....	
Firma del responsable de la investigación: _____	

**Elaborado por:** Autores

**Fuente:** Procedimiento de investigación de accidentes

Ver: ANEXO U (Procedimiento de investigación de accidentes)

### **5.2.10. Registro de controles de ingeniería.**

Su finalidad es registrar los controles de ingeniería realizados desde la implantación del presente sistema de gestión dentro del Camal del GADMR para asegurar la documentación necesaria para futuras auditorías.

Ver: ANEXO V (Registro de controles de ingeniería)

### **5.2.11. Plan de manejo ambiental.**

Establecer medidas preventivas en términos ambientales para minimizar el impacto respecto a la contaminación del agua y suelo de la zona donde se realizan las actividades operativas del Camal del GADM-R.

#### *5.2.11.1. Procedimiento.*

##### Manejo de productos químicos

En el Camal del GADM-R se utilizan detergentes, desinfectantes, gas licuado de petróleo y extintores. Por lo que se recomienda realizar las siguientes acciones:

- ✓ Dar mantenimiento a los extintores y solicitar a la administración la gestión de compra de extintores para cada área.
- ✓ Adecuar una bodega para el almacenamiento de productos químicos que debe contar con los medios requeridos de extinción de incendio.

- ✓ Colocar la rotulación necesaria en el almacenamiento de productos químicos, que indique las posibles fuentes de peligro.
- ✓ Disponer de las MSDS de los productos químicos utilizados en la limpieza y desinfección de las instalaciones, las cuales deberán ser de fácil manejo y de accesibilidad inmediata al personal que maneja dichas sustancias.
- ✓ Acondicionar un área para el almacenamiento de los cilindros de GLP, el cual debe cumplir los requisitos de la norma INEN 2266:2010.

Tabla 5-13: Hoja de seguridad de materiales peligrosos

<b>HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIALES PELIGROSOS</b>					
<b>Identificación del material y del Proveedor</b>			<b>MSDS N:</b>		
Nombre comercial: Nombre químico: Sinónimos: Uso recomendado del producto: Restricciones de uso del producto: Nombre proveedor: Dirección proveedor: Teléfonos proveedor: Formula química: Numero CAS (Código del producto: Chemical Abstract Service): Número de identificación SGA (Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos):			<b>Teléfonos de emergencia:</b>		
<b>IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS</b>					
Clasificación SGA de la sustancia: Elementos de la etiqueta SGA: Recomendaciones de prevención y precaución: Símbolos o descripción de los peligros:					
<b>COMPOSICION E INFORMACION DE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS</b>					
Sustancia	%	N CAS	Límites de exposición ocupacional		
			TLV	TLV-TWA	

Elaborado por: Autores

Fuente: Plan de manejo ambiental

### Manejo de residuos sólidos y líquidos

El Camal del GADM-R genera desechos sólidos no peligrosos y efluentes industriales (agua con sangre, heces) que no son tratados adecuadamente por lo que contribuyen a la contaminación ambiental.

Se plantea las siguientes recomendaciones en el caso de desechos sólidos no peligrosos:

- ✓ Adecuar un lugar para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos del faenamiento, que debe tener piso de cemento, impermeabilizado, de fácil acceso para el recolector municipal de desechos.
- ✓ Los tanques usados para la recolección deben permanecer tapados y sus alrededores aseados.
- ✓ Entregar diariamente los desechos a los recolectores municipales de desechos sólidos.

Se plantea las siguientes recomendaciones en el caso de desechos sólidos peligrosos:

- ✓ Los envases de desinfectantes deberán ser devueltos a la bodega de almacenamiento para que este los devuelva a sus proveedores.
- ✓ Mantener un registro de entrada y salida de los envases vacíos de cloro y creolina en el área de almacenamiento de productos químicos.
- ✓ Implementar un informe sobre la generación de los envases vacíos de creolina, donde se incluya las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo.

### Manejo de efluentes industriales

Los efluentes industriales se forman debido a los procesos industriales que generan descargas residuales evacuadas fuera de la institución, en este caso se produce una contaminación alta debido a que se descarga agua con sangre, residuos de grasa y heces al sistema de alcantarillado de la ciudad.

Para dar tratamiento a los efluentes se propone las siguientes recomendaciones:

- ✓ Disminuir la carga contaminante del efluente, mediante la captación de los desechos generados durante el faenamiento (grasa, sangre y heces), antes de llevar el efluente al proceso de tratamiento.
- ✓ Realizar la caracterización de los efluentes: establecer el caudal por hora.

- ✓ Realizar el estudio piloto de tratabilidad para definir el sistema más apropiado, según las características y volumen de efluentes.
- ✓ Convocar a empresas especializadas en el tratamiento de aguas residuales a presentar ofertas de plantas de tratamiento de efluentes.
- ✓ Contratar el diseño y construcción de la planta de tratamiento de efluentes del camal, que generalmente cuenta con los siguientes procesos: desbaste grueso, desbaste fino, separación de material flotante, incluido agentes lípidos, ecualizador, coagulación/floculación y separación de sólidos finos y vertedero para la medición de caudales de descarga.
- ✓ Implementar el tratamiento biológico con bacterias para asegurar la biodegradación de la materia orgánica.

Ver: ANEXO W (Plan de manejo ambiental)

### 5.2.12. Procedimiento de auditoría.

Se utilizará para asegurar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas propuestas en el presente sistema de gestión dentro del Camal del GADMR. Mediante revisiones anuales del cumplimiento de las medidas necesarias. En general el proceso de auditoría seguirá el siguiente esquema:

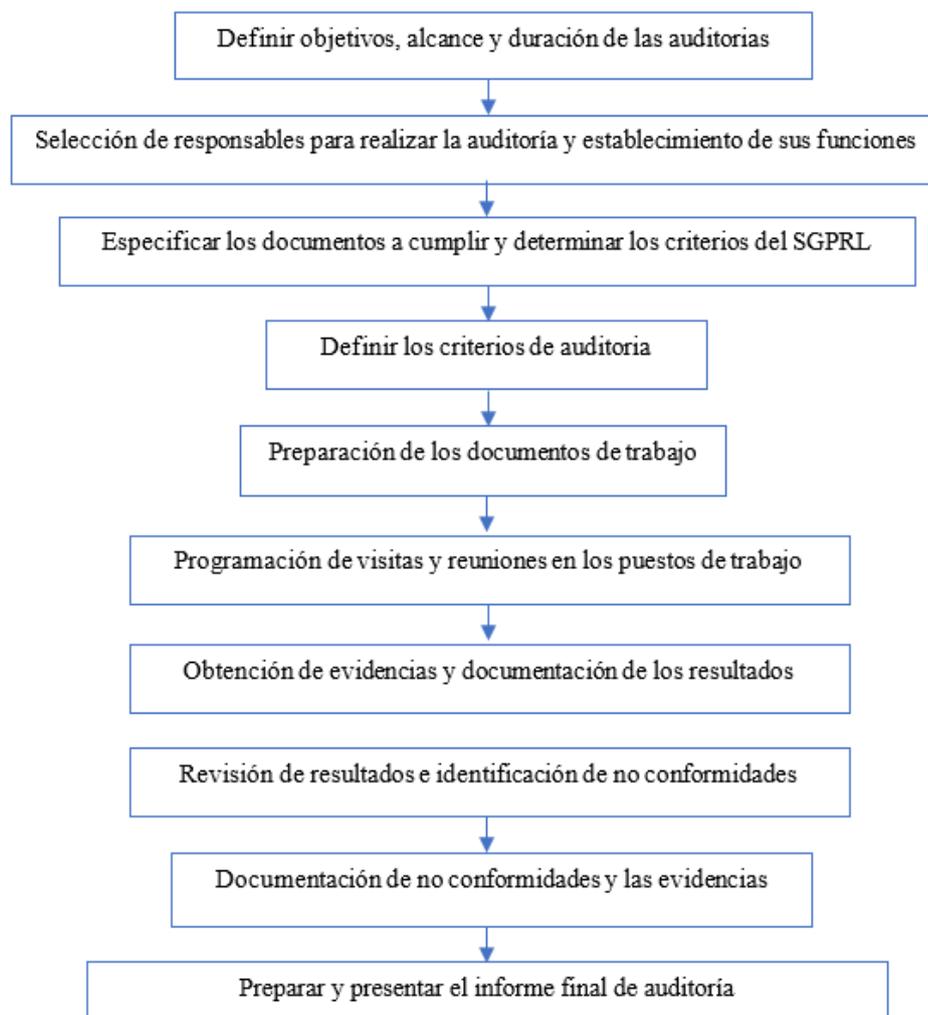


Figura. 5-13: Procedimiento de auditoría

Fuente: Autores

#### 5.2.12.1. Formato de auditoría interna.

En esta sección se establecerá el formato respectivo para llevar a cabo el proceso de auditoría dentro del Camal del GADMR y asegurar el cumplimiento del presente sistema de gestión. Se utilizarán los lineamientos establecidos en la Resolución 333 del IESS. El formato para complementar la auditoría interna de detalla en el procedimiento.

Ver: ANEXO X (Procedimiento de auditoría)

### 5.2.13. Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades.

Su finalidad es gestionar cada una de las no conformidades detectadas luego de cada proceso de auditoría, planteando responsabilidades y soluciones, las cuales serán documentadas para futuros procesos.

Posteriormente al proceso de auditoría, se aplicará el siguiente procedimiento siempre y cuando en el proceso anterior se hayan detectado no conformidades. En general el procedimiento de tratamiento de no conformidades se indica a continuación:

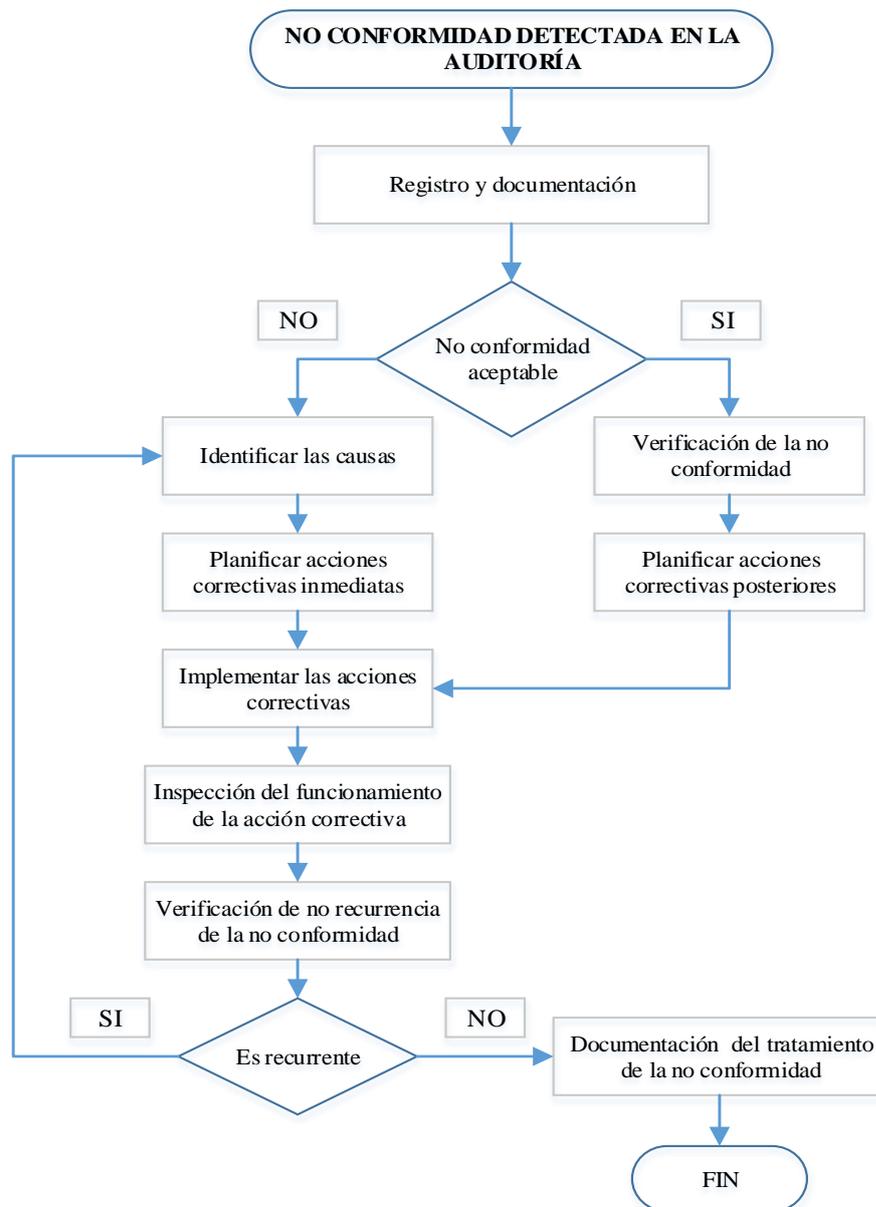


Figura. 5-14: Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades

Fuente: Autores

Ver: ANEXO Y (Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades)

#### 5.2.14. Indicadores de reducción del índice de riesgo.

En el presente registro se colocarán las tasas de cumplimiento de los programas necesarios para el correcto funcionamiento del Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales del Camal del GADMR, se propone la actualización de datos cada seis meses para aportar al proceso de mejora continua dentro de la institución.

Tabla 5-14: Registro de indicadores de reducción del índice de riesgos

<b>INDICADORES DE REDUCCIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGOS</b>			
<b>DETALLE</b>	<b>CUMPLIMIENTO (%)</b>	<b>FECHA DE REVISION</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Programa de capacitaciones			
Plan de mantenimiento			
Programa de orden y limpieza			
Procedimientos de trabajo seguro			
Registro de rotación de puestos			
Registro de pausas periódicas activas dirigidas			
Informe de inspección de seguridad			
Procedimiento de investigación de accidentes			
Plan de manejo ambiental			
<b>Revisado por:</b>		<b>Firma:</b>	

**Elaborado por:** Autores

**Fuente:** Formato de indicadores de reducción del índice de riesgo

Ver: ANEXO Z (Indicadores de reducción del índice de riesgo)

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 6.1. CONCLUSIONES

Se estructuró un Sistema de Gestión de prevención de riesgos laborales en el Camal del GAD Municipal de Riobamba abarcando la Gestión técnica, Gestión administrativa y Procedimientos y programas Operativos Básicos, siguiendo los lineamientos planteados en la Norma OHSAS 18001:2007 y apoyado en la normativa nacional referente a prevención de riesgos laborales como son: el Decreto Ejecutivo 2393, las Resoluciones C.D. 513 y C.D. 333 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Se realizó el respectivo análisis de la situación actual, mediante una encuesta a los servidores del Camal del GADM de Riobamba en la cual se obtuvieron los siguientes resultados: un porcentaje de seguridad del 38 % y un porcentaje de inseguridad del 62 %, lo cual determinó la necesidad y factibilidad del diseño de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro de la institución.

Una vez evaluados los respectivos riesgos laborales, mediante la matriz de la Guía Técnica Colombiana 45, se determinaron los factores de riesgo con los siguientes valores:

- ✓ Respeto al Nivel de Aceptabilidad de los Riesgos: el 11,42 % de los mismos se determinaron como No Aceptables, el 70,06 % como No Aceptable o Aceptable con control Específico; el 18,52 % como Mejorables y una ausencia de riesgos aceptables.
- ✓ Respeto a cada tipo de riesgo: el 32,41 % de los mismos son del tipo Mecánicos; 20,68 % del tipo Ergonómicos; 18,83 % por Factores Biológicos; 16,67 % por factores Físicos; 6,17 % por factores Psicosociales y el restante 5,25 % por factores Físico-Químicos.

Las medidas de control para los riesgos previamente evaluados se plantearon en la matriz de objetivos y metas en la cual se propusieron los siguientes controles:

- ✓ Programa de capacitaciones
- ✓ Programa de mantenimiento
- ✓ Programa de orden y limpieza
- ✓ Registro de rotación de puestos

- ✓ Procedimiento de pausas periódicas activas dirigidas
- ✓ Procedimiento de investigación de accidentes
- ✓ Plan de manejo ambiental
- ✓ Procedimiento de auditorías
- ✓ Procedimiento de control y tratamiento de no conformidades

Se elaboraron procedimientos de trabajo seguro para las actividades de faenamiento dentro de la institución, entre estos procedimientos se involucra al faenamiento de bovinos, ovinos, porcinos pelados y porcinos chamuscados. Estos procedimientos involucran los siguientes aspectos: los riesgos potenciales de la actividad, requerimientos físicos de los operarios, medidas preventivas generales, los equipos de protección para llevarla a cabo y el equipo necesario para cumplir a cabalidad y con seguridad la tarea.

Se elaboró la documentación para asegurar el cumplimiento de las medidas de control propuestas en el sistema. La tasa de cumplimiento de cada medida de control se registrará en el formato de reducción del índice de riesgos.

## **6.2. RECOMENDACIONES.**

Implementar el presente Sistema de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales en el Camal del GADMR, para utilizarlo como una herramienta fundamental para la mitigación de los riesgos presentes.

Socializar constantemente los planes, programas, proyectos y actividades de gestión del presente sistema a todo el personal del Camal del GADMR, para fomentar una cultura en seguridad ocupacional y prevención de riesgos laborales.

Gestionar los recursos necesarios para la aplicación de las medidas de control propuestas en cada uno de los documentos del presente sistema de gestión en prevención de riesgos laborales, para asegurar la reducción de los riesgos detectados.

Coordinar con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional del GADMR cada actividad de socialización del sistema.

Cumplir las recomendaciones descritas en el plan de manejo ambiental procurando realizar sus actividades diarias con el menor impacto posible y salvaguardando la integridad de cada trabajador de la institución y la de posibles visitantes.

Realizar cada seis meses las respectivas auditorias del sistema de gestión con el objeto de detectar posibles no conformidades y dar solución a las mismas.

Evaluar periódicamente el sistema de gestión y realizar las actualizaciones necesarias en base al cumplimiento del proceso de mejora continua.

## BIBLIOGRAFÍA.

- ASFAHL, Ray.** *Seguridad Industrial y Salud. Cuarta.* México : Pearson, 2000, p. 4.
- ASOCIACIÓN AMERICANA DE INDUSTRIA E HIGIENE.** *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional Requisitos. OHSAS 18001:2007.* 2017.
- BELLOVÍN, Bestraten & DOMÍNGUEZ, Bernal.** *Metodología de Evaluación de las Condiciones de Traajo en Pequeñas y Medianas Empresas.* Quinta. Barcelona : INSHT, pp. 5-21.
- CUERPO DE BOMBEROS, SANTO DOMINGO DE LOS THASHILAS.** *Evaluación de Riesgo de Incendio Metodo MESERI.* Santo Domingo. 2014.
- DALMAU, Gerard.** *Manual práctico para la implantación del estándar OHSAS 18001:2007.* Madrid : FREMAO, 2014. Vol. 1, pp. 9-20.
- Del Prado, Josefina.** *Prevención de riesgos laborales. Qué es el estrés térmico.* Madrid : IMF Business School, 2016, p. 1.
- MAS, José Antonio.** *Evaluación Postural mediante el Método RULA.* Ergonautas. [En línea] 2015. [Consultado el: 15 de Mayo de 2017.] Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>.
- CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS.** *Guía de Prevención de Riesgos Psicosociales en el Trabajo.* Málaga : CEM, 2013, pp. 64-66.
- FALAGÁN, Manuel.** *Manual básico de prevención de riesgos laborales Higiene industrial, seguridad y ergonomía.* Primera. Oviedo : Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo, 2000, pp. 13-14.
- FERNÁNDEZ, Mario & MANCERA, Teresa.** *Seguridad e Higiene Industrial Gestión de Riesgos.* Primera. Colombia : Alfaomega, 2012, pp. 2-5.
- GADM RIOBAMBA.** *Camal Municipal. Riobamba.* Chimborazo. 2016.
- INCOTEC.** *Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. GTC 45.* Bogotá : INCOTEC, 2011.
- INSHT.** *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.* 1997.

**NTP 442:** *Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento. Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento.* 1998.

**NTP 481:** *Orden y limpieza de lugares de trabajo. Orden y limpieza de lugares de trabajo.* 1998.

**NTP 901.** *Riesgo biológico: prevención en mataderos.* 2011.

**INSTITUTO SINDICAL DE TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD.** *Método ISTAS 21.* Copenhague : CoPsoQ, 2003, pp. 3-10.

**LÓPEZ, Rafael.** *Tecnología de mataderos.* Madrid : Mundi Prensa, 2004, p. 71.

**MONDELO, Pedro.** *Ergonomía 1: Fundamentos.* Catalunya : Mutua Universal, 1994, pp. 13-14.

**MPS.** *Manual Comité Paritario de Salud Ocupacional.* Bogotá : Imprenta Nacional de Colombia, 2009, pp. 29-31.

**MURRAY, Spiegel.** *Estadística.* Cuarta. Mexico : Mc Graw Hill. p. 158.

**OIT.** *Guía de prevención de riesgos psicosociales en el trabajo.* Málaga : Organización Internacional de Trabajo, 2013, pp. 5-14.

**PARLAMENTO EUROPEO.** *Libro Blanco de la carne de vacuno.* Madrid. 2001, pp. 23-28.

**PARRA, Manuel.** *Conceptos Básicos en Salud Laboral.* Santiago : Organización Internacional del Trabajo. 2003, pp. 1-9.

**RESTREPO, Carlos.** *Factores de riesgo físico-químicos, incendio y explosiones.* Quindío : Universidad del Quindío, 2004, p. 1.

**ROJAS, Haider.** *Implementacion de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa. Santander (Tesis):* Universidad Francisco de paula santander Ocaña, 2012, pp. 28-30.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** *Resolución CD. 513.* Quito. 2016.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** *Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de trabajo.* Quito. 2004.

**INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL.** *DECISIÓN 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Guayaquil. 2006.

**SOTO, Enrique.** *Vivencias de Seguridad Industrial.* Primera. Guatemala : Serviprensa S.A. 2003, pp. 13-15.

**SUTER, Alice.** *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.* Madrid : Chantal Dufresne, BA. 2010, pp. 47.2-47.15.

**VEAL, Frederick.** *Estructura y funcionamiento de mataderos medianos en países en desarrollo.* Roma: ONU, 1993, pp. 1-15.