



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN PREVENTIVA DE
ACCIDENTES LABORALES EN ELCAMAL DEL GOBIERNO
MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO”**

LUIS JAVIER CAÑAR CHINGO

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

RIOBAMBA - ECUADOR

2013

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE TESIS

Abril 11, de 2013

Yo recomiendo que la Tesis preparada por:

LUIS JAVIER CAÑAR CHINGO

Titulada:

**“IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN PREVENTIVA DE ACCIDENTES
LABORALES EN EL CAMAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CANTÓN SAN
PEDRO DE PELIELO”**

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

INGENIERO INDUSTRIAL

Ing. Geovanny Novillo A.
DECANO FAC. DE MECÁNICA

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

Ing. Carlos Álvarez
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Marcelo Jácome
ASESOR DE TESIS

ESPOCH

Facultad de Mecánica

CERTIFICADO DE EXAMINACIÓN DE TESIS

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Luis Javier Cañar Chingo

TÍTULO DE LA TESIS: “IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN PREVENTIVA DE ACCIDENTES LABORALES EN EL CAMAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CANTÓN SAN PEDRO DE PELIELO”

Fecha de Exanimación: Abril 11, de 2013.

RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:

COMITÉ DE EXAMINACIÓN	APRUEBA	NO APRUEBA	FIRMA
Ing. Gloria Miño. (PRESIDENTE TRIB. DEFENSA)			
Ing. Carlos Alvarez (DIRECTOR DE TESIS)			
Ing. Marcelo Jácome (ASESOR DE TESIS)			

* 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. Gloria Miño Cascante
f) Presidente del Tribunal

CERTIFICACIÓN

Ing. CARLOS ALVARES, Ing. MARCELO JÁCOME, en su orden director y asesor del Tribunal de Tesis de Grado desarrollada por el señor Egresado: **LUIS JAVIER CAÑAR CHINGO**.

CERTIFICAN:

Que luego de revisada la Tesis de Grado en su totalidad, se encuentra que cumple con las exigencias académicas de la Escuela de Ingeniería Industrial, por lo tanto autorizamos su presentación y defensa.

Ing. Carlos Álvarez
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Marcelo Jácome
ASESOR DE TESIS

DERECHOS DE AUTORÍA

El trabajo de grado que presento, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido 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 del autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

f) Luis Javier Cañar Chingo

DEDICATORIA

Con inmensa gratitud quiero dedicar el esfuerzo y sacrificio de realizar este trabajo:

A **Dios** y mis padres **Luis y Teresa** por su entrega incondicional de amor, sacrificio, comprensión y apoyo que han sido y serán mis pilares para lograr ser profesional así como una persona de bien y por estar presentes en todas las etapas de mi vida brindándome su apoyo, no me alcanzara la vida para contribuir sus enormes esfuerzos .

A mis hermanos: **Lizeth y Sebastián** quienes me brindaron todo su apoyo y empuje para culminar mi carrera, a **Verónica** por llenar mi corazón de amor, comprensión y alegría.

A todos mis familiares quienes han sido indispensables en mi vida la cual me han brindado todo su apoyo incondicional en toda mi vida.

Cómo olvidarme de mis grandes amigos **Diego, Alex, Marcelo, Walter, Nelly, Irma** con quienes nos apoyamos incondicionalmente y compartí únicos e inolvidables momentos.

Y a todos mis demás amigos y personas que aportaron ciencia y conocimiento en mí, para culminar mis estudios superiores.

Luis Javier Cañar Chingo

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fuerza y permitirme luchar a cada momento de la vida. A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, Escuela de Ingeniería Industrial, por guiarme en la vida estudiantil, para lograr obtener una profesión y ser una persona útil para la sociedad. Al Dr. Humberto Mazaquiza ALCALDE DE GOBIERNO AUTÓNOMO DESENTRALIZADO DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO, conjuntamente con las autoridades correspondientes y administrativas del CAMAL MUNICIPAL. Por habernos abierto las puertas de su gobierno y haber brindado el apoyo requerido para el desarrollo de la tesis. Al Ingeniero Carlos Álvarez en calidad de Director e Ingeniero Marcelo Jácome en calidad de Asesor quienes con sus conocimientos supieron guiarnos en el desarrollo del presente trabajo y culminación.

Y en especial a mis familiares, amigos, compañeros y personas que me apoyaron desinteresadamente para culminar con éxito esta etapa de nuestras vidas, la cuales anhelo con gran ahincó.

Luis Javier Cañar Chingo

CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	1
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo general	2
1.3.2 Objetivos específicos	2
2. MARCO CONCEPTUAL	3
2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional	3
2.1.1 Definiciones	3
2.1.2 Importancia	3
2.1.3 Objetivos	4
2.2 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (MODELO ECUADOR)	4
2.2.1 Gestión administrativa	5
2.2.2 Gestión técnica	6
2.2.3 Gestión del talento humano	6
2.3 Normativa legal para implantación del sistema de gestión en seguridad y salud laboral	6
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008)	7
2.3.2 Código de trabajo	7
2.3.3 Decreto 2393 acuerdos y reglamentos	9
2.4 Definición de riesgo	11
2.5 Identificación de riesgos	13
2.6 Clasificación de riesgos	14
2.6.1 Riesgos físicos	14
2.6.1.1 Temperatura	15
2.6.1.2 Iluminación	15
2.6.1.3 Ruido	16
2.6.1.4 Vibración	17

2.6.1.5	Radiaciones no ionizantes	17
2.6.1.6	Ventilación	18
2.6.2	Riesgos mecánicos	18
2.6.2.1	Manejo de herramientas cortantes o punzantes.	19
2.6.3	Riesgos químicos	19
2.6.3.1	Tipos de productos químicos.	20
2.6.4	Riesgos biológicos	20
2.6.5	Riesgos ergonómicos	21
2.6.6	Riesgos psicosociales	22
2.6.7	Riesgos medio ambientales (Mayores)	23
2.7	Técnicas estandarizadas que faciliten la identificación del riesgo	23
2.7.1	Análisis preliminares del peligro	23
2.7.2	Mapas de riesgos	24
2.7.2.1	Elaboración del mapa:	25
2.7.3	Matriz de riesgos	25
2.8	Vigilancia de salud en los trabajadores	25
2.8.1	Exámenes pre-ocupacionales	26
2.8.2	Examen inicial	27
2.8.3	Exámenes periódicos	27
2.8.4	Exámenes especiales para hipersensibilidad	28
2.8.5	Exámenes de reintegro.	28
2.8.6	Exámenes de retiro.	28
2.9	Seguimiento ambiental y biológico	28
2.10	Actividades proactivas y reactivas básicas	29
2.10.1	Investigación de accidentes e incidentes	29
2.10.2	Programas de mantenimiento	30
2.10.3	Programas de inspecciones planeadas	30
2.10.4	Planes de Emergencia y Contingencia	31
2.10.5	Equipos de Protección Personal (EPP) y su clasificación	32
2.10.5.1	Clasificación	33
2.10.5.2	Equipos de protección individual normalizados.	33

3.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE EL CAMAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO	35
3.1	Información general del camal.	35
3.1.1	Identificación del camal	35
3.1.2	Estructura administrativa del camal municipal.	35
3.1.3	Política de seguridad y salud	36
3.1.4	Misión y Visión del camal.	36
3.2	Elaboración de la hoja de proceso productivo por puesto de trabajo.	36
3.2.1	Procesos y operaciones	36
3.2.2	Diagramas de procesos en el camal municipal.	55
3.3	Evaluación del sistema actual de identificación de los factores de riesgo.	57
3.3.1	Identificación cualitativa y cualificación de los riesgos mediante el Método Triple Criterio.	57
3.3.2	Identificación (MATRIZ IEES)	57
3.3.2.1	Descripción de método.	57
3.4	Análisis de los factores de riesgos que existen en la planta de faenamiento de porcinos (PFP)	59
3.4.1	Riesgos físicos	59
3.4.2	Riesgos mecánicos	61
3.4.3	Riesgos químicos	62
3.4.4	Riesgos biológicos	63
3.4.5	Riesgos ergonómicos	64
3.4.6	Riesgos psicosociales	65
3.4.7	Riesgos de Accidentes Mayores	66
3.4.8	Riesgos totales en la planta de faenamiento de porcinos	67
3.5	Análisis de los factores de riesgos que existen en la planta de faenamiento de vacunos (PFV)	68
3.5.1	Riesgos físicos	68
3.5.2	Riesgos mecánicos	69
3.5.3	Riesgos químicos	70
3.5.4	Riesgos biológicos	71

3.5.5	Riesgos ergonómicos	72
3.5.6	Riesgos psicosociales	73
3.5.7	Riesgos de accidentes mayores	74
3.5.8	Riesgos totales en la planta de faenamiento de vacunos	75
3.6	Análisis de Riesgo Intolerables del camal municipal del Cantón San Pedro de Pelileo	76
3.6.1	Análisis de riesgos intolerables en el flameado de lado izquierdo del cerdo de la planta de porcinos.	76
3.6.2	Análisis de riesgos intolerables en la transferencia y separación parcial del cuero del lado izquierdo del vacuno en la planta de faenamiento de vacunos.	78
3.7	Evaluación del sistema actual de prevención contra incendios	79
3.7.1	Defensa contra incendios	79
3.7.2	Extintores	79
3.7.3	Deficiencias detectadas en el sistema de D.C.I actual.	80
3.8	Análisis de las actividades proactivas y reactivas básicas actuales	80
3.8.1	Análisis de las investigaciones de accidentes e incidentes	80
3.8.2	Mapas de riesgos.	82
3.8.3	Análisis de los programas de mantenimiento del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.	82
3.9	Análisis del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	82
3.10	Evaluación de Orden y Limpieza	82
3.10.1	Localización de recipientes para desechos.	82
3.10.2	Deficiencias detectadas con respecto al orden y limpieza actual.	83
3.11	Análisis de señalización de seguridad	83
3.11.1	Estado de la señalización actual.	83
3.11.2	Localización de señales existentes en la empresa.	84
3.11.3	Deficiencias detectadas en la señalización de seguridad actual.	84
3.12	Equipo de protección colectiva.	84
3.13	Análisis del uso de equipos de protección personal (EPP).	85
3.13.1	Análisis de la protección personal.	85
3.13.2	Deficiencias con respecto al uso de equipos de protección personal.	85
4.	PROPUESTA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y	87

GESTIÓN PREVENTIVA DE LOS ACCIDENTES LABORALES

4.1	Gestión sobre los factores de riesgo identificados en el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.	87
4.1.1	Mitigación de riesgos físicos	87
4.1.1.1	Temperaturas elevadas	87
4.1.1.2	Ruido.	90
4.1.1.3	Vibraciones.	91
4.1.1.4	Ventilación insuficiente	93
4.1.1.5	Manejo eléctrico inadecuado	97
4.1.2	Mitigación de riesgos mecánicos	98
4.1.2.1	Espacio físico reducido	99
4.1.2.2	Piso irregular resbaladizo	99
4.1.2.3	Obstáculos en el piso	100
4.1.2.4	Maquinaria desprotegida	100
4.1.2.5	Manejo de herramienta cortante y punzante	101
4.1.2.6	Transporte mecánico de cargas	102
4.1.2.7	Trabajo a distinto nivel	103
4.1.2.8	Trabajo en altura	104
4.1.2.9	Caídas de objetos en manipulación	105
4.1.2.10	Proyección de sólidos o líquidos	107
4.1.2.11	Superficies o materiales calientes	108
4.1.2.12	Trabajos de mantenimiento	108
4.1.3	Mitigación de riesgos químicos	109
4.1.3.1	Gases animales	109
4.1.3.2	Vapores de agua	112
4.1.3.3	Smog	112
4.1.4	Mitigación de riesgos biológicos	113
4.1.5	Mitigación de riesgos ergonómicos.	114
4.1.5.1	Sobreesfuerzo físico.	114
4.1.5.2	Levantamiento manual de objetos.	115
4.1.5.3	Movimiento corporal repetitivo.	116
4.1.5.4	Posición forzada.	117
4.1.6	Mitigación de riesgos psicosociales.	118
4.1.6.1	Trabajos rotativos	119

4.1.6.2	Trabajos nocturnos	119
4.1.6.3	Trabajos a presión.	120
4.1.6.4	Alta responsabilidad.	120
4.1.6.5	Minuciosidad en la tarea.	121
4.1.6.6	Inestabilidad en el empleo.	121
4.1.6.7	Agresión o maltrato (palabra y obra)	121
4.1.6.8	Trato con clientes y usuarios	122
4.1.7	Mitigación de riesgos de accidentes mayores.	122
4.1.7.1	Manejo de inflamables y/o explosivos	122
4.1.7.2	Recipientes o elementos a presión.	126
4.1.7.3	Sistema eléctrico defectuoso.	127
4.1.7.4	Presencia de puntos de ignición.	127
4.2	Propuesta de señalización del área de trabajo	127
4.2.1	Criterios para emplear la señalización	128
4.2.2	Colores de seguridad	128
4.2.3	Tipos de señalización en el lugar de trabajo	129
4.2.4	Distancia de observación	131
4.2.5	Material de las señales	131
4.2.6	Diseño de los símbolos de señalización	132
4.2.7	Señalización propuesta	132
4.2.7.1	Señalización de la planta de faenamiento de porcinos	133
4.2.7.2	Señalización de la planta de faenamiento de vacunos	134
4.2.7.3	Señalización de corrales del camal	136
4.2.7.4	Señalización general del camal	136
4.2.7.5	Propuesta de señalización en áreas de circulación	137
4.2.7.6	Propuesta de señalización en vías y salidas de evacuación.	139
4.3	Elaboración de mapa de riesgos del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.	140
4.3.1	Definición	140
4.3.2	Objetivos de la implementación de un mapa de riesgos en el camal	140
4.3.3	Propuesta mapa de riesgos	140
4.4	Propuesta de orden y limpieza	141
4.4.1	Proceso de implementación	142
4.4.1.1	Nivel uno –seiri (clasificar)	142
4.4.1.2	Nivel dos – seiton (ordenar)	144
4.4.1.3	Nivel tres – seiso (limpiar)	144

4.4.1.4	Nivel cuatro – seiketsu (estandarizar)	145
4.4.1.5	Nivel cinco – shitsuke (autodisciplina)	145
4.4.2	Pasos propuestos para crear disciplina	146
4.4.3	Resultados tangibles esperados del programa de orden y limpieza	146
4.4.4	Medición de la gestión	147
4.5	Exámenes médicos	147
4.5.1	Examen de ingreso.	147
4.5.2	Exámenes periódicos.	148
4.5.3	Examen de retiro.	148
4.5.4	Registro, notificación y estadísticas sobre accidentes laborales.	148
4.5.4.1	Registro de accidentes laborales.	148
4.5.4.2	Notificación sobre accidentes	149
4.5.4.3	Estadísticas de accidentes.	150
4.6	Equipos de protección personal	151
4.6.1	Propuesta de elementos de protección personal por puesto de trabajo	151
4.7	Elaboración del plan de emergencia y contingencia para el camal del municipio del cantón San Pedro de Pelileo	152
4.7.1	Plan de emergencia	152
4.7.2	Organización de brigadas	153
4.7.3	Simulacro de evacuación	155
4.7.4	Normas de evacuación	157
4.7.5	Procedimiento en caso de incendios	157
4.7.6	Procedimiento en caso de movimientos telúricos	158
4.7.7	Procedimiento en caso de accidentes	158
4.8	Capacitación del personal	159
4.8.1	Propuesta de programa de capacitación	159
4.8.1.1	Medios de difusión.	159
4.8.1.2	Desarrollo	159
4.8.2	Normativa	161
4.9	Valor de inversión del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.	161
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	162
5.1	Conclusiones	162

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

LINKOGRAFÍA

ANEXOS

LISTA DE TABLAS

		Pág.
1	Factores Físicos	14
2	Niveles temperaturas.	15
3	Niveles de iluminación.	15
4	Niveles de exposición al ruido.	16
5	Factores mecánicos	18
6	Diagrama Muerte del cerdo	55
7	Diagrama Muerte del Vacuno	56
8	Factores de la matriz de riesgos	57
9	Probabilidad de ocurrencia	58
10	Gravedad del daño	58
11	Vulnerabilidad	58
12	Estimación del riesgo	59
13	Análisis de Riesgos Físicos(PFP)	59
14	Análisis de Riesgos Mecánicos(PFP)	60
15	Análisis de Riesgos Químicos(PFP)	62
16	Análisis de Riesgos Biológicos(PFP)	63
17	Análisis de Riesgos Ergonómicos(PFP)	64
18	Análisis de Riesgos Psicosociales(PFP)	65
19	Análisis de Riesgos de Accidentes Mayores(PFP)	66
20	Análisis de riesgos totales que existe actualmente en la planta de faenamamiento de porcinos.	67
21	Análisis de Riesgos Físicos(PFV)	68
22	Análisis de Riesgos Mecánicos(PFV)	69
23	Análisis de Riesgos Químicos(PFV)	70
24	Análisis de Riesgos Biológicos(PFV)	71
25	Análisis de Riesgos Ergonómicos(PFV)	72
26	Análisis de Riesgos Psicosociales(PFV)	73
27	Análisis de Riesgos de Accidentes Mayores(PFV)	74
28	Análisis de riesgos que actualmente se miden en la planta de faenamamiento de vacunos	75
29	Criterios de valoración del diagnóstico de condiciones de seguridad	76
30	Representación de seguridad vs inseguridad del flameado del cerdo	77

31	Representación de seguridad vs inseguridad de la transferencia y separación parcial del cuero lado izquierdo	78
32	Extintores existentes en el camal	79
33	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con temperaturas elevadas.	87
34	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en ambientes ruidosos	90
35	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo donde existe vibración	91
36	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo donde existen ventilaciones insuficientes.	93
37	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en piso regular y resbaladizo.	99
38	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en el manejo de herramientas cortantes y/o punzante	101
39	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en el transporte mecánico de cargas.	102
40	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo a distintos niveles	103
41	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en altura.	104
42	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en la caída de objetos en manipulación.	105
43	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en la proyección de solidos o líquidos.	107
44	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con presencia de gases animales.	109
45	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con presencia de vapores de agua.	112
46	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en cuanto a los factores biológicos.	113
47	Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo nocturnos	119
48	Tipos de fuegos existentes en el camal.	124
49	Propuestas de ubicación de los extintores en el camal.	125
50	Colores de seguridad y significado	129
51	Colores de contraste.	129
52	Cálculos para el dimensionamiento estandarizado para la señalización	132
53	Dimensionamiento estandarizado para la señalización	132

54	Señales de prohibición (PFP)	133
55	Señales de obligación (PFP)	133
56	Señales de advertencia (PFP)	133
57	Señales de información (PFP)	134
58	Señales de contra incendios (PFP)	134
59	Señales de prohibición (PFV)	134
60	Señales de obligación (PFV)	135
61	Señales de advertencia (PFV)	135
62	Señales de información (PFV)	135
63	Señales de contra incendios (PFV)	135
64	Señales de prohibición en los corrales	136
65	Señales de obligación en los corrales	136
66	Señales de advertencia en los corrales	136
67	Señales generales del camal	136
68	Significado de las 5 s	141

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1 Relación entre riesgo y peligro.	12
2 Riesgos puros en el trabajo.	14
3 Relación entre riesgo y peligro.	21
4 Riesgo ergonómico	22
5 Riesgos psicosociales	23
6 Simbología de riesgos laborales.	24
7 Ejemplo de mapa de riesgos de una instalación industrial.	25
8 Exámenes pre-ocupacionales	27
9 Equipos de protección personal	34
10 Traslado del cerdo	37
11 Mojado del cerdo	37
12 Noqueado del cerdo	37
13 Punzonado del cerdo	38
14 Poner cerdo en tina	39
15 Movimiento del cerdo en la tina de ablandamiento	39
16 Pelado del cerdo	40
17 Izado del cerdo	40
18 Flameado del cerdo	41
19 Lavado del cerdo	43
20 Evisceración del cerdo	43
21 Lavado de intestinos del cerdo	44
22 Traslado de vacunos a la manga de noqueo	45
23 Noqueo del vacuno	46
24 Izado del vacuno	47
25 Punzonado del vacuno	47
26 Corte parcial del cuero del vacuno	48
27 Cambio de transferencia 1 a 2	48
28 Corte parcial del cuero del pecho	49
29 Corte parcial del cuero del pecho	50
30 Corte y apertura de pecho	50
31 Evisceración del vacuno	51
32 Lavado de vísceras	52

33	Corte de canal	53
34	Cobro del servicio de faenamiento	54
35	Corte de canal	55
36	Gráfica estadística de riesgos físicos (PFP)	60
37	Gráfica estadística de riesgos mecánicos (PFP)	61
38	Gráfica estadística de riesgos químicos (PFP)	62
39	Gráfica estadística de riesgos biológicos (PFP)	63
40	Gráfica estadística de riesgos ergonómicos (PFP)	64
41	Gráfica estadística de riesgos psicosociales (PFP)	65
42	Gráfica estadística de riesgos psicosociales (PFP)	66
43	Gráfica estadística de riesgos que actualmente se miden en la planta de faenamiento de porcinos.	67
44	Gráfica estadística de riesgos físicos (PFV)	68
45	Gráfica estadística de riesgos mecánicos (PFV)	70
46	Gráfica estadística de riesgos químicos (PFV)	71
47	Gráfica estadística de riesgos biológicos (PFV)	72
48	Gráfica estadística de riesgos ergonómicos (PFV)	73
49	Gráfica estadística de riesgos psicosociales (PFV)	74
50	Gráfica estadística de accidentes mayores (PFV)	75
51	Gráfica estadística de riesgos que actualmente se miden la planta de faenamiento de vacunos	76
52	Representación gráfica de seguridad vs inseguridad (PVP)	77
53	Representación gráfica de seguridad vs inseguridad (PFV)	79
54	Factor orden y limpieza	83
55	Limpieza puesto después de la jornada	83
56	Señalización de seguridad deficiente	84
57	Estado del uso actual de EPP en el camal.	86
58	Tipos de campanas usadas en la industria	94
59	Valores mínimos de las velocidades de transporte de aire	95
60	Casos de ventilación industrial localizada.	96
61	Equipos filtrantes sin mantenimiento.	110
62	Equipos con filtros recambiables.	111
63	Señales de prohibición	130
64	Señales de obligatoriedad	130
65	Señales de prevención o advertencia	130
66	Señales informativas de emergencia.	131

67	Manera de evitar ángulos vivos	137
68	Dimensiones de las vías peatonales y separación entre máquinas.	138
69	Identificación por colores de los recipientes.	143

LISTA DE ABREVIACIONES

ANSI	Instituto Nacional de Normas Americanas (American National Standards Institute)
Art.	Artículo
PFP	Planta de Faenamiento de Porcinos
PFV	Planta de Faenamiento de Vacunos
EPP	Equipo de Protección Personal
EPI	Equipo de Protección Individual
OSHAS	Administración de Salud y Seguridad Profesional (Occupational Safety Health Administration)
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
ISO	Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)
NTP	Norma Técnica Peruana
IESS	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
SSO	Seguridad y Salud Ocupacional
m	Metro
mm	Milímetro
V	Voltio
°C	Grados Celsius

LISTA DE ANEXOS

- A** Diagramas de proceso del camal
- B** Identificación, estimación, cualitativa de riesgos en los puestos de trabajo de la planta de faenamiento de porcinos
- C** Identificación, estimación, cualitativa de riesgos en los puestos de trabajo de la planta de faenamiento de vacunos.
- D** Parámetros para el análisis del flameado del cerdo
- E** Parámetros para el análisis de la transferencia y separación parcial del cuero lado izquierdo
- F** Ubicación actual de extintores.
- G** Mapa de riesgos actuales
- H** Gestión preventiva de la PFP.
- I** Gestión preventiva de la PFV.
- J** Matriz de objetivos de riesgos en la PFP.
- K** Matriz de objetivos de riesgos en la PFV.
- L** Propuesta de ubicación de extintores y detectores de humo.
- M** Propuesta de ubicación de señalética.
- N** Propuesta en mapa de señalización horizontal
- O** Propuesta mapa de vías de evacuación.
- P** Investigación del accidente.
- Q** EPP por puesto de trabajo
- R** Valor de inversión del camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo

RESUMEN

La presente investigación, Identificación de Riesgos y Gestión Preventiva de Accidentes Laborales en el Camal del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo. Está dedicada a brindar servicios de faenamiento de animales vacunos, bovinos y porcinos.

Realicé una evaluación inicial, aplicando la matriz del IESS, la cual se sustenta en la identificación de los riesgos mediante una estimación cualitativa, por áreas y puestos de trabajo, aplicándose la metodología del triple criterio (Probabilidad, Gravedad, Vulnerabilidad), resultados que permiten proponer los planes de gestión preventiva utilizándose los controles de ingeniería: en la fuente, en el medio de transmisión, en el trabajador y con la participación de los complementos de apoyo como fichas de evaluación, mapa de riesgos entre otros.

Identificados los riesgos intolerables se irá aplicando los distintos programas de mejoramiento continuo y su relación para mitigar los riesgos latentes en el camal, como son planes de emergencia, capacitación del personal, señalización, equipos de protección individual, defensa contra incendios, revisión de requisitos legales etc.

Se recomienda implementar el Plan de Prevención de Riesgos Laborales propuesto, como herramienta óptima para preservar la integridad física y psicológica del trabajador; utilizando como una guía el presente trabajo para adaptarlo a las nuevas necesidades y reglamentaciones, técnicas y disposiciones de las normas de seguridad, minimizando los accidentes de trabajo.

ABSTRACT

This research concerns to the Risk Identification and Preventive Management Accident in the Municipal Government Slaughterhouse San Pedro de Pelileo, this company is dedicated to provide services to animal slaughter cattle, sheep and pigs.

An initial evaluation was conducted, using the matrix of Ecuadorian Institute of Social Security IESS, which facilitates identification of risks through a qualitative estimate, by areas and jobs, based on three criteria methodology (Probability, Severity, Vulnerability), results based on this tool allowed to propose preventive management plans, using the following engineering controls: at the source, the transmission means, and the worker; integrating support supplements as scorecards, risk map, among others.

Intolerable risks identified will be implemented the different programs of continuous improvement and its relationship to mitigate latent risks in the slaughterhouse, as emergency plans, staff training, signage, personal protective equipment, fire protection, review of legal requirements, etc.

This research is recommended to implement the Plan Risk Prevention proposed as a tool to preserve optimal physical and psychological integrity of worker, and as to adapt to new needs and norms, techniques and safety regulations, which minimize accidents.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes[1]

El camal del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo presta sus servicios a todos los introductores de los animales hacer faenados ya sea de dentro y fuera de la región desde hace ya 6 años siendo el segundo camal de la Provincia de Tungurahua, el mismo que comenzó con una planta en el cual podían faenar tres tipos de animales, vacunos, porcinos y ovinos.

Al pasar el tiempo aumenta la demanda de carnes en el mercado para el consumo humano y ven la necesidad de separar la planta de porcinos, el mismo que se va a inaugurar el 10 de octubre de 2010, el cual cuenta con máquinas de tecnología avanzada donde se podrá faenar a los animales con el proceso debido en los 400 metros cuadrados de la planta nueva el cual cuenta con un noqueador eléctrico, flameado directo, quemador, caldero, tina de escaldado, troles importados, pelador de 40 chanchos por hora, sala de descarga y una balanza digital.

En el cual las autoridades en vigencias calculan faenar 150 chancos por día y así cumplir con la demanda del mercado.

Sin embargo, los procesos productivos no cuentan con la aplicación de normas de seguridad industrial que ayuden a mitigar accidentes que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

1.2 Justificación

La presente tesis se elabora con la intención de servir de herramienta aplicable y practica para mitigar los riesgos que se presentan en el área de faenamiento de vacunos, ovinos y porcinos.

La enorme diversidad de riesgos existentes en el faenamiento de los animales que ingresan al camal generan una serie de incidentes, para lo que se realizara un análisis para determinar la causas por la cuales se producen los mismos.

Desde el punto de vista ético y de responsabilidad social el cuidado de la salud de los trabajadores y la prevención de accidentes es un compromiso adoptado desde la creación misma del camal con gran voluntad del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro Pelileo.

En nuestro país, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, es el encargado de regular, controlar y sancionar el desenvolvimiento de las empresas en el plano de seguridad y salud ocupacional, otra razón por la cual se torna imperiosa la necesidad del desarrollo del plan en mención.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general. Identificación de riesgos y gestión preventiva de accidentes laborales en el camal del gobierno municipal del Cantón San Pedro de Pelileo

1.3.2 Objetivos específicos.

Realizar un análisis de la situación actual de los riesgos y accidentes laborales en el Camal del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo.

Identificar, los factores de riesgo laboral existentes por puesto de trabajo.

Desarrollar un Programa de Prevención de Riesgos y accidentes Laborales y proponer su implementación.

Diseñar un plan de emergencia y contingencia para el camal municipal de Cantón San Pedro de Pelileo.

CAPÍTULO II

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Generalidades de seguridad industrial y salud ocupacional [2]

2.1.1 Definiciones. La seguridad tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos; y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales.

Tendrán la consideración de riesgos relacionados con la Seguridad Industrial, los que puedan producir lesiones o daños a personas, flora, fauna, bienes o medio ambiente, y en particular los incendios, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales perturbaciones electromagnéticas, acústicas y radiación; así como de cualquier otro que pudiera proveerse en la normativa Internacional aplicable sobre la seguridad.

2.1.2 Importancia. [3] La importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional se hace cada día más evidente, una muestra de ello son las disposiciones legales y normativas aprobadas durante el último año.

El nuevo Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional que obliga a las empresas a implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, estimula a seguir preparándose para brindar condiciones adecuadas de trabajo y cumplir la normativa vigente, logrando un ambiente laboral seguro y saludable, repercutiendo en un aumento significativo de la competitividad y una sustancial disminución de los costos operativos en las organizaciones.

Del mismo modo, en la actualidad el cuidado y la preservación del medio ambiente están cobrando importancia entre las empresas nacionales debido a exigencias legales, así como a las del mismo mercado que utiliza estos aspectos como una ventaja competitiva. Un descuido en estos temas puede ocasionar un daño al medio

ambiente y a su vez, al entorno del trabajador, al de las empresas y al de la comunidad, entre otros.

La salud ocupacional es entendida principalmente como la salud del trabajador en su ambiente de trabajo. Sin embargo, el concepto de salud es mucho más amplio, pues no sólo comprende la salud ocupacional sino también la salud del trabajador fuera de su ambiente laboral. Por ello la salud del trabajador considera no sólo los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, lo hace además con las patologías asociadas al trabajo y a las derivadas de su vida fuera de su centro laboral.

2.1.3 Objetivos. El objetivo que pretende la seguridad industrial es minimizar los factores de riesgo que puedan contribuir con un accidente de trabajo y/o enfermedad profesional y así mantener unos niveles elevados de la calidad de vida dentro del ambiente laboral.

Algunos de los objetivos específicos de la seguridad industrial se pueden resumir como:

- Asegurar la salud del trabajador mediante la protección y prevención frente a los riesgos inherentes al trabajo.
- Asegurar un principio básico de adaptación de los trabajadores, mediante la implementación de conceptos ergonómicos (adaptar el puesto de trabajo al trabajador de acuerdo a sus capacidades).
- Garantizar la divulgación de las políticas de salud ocupacional orientadas a potenciar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores (programa de promoción).

Asegurar la participación de los involucrados en el análisis del riesgo global, garantizando el desarrollo de programas de mejora continua en la gestión de riesgos laborales.

2.2. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (MODELO ECUADOR) [4]

Administración de la seguridad y salud en el trabajo. Las empresas sujetas al régimen del IESS deberán cumplir las normas y regulaciones sobre la prevención de riesgos

establecidas en la ley, Reglamento de Salud y Seguridad de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, decreto Ejecutivo 2393, en el propio reglamento general y en las recomendaciones específicas efectuadas por los servicios técnicos de prevención, a fin de evitar los efectos adversos de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, así como también las condiciones ambientales desfavorables para la salud de los trabajadores.

2.2.1 Gestión administrativa. Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de los recursos, en los procesos de planificación implementación y evaluación de la seguridad y salud.

Los elementos que comprende la gestión administrativa son:

Política.

- Adecuada o afines a la organización y a la cuantía y tipo de riesgos.
- Contiene expresamente el compromiso de mejora continua.
- Comprometida al cumplimiento de la norma legal.
- Documentada, implementada y mantenida.
- Conocida por todos.
- Disponible.

Organización.

- Estructura humana y material.
- Comité de seguridad y salud Art. 14 decreto ejecutivo 2393.
- Unidades de seguridad y salud Art. 15 D. E. 2393.
- Profesionales de seguridad y salud.
- Servicios médicos de empresa Art. 16 D. E. 2393.
- Reglamento de seguridad y salud. Art. 441 C. del trabajo.
- Funciones y responsabilidades. Art. 11 numeral 8 D. E. 2393.
- Implementación del plan de seguridad y salud en el trabajo
- Evaluación y seguimiento

2.2.2 Gestión técnica. Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir, evaluar los riesgos del trabajo, y establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizaciones, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.

2.2.3 Gestión del talento humano. Es el Sistema integrado e integral que busca descubrir desarrollar aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador, orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo. Los elementos de la gestión del talento humano la constituyen:

- La selección, información, formación capacitación y comunicación.
- El modelo de gestión de sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo propugna entre otras cosas generar una cultura socio-laboral de prevención de riesgos para armonizar la relación trabajo trabajador-ambiente ya que un ambiente de trabajo con riesgos provoca daños, cuyas consecuencias son:
 - Alteración de la salud
 - Daños materiales
 - Daños a la producción
 - Daños ambientales
 - Pérdidas económicas
 - Baja competitividad
 - Perdidas de imagen institucional

Un ambiente sin riesgos genera beneficios cuyos efectos son:

- Salud.
- Calidad de vida.
- Productividad.
- Imagen organizacional.
- Alta competitividad.

2.3 Normativa legal para implantación del sistema de gestión en seguridad y salud laboral

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador (2008). [5]

Art. 326.

El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

- El Estado impulsará el pleno empleo y la eliminación del subempleo y del desempleo.
- A trabajo de igual valor corresponderá igual remuneración.
- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.
- Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley.

Art. 369.

El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias de enfermedad, maternidad, paternidad, riesgos de trabajo, cesantía, desempleo, vejez, invalidez, discapacidad, muerte y aquellas que defina la ley. Las prestaciones de salud de las contingencias de enfermedad y maternidad se brindarán a través de la red pública integral de salud.

Art. 370.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de las contingencias del seguro universal obligatorio a sus afiliados.

2.3.2 Código de trabajo.

Art. 40.

Derechos exclusivos del trabajador.

- El empleador no podrá hacer efectivas las obligaciones contraídas por el trabajador en los contratos que, debiendo haber sido celebrados por escrito, no lo hubieren sido; pero el trabajador sí podrá hacer valer los derechos emanados de tales contratos.
- En general, todo motivo de nulidad que afecte a un contrato de trabajo sólo podrá ser alegado por el trabajador.

Art. 45.

Obligaciones del trabajador.

- Ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos.
- Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción.
- Cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal.

Art. 46.

Prohibiciones al trabajador

- Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo.
- Tomar de la fábrica, taller, empresa o establecimiento, sin permiso del empleador, útiles de trabajo, materia prima o artículos elaborados.
- Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o bajo la acción de estupefacientes.

Art. 365

Asistencia en caso de accidente.

En todo caso de accidente el empleador estará obligado a prestar, sin derecho a reembolso, asistencia médica o quirúrgica y farmacéutica al trabajador víctima del accidente hasta que, según el dictamen médico, esté en condiciones de volver al trabajo o se le declare comprendido en alguno de los casos de incapacidad permanente y no requiera ya de asistencia médica.

Art. 410.

Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.

- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.
- Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Art. 418.

Métodos de trabajo en el transporte manual.

A fin de proteger la salud y evitar accidentes de todo trabajador empleado en el transporte manual de cargas, que no sean ligeras, el empleador deberá impartirle una formación satisfactoria respecto a los métodos de trabajo que deba utilizar.

Art. 430.

Asistencia médica y farmacéutica.

Todo empleador conservará en el lugar de trabajo un botiquín con los medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en los casos de emergencia, por accidentes de trabajo o de enfermedad común repentina. Si el empleador tuviera veinticinco o más trabajadores, dispondrá, además de un local destinado a enfermería.

Art. 432

Normas de prevención de riesgos dictada por el IESS

En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en el código de trabajo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

2.3.3 Decreto 2393 acuerdos y reglamentos. [6]

Art. 11

Obligaciones de los empleadores.

Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Art. 13.

Obligaciones de los trabajadores.

- Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

Art. 14.

De los comités de seguridad e higiene del trabajo.

1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente y Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el Presidente representa al empleador, el Secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al presidente y secretario.
2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de seguridad e higiene a más del comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.
3. (Reformado por el Art. 7 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.

Art. 16.

De los servicios médicos de la empresa.

Los empleadores deberán dar estricto cumplimiento a la obligación establecida en el Art. 425 (436) del Código del Trabajo y su Reglamento. Los servicios médicos de la empresa propenderán a la mutua colaboración con los servicios de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Art. 53.

Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad.

En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

Art. 54.

Calor.

Cuando se superen dichos valores por el proceso tecnológico, o circunstancias ambientales, se recomienda uno de los métodos de protección según el caso:

- Aislamiento de la fuente con materiales aislantes de características técnicas apropiadas para reducir el efecto calorífico.
- Apantallamiento de la fuente instalando entre dicha fuente y el trabajador pantallas de materiales reflectantes y absorbentes del calor según los casos, o cortinas de aire no incidentes sobre el trabajador.

Si la visibilidad de la operación no puede ser interrumpida serán provistas ventanas de observación con vidrios especiales, reflectantes de calor.

- Alejamiento de los puestos de trabajo cuando ello fuere posible.

Art. 55

Ruidos y vibraciones.

(Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

Art. 66.

De los riesgos biológicos.

Todo trabajador expuesto a virus, hongos, bacterias, insectos, ofidios, microorganismos, etc., nocivos para la salud, deberán ser protegidos en la forma indicada por la ciencia médica y la técnica en general.

2.4 Definición de riesgo [7]

Es una posibilidad de que ocurran accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas.

Combinación de la probabilidad y la consecuencia de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.

Podríamos considerar junto con el axioma de la multi-causalidad, cada vez más aceptado, el concepto de riesgo igualmente central pero posiblemente menos discutido. Last define el termino riesgo como. La probabilidad de que ocurra un evento, por ejemplo, que un individuo enferme o muera en un determinado periodo de tiempo.

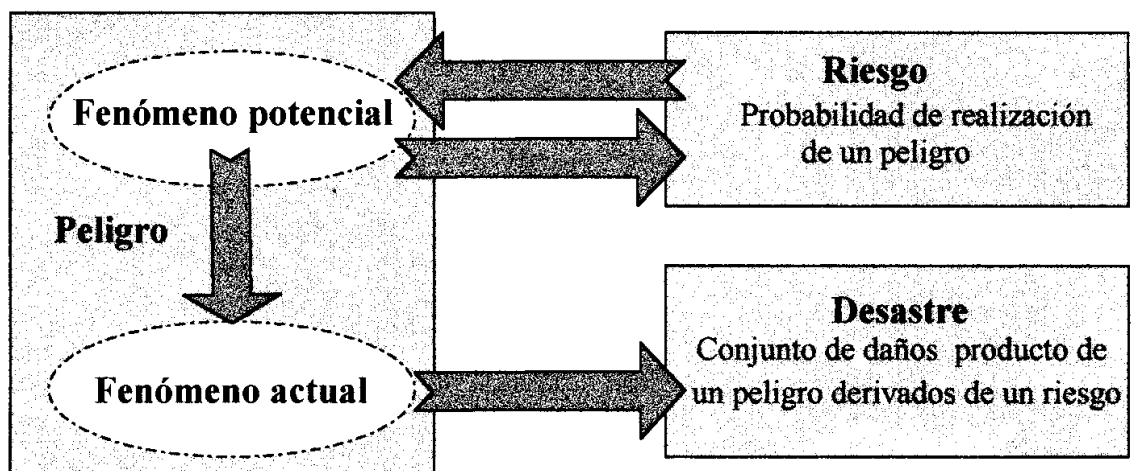
Íntimamente relacionado con el riesgo se encuentra el PELIGRO o condición que puede producir efectos adversos sobre la mejor utilización posible de los recursos humanos y de la propiedad.

Veamos la relación directa de estos conceptos con el trabajo.

La actividad humana puede ser contemplada desde muchos puntos de vista algunos de los más representativos serian: trabajo, deporte actividad artística y recreativa, actividad en el hogar, desplazamientos etc.

A su vez cada una de estas actividades humanas puede ser contemplada con diferentes enfoques veamos algunos ejemplos aunque solo sea en una de esas actividades.

Figura 1: Relación entre riesgo y peligro.



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

En el trabajo y de acuerdo con el código nacional de actividades económicas (CNAC) Podemos referirnos a la agricultura, industria, construcción servicios y al exhaustivo desglose a que puede llevarnos cada componente principal. Podríamos referirnos también, de acuerdo al código nacional de ocupaciones a las diferentes actividades

que engloban las variadas ocupaciones y posibles tareas: conductor, carpintero, agricultor, minero, etc.

2.5 Identificación de riesgos [8]

Cuando se hace referencia al administrador o gerente de riesgos, su función se centra en la reducción a un mínimo de los riesgos puros, ya que es otra estructura organizativa la que se ocupa de los riesgos especulativos.

El primer trabajo de la administración de riesgos es la identificación de la presencia y naturaleza de los riesgos puros o exposiciones a posibles efectos adversos, en el bien entendido que una vez confeccionada la lista o inventario no ha finalizado el proceso de identificación. Esta función debe tener carácter dinámico en el desarrollo del proceso de administrar los riesgos. El procedimiento puede facilitarse si se recurre a un desglose lógico.

En primer lugar, se hará referencia a los riesgos del trabajo dentro de los sectores de actividad económica en que actúa la empresa recurriendo a la clasificación nacional de actividades económicas que permitirá utilizar nomenclatura precisa. Este primer listado puede contener un desglose exhaustivo, la identificación de los trabajos, actividades, tareas hasta mínimas operaciones, en relación con el entorno en que se desarrollan.

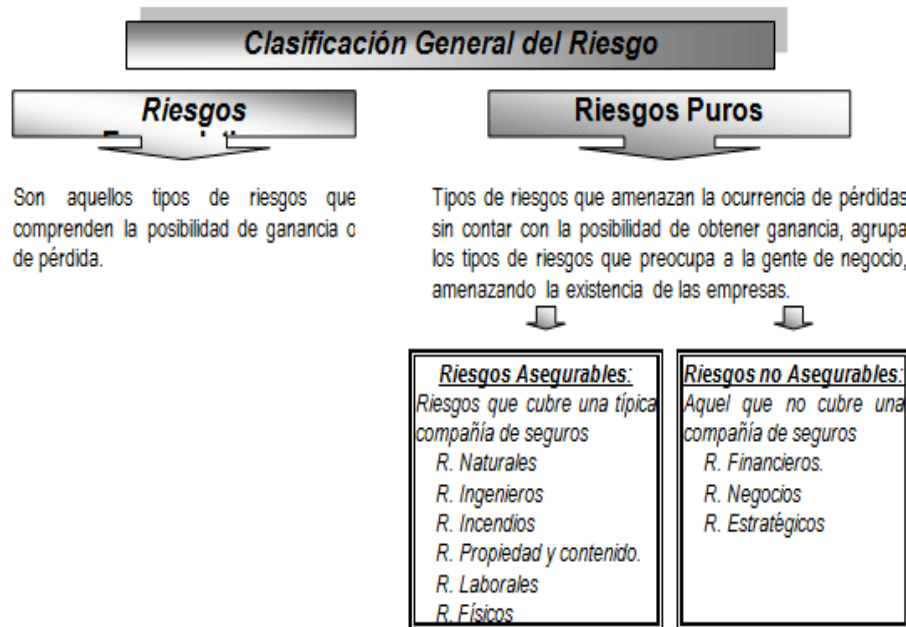
Es conveniente tener relacionados también los principales factores y agentes que de forma concreta están presentes en la organización. No hay que obsesionarse por obtener relaciones exhaustivas, aunque si hay que preocuparse el que sean completas desde el punto de vista conceptual que ayudarán en esta parte los desgloses y clasificaciones expuestas.

Es a partir de ahora cuando se puede iniciar la identificación propiamente dicha riesgos puros, es decir, de aquellos que una vez controlados eficazmente no proporcionarán pérdidas, pero si no se actúa con ellos adecuadamente pueden llegar, incluso a comprometer la vida de la empresa o de su gente.

Naturalmente que la relación de riesgos puros identificados variará en función de cada empresa concreta, y también puede extenderse el nivel de descripción de los mismos. Así, en accidentes puede hablarse de los de trabajo propiamente dicho, de los de circulación durante el trabajo de los de ida y regreso al trabajo; en enfermedades

profesionales podemos referirnos a riesgos más concretos, silicosis, sordera profesional, saturnismo, asbestosis, etc.

Figura 2: Riesgos puros en el trabajo.



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

2.6 Clasificación de riesgos

Factor de riesgo. Se entiende bajo esta denominación la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación y/o control del elemento agresivo.

2.6.1 Riesgos físicos. Son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como: iluminación, cromatismo industrial, ruido, vibraciones ionizantes y no ionizantes, incendios, temperaturas elevadas que actúan sobre el trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

Tabla 1: Factores físicos.

FACTORES FÍSICOS	
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
1	Temperatura
2	Iluminación
3	Ruido
4	Vibración
5	Radiaciones no ionizantes
6	Ventilación

Fuente: Autor

2.6.1.1 Temperatura. [9] La climatización se define como: “la adaptación fisiológica gradual que mejora la habilidad del individuo para tolerar la sobrecarga térmica, manteniendo su temperatura interna en el rango normal, sin presentar acumulación de calor interno del organismo.”

Mientras que la sobrecarga térmica se define como:

La cantidad de calor que el organismo puede intercambiar con el ambiente y que ha de disiparse para mantener constante la temperatura interna.

Es la carga de calor neta a la que están expuestos los trabajadores por la contribución combinada de calor metabólico y de los factores ambientales externos: temperatura del aire, humedad, calor radiante, velocidad del aire y el efecto de la vestimenta.

Tabla 2: Niveles temperaturas.

Temperatura Recomendada (°C)	Riesgo	Color de Riesgo
16 a 19	Bajo	
20 a 24	Medio	
>24 o < 16	Alto	

Fuente: Autor

2.6.1.2 Iluminación. Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado cuya finalidad es facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial. No se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo.

Tabla 3: Niveles de iluminación.

Iluminación Mínima (Luxes)	Oficinas	Comercio	Industrias
300	Recibos, pasillos y sanitarios	Despacho de mercancías, Depósitos y Sanitarios	Embalaje, depósitos sanitarios.
500	Conferencias, archivos, bibliotecas	Áreas de circulación, estanterías	Fundición y corte, carpintería, herrería.
1000	Contabilidad, taquigrafía, trabajos finos.	Salones de ventas	Fabricación, montaje, costura, pintura a pistola, tipografía.
2000	Dibujo, máquinas de contabilidad.	Corrección de pruebas	Fresado y torneado
5000	Trabajos en colores	Inspección delicada.	

Fuente:<http://www.iess.gog.ec>

2.6.1.3 Ruido. [10] El sonido es producido por la vibración de cuerpos o moléculas dependiendo de sus fuentes moderadoras se convierte en ruido.

Es la potencia acústica transmitida por unidad de superficie, perpendicular a la dirección de propagación. Se mide en watts por m² (W/ m²) pero en forma práctica se utiliza una escala logarítmica en la cual la intensidad de un sonido con respecto a otro se define como diez veces el logaritmo de la razón de sus intensidades, estos niveles se definen como decibeles (dB).

Artículo 12.- El nivel sonoro máximo admisible será de 85 decibeles en el ambiente de los talleres o plantas, en las oficinas y lugares de trabajo donde predomina la labor intelectual, el nivel sonoro no podrá ser mayor de 70 decibeles.

Tabla 4: Niveles de exposición al ruido.

NIVELES MÁXIMOS DE EXPOSICIÓN PARA RUIDO CONTINUO	
Nivel de exposición a ruido en dB (A)	Tiempo permisibles en horas / día
85	8
90	4
95	2
100	1
105	0.30
110	0.15

Fuente: Autor

2.6.1.4 Vibración. Una vibración se puede considerar como la oscilación o el movimiento repetitivo de un objeto alrededor de una posición de equilibrio. La posición de equilibrio que llegará cuando la fuerza que actúa sobre él sea cero. Este tipo de vibración se llama vibración de cuerpo entero, lo que quiere decir que todas las partes del cuerpo se mueven juntas en la misma dirección en cualquier momento.

Podemos dividir la exposición a las vibraciones en dos categorías en función de la parte del cuerpo humano que reciban directamente las vibraciones. Así tendremos:

Las partes del cuerpo más afectadas son el segmento mano-brazo, cuando se habla de vibraciones parciales. También hay vibraciones globales de todo el cuerpo.

- Vibraciones mano-brazo (vibraciones parciales):

A menudo son el resultado del contacto de los dedos o la mano con algún elemento vibrante (por ejemplo: una empuñadura de herramienta portátil, un objeto que se mantenga contra una superficie móvil o un ando de una máquina).

Los efectos adversos se manifiestan normalmente en la zona de contacto con la fuente vibración, pero también puede existir una transmisión importante al resto del cuerpo.

- Vibraciones Globales (vibraciones en todo el cuerpo).

La transmisión de vibraciones al cuerpo y los efectos sobre el mismo dependen mucho de la postura y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad, es decir, la exposición a vibraciones puede no tener las mismas consecuencias en todas las situaciones.

Los efectos más usuales son:

- Traumatismos en la columna vertebral.
- Dolores abdominales y digestivos.
- Problemas de equilibrio.
- Dolores de cabeza.

2.6.1.5 Radiaciones no ionizantes. Se entiende por radiación no ionizante aquella onda o partícula que no es capaz de arrancar electrones de la materia que ilumina

produciendo, como mucho, excitaciones electrónicas. Ciñéndose a la radiación electromagnética, la capacidad de arrancar electrones (ionizar átomos o moléculas) vendrá dada, en el caso lineal, por la frecuencia de la radiación, que determina la energía por fotón, y en el caso no lineal también por la "fluencia" (energía por unidad de superficie) de dicha radiación; en este caso se habla de ionización no lineal.

Así, atendiendo a la frecuencia de la radiación serán radiaciones no ionizantes las frecuencias comprendidas entre las frecuencias bajas o radio frecuencias y el ultravioleta aproximadamente, a partir del cual (rayos X y rayos gamma) se habla de radiación ionizante. En el caso particular de radiaciones no ionizantes por su frecuencia pero extremadamente intensas (únicamente los láseres intensos) aparece el fenómeno de la ionización no lineal siendo, por tanto, también ionizantes.

2.6.1.6 Ventilación. Es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape.

Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación.

2.6.2 Riesgos mecánicos. [11] Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.

El riesgo mecánico puede producirse en toda operación que implique manipulación de herramientas manuales (motorizadas o no), maquinaria (ej.: fresadoras, lijadoras, tornos, taladros, prensas, peladoras, etc.), manipulación de vehículos, utilización de dispositivos de elevación (grúas, puentes grúa, etc.)

Tabla 5: Factores mecánicos

FACTORES MECÁNICOS	
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
1	Obstáculos en el piso
2	Desorden
3	Maquinaria desprotegida
4	Manejo de herramienta cortante y/o punzante

5	Desplazamiento en transporte (aéreo)
6	Transporte mecánico de cargas
7	Trabajo a distinto nivel
8	Trabajo en altura (desde 1.8 metros)
9	Trabajo en espacios confinados

Fuente: Autor

2.6.2.1 Manejo de herramientas cortantes o punzantes. De las máquinas, herramientas, equipos y del riesgo del esfuerzo humano.

Art. 48.-Los patronos están obligados a entrenar al personal en el manejo seguro de máquinas, herramientas e instalaciones. Todos los trabajadores deben ser entrenados en los sistemas de protección individual y colectiva, incluyendo la conducta que deben observar en caso de desastre.

Art. 49.-Los patronos proporcionarán a sus trabajadores herramientas adecuadas y en condiciones seguras de utilización, las mismas que se inspeccionarán periódicamente dentro de su vigente programa de mantenimiento preventivo.

2.6.3 Riesgos químicos. Riesgo químico es aquel susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos, entendiéndose por agente químico cualquier sustancia que pueda afectarnos directa o indirectamente, la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Las vías de absorción por el organismo:

- Vía respiratoria, cuando los tóxicos que se encuentran en el ambiente, entran el organismo a través de la nariz, boca, laringe.
- Vía dérmica, cuando el tóxico entra en el organismo por contacto con la piel, y se incorpora a la sangre, que lo reparte por todo el organismo.
- Vía digestiva, cuando el tóxico entra en el organismo a través de la boca, esófago, estómago o intestino.
- Vía parenteral, cuando el tóxico penetra en el organismo por heridas o incisiones, produciéndose el contacto directo con la sangre.

2.6.3.1 Tipos de productos químicos. La forma material de un producto químico puede influir en como penetra en el organismo y en alguna medida en el daño que provoca. Las principales formas materiales de los productos químicos son sólidos, polvos, líquidos, vapores y gases.

- a. Sólidos. Los sólidos son las formas de los productos químicos que es probable que ocasionen envenenamiento químico, aunque algunos pueden provocar envenenamiento si tocan la piel o pasan a los alimentos cuando se ingieren. Los productos químicos en forma sólida pueden desprender vapores tóxicos que se pueden inhalar, y los sólidos pueden ser inflamables y explosivos, además de corrosivos para la piel.
- b. Polvos. Los polvos son pequeñas partículas de sólidos. El principal peligro de los polvos peligrosos es que se pueden respirar y penetrar en los pulmones. Las partículas más pequeñas son las más peligrosas porque pueden penetrar en los pulmones y tener efectos dañinos, o bien ser absorbidas en la corriente sanguínea y pasar a partes del organismo, o pueden causar lesiones a los ojos. En determinadas condiciones los polvos pueden explotar, por ejemplo en silos de cereales o en harineras.
- c. Gases. Es fácil detectar la presencia de gases por su color o por su olor, pero hay otros gases que no se pueden ver ni oler en lo absoluto y sólo se pueden detectar con un equipo especial. Algunos gases producen efectos irritantes inmediatamente y otros pueden advertirse únicamente cuando la salud está gravemente dañada. Los gases pueden ser inflamables o explosivos.

2.6.4 Riesgos biológicos. [12] El riesgo biológico consiste en la presencia de un organismo, o la sustancia derivada de un organismo, que plantea (sobre todo) una amenaza a la salud humana.

Esto incluye residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina (de una fuente biológica) que puede resultar patógena. Puede también incluir las sustancias dañinas a los animales. Los riesgos que se presentan en nuestro país son: anquilostomiasis, muermo, carbunco, tétanos, la alergia, espiroquetosis icterohemorágica.

Vías de penetración en el organismo. Las principales vías de penetración en el cuerpo humano son:

- Vía respiratoria: a través de la inhalación. Las sustancias tóxicas que penetran por esta vía normalmente se encuentran en el ambiente difundidas o en suspensión (gases, vapores o aerosoles). Es la vía mayoritaria de penetración de sustancias tóxicas.
- Vía dérmica: por contacto con la piel, en muchas ocasiones sin causar erupciones ni alteraciones notables.
- Vía digestiva: a través de la boca, esófago, estómago y los intestinos, generalmente cuando existe el hábito de ingerir alimentos, bebidas o fumar en el puesto de trabajo.
- Vía parenteral: por contacto con heridas que no han sido protegidas debidamente.

Las tres condiciones que deben cumplirse para favorecer la actividad de los contaminantes biológicos son la presencia de nutrientes, humedad y temperatura.

Figura 3: Relación entre riesgo y peligro.



Fuente:<http://www.iess.gog.ec>

2.6.5 Riesgos ergonómicos. [13] Es la acción, atributo o elemento de la tarea, equipo o ambiente de trabajo, que determina un aumento en la probabilidad de desarrollar la enfermedad o lesión, la ergonomía es el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio de trabajo, su objetivo es diseñar el entorno de trabajo para que se adapte al hombre y así mejorar el confort en el puesto de trabajo. Dentro de los factores de riesgos ergonómicos tenemos:

Emplazamientos, diseños de puesto de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo.

Los lugares de trabajo son las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deben permanecer o, a las que puedan acceder, en razón de su actividad profesional. Dentro de los lugares de trabajo y, durante el desarrollo de las actividades, debemos considerar la probabilidad de que se manifiesten diversos riesgos de índole material, medioambiental y ergonómica.

La Postura. Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. La postura agachada se asocia con un aumento de riesgo de lesiones. Generalmente se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.

Figura 4: Riesgo ergonómico



Fuente:<http://www.iess.gog.ec>

2.6.6 Riesgos psicosociales. Los riesgos psicosociales se originan por diferentes aspectos de las condiciones y organización del trabajo. Cuando se producen tienen una incidencia en la salud de las personas a través de mecanismos psicológicos y fisiológicos.

La existencia de riesgos psicosociales en el trabajo afecta, además de la salud de los trabajadores, al desempeño del trabajo. El más conocido como riesgo psicosocial es el Stress.

Figura 5. Riesgos psicosociales



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

2.6.7 Riesgos medio ambientales (Mayores). Un riesgo medio ambiental es toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente. Es decir cualquier propiedad, condición no circunstancia, en que una sustancia, producto, instalación, equipo o un proceso puede ocasionar un daño directo a la cantidad o calidad del suelo, del agua, del aire, de los ecosistemas; o indirecto a personas o bienes como consecuencia de los anteriores.

Los factores de riesgo medio ambientales pueden ser: emisiones gaseosas, vertidos líquidos, y desechos sólidos provenientes de la industria.

2.7 Técnicas estandarizadas que faciliten la identificación del riesgo

2.7.1 Análisis preliminares del peligro. El análisis preliminar de riesgos (APR) fue el precursor de otros métodos de análisis más complejos y es utilizado únicamente en la fase de desarrollo de las instalaciones y para casos en los que no existen experiencias anteriores, sea del proceso, sea del tipo de implantación, también se selecciona los productos peligrosos y los equipos principales de la planta.

El APR se puede considerar como una revisión de los puntos en los que pueda ser liberada energía de una forma incontrolada.

Fundamentalmente, consiste en formular una lista de estos puntos con los peligros ligados a:

Materias primas, productos intermedio o finales y su reactividad. Equipos de planta.

Límites entre componentes de los sistemas.

- Entorno de los procesos.
- Operaciones (pruebas, mantenimiento, puesta en marcha, paradas, etc.).
- Instalaciones.
- Equipos de seguridad.

Los resultados de este análisis incluyen recomendaciones para reducir o eliminar estos peligros. Estos resultados son siempre cualitativos, sin ningún tipo de priorización.

2.7.2 Mapas de riesgos. Los mapas de riesgo se han sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro, crear y mantener ambientes y condiciones de trabajo que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

Esta técnica permite llevar a cabo, mediante la elaboración de layouts de planta, las actividades de: localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgo. Su representación gráfica facilita una perspectiva general para el análisis, al visualizar en conjunto los distintos puestos de trabajo con sus riesgos inherentes.

A continuación se muestran un grupo de estos símbolos, que serán usados para el desarrollo de los mapas de riesgo.

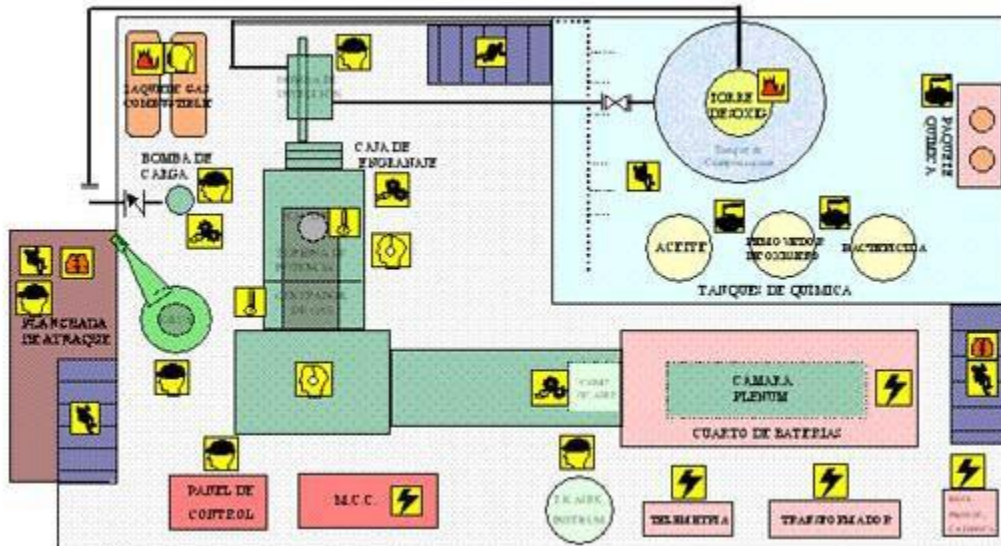
Figura 6. Simbología de riesgos laborales.



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

2.7.2.1 Elaboración del mapa. Una vez recopilada la información a través de la identificación y evaluación de los factores generadores de los riesgos localizados, se procede a su análisis para obtener conclusiones y propuestas de mejoras, que se representarán por medio de los diferentes tipos de tablas y en forma gráfica a través del mapa de riesgos utilizando la simbología mostrada.

Figura 7. Ejemplo de mapa de riesgos de una instalación industrial.



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

2.7.3 Matriz de riesgos. Analiza los riesgos referentes al puesto de trabajo, utilizando para ello la información obtenida previamente con los diagramas de proceso. El análisis consiste en establecer un valor numérico (cualificación) para el riesgo detectado, a través del método de triple criterio PGV (Probabilidad, Gravedad y Vulnerabilidad), el mismo que definirá si el riesgo es de carácter moderado, importante o intolerable.

2.8 Vigilancia de salud en los trabajadores [14]

La vigilancia de la salud es uno de los pilares de la prevención de riesgos laborales y una tarea relevante y específica de los servicios de Seguridad y Salud de las empresas.

Su objetivo principal es la detección de daños a la salud derivados del trabajo y como instrumento para la prevención integrado en un programa multidisciplinario y de acuerdo a actuaciones con sustento científico, validez, eficacia y eficiencia.

Aplicación de conocimiento:

De acuerdo con la legislación deben desarrollarse actividades de vigilancia de la salud al menos en los siguientes casos:

a) Evaluación del estado de salud especialmente relacionada con circunstancias individuales:

- Incorporación de un nuevo trabajador al trabajo.
- Asignación a un trabajador a una nueva tarea con nuevos riesgos.
- Tras una ausencia prolongada de un trabajador por motivos de salud.
- Trabajadores en situaciones de embarazo o parto reciente.

b) Vigilancia de la salud orientada fundamentalmente a la identificación y evaluación de riesgos en el trabajo:

Análisis del estado de salud de los trabajadores a partir de la información disponible o, en su caso, la generada al efecto, que se integrará en la evaluación inicial del riesgo.

Evaluación del estado de salud individual y colectiva para la detección precoz de alteraciones en relación con la exposición a riesgos en el trabajo.

2.8.1 Exámenes pre-ocupacionales. Los exámenes pre ocupacionales o de ingreso tienen como propósito determinar la aptitud del postulante conforme sus condiciones psicofísicas para el desempeño de las actividades que se le requerirán. En ningún caso pueden ser utilizados como elemento discriminatorio para el empleo. Servirán, asimismo, para detectar las patologías preexistentes y, en su caso, para evaluar la adecuación del postulante en función de sus características y antecedentes individuales para aquellos trabajos en los que estuvieren eventualmente presentes los agentes de riesgo determinados por el Decreto N° 658 de fecha 24 de junio de 1996.

Figura 8: Exámenes pre-ocupacionales



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

2.8.2 Examen inicial. Estos exámenes deben tener objetivos claros. Las disculpas de desconocimiento no son válidas, pues es obligación conocer el medio, el riesgo, el trabajador, la protección, el ausentismo y sus causas (incluso consultas médicas), la accidentalidad, la prevención, la relación de enfermedades o patologías previas con el riesgo y la cristalización de este en eventos.

El examen de salud al ingreso en el puesto de trabajo tiene por finalidad:

1. Valorar si el trabajador reúne las características mínimas para el puesto de trabajo.
2. Detectar los sujetos que presentan una susceptibilidad particular frente a los riesgos del puesto que va a ocupar.
3. Reunir los elementos de referencia que permitan asegurar la adecuada valoración en los controles médicos sucesivos.
4. Informar al trabajador sobre la naturaleza de los riesgos antes de la exposición, así como de los medios de prevención colectiva o individual, técnica o médica, existentes.

Debemos tener en cuenta que los exámenes de salud iniciales no tienen como objeto la selección del más apto, sino únicamente la valoración de si el reconocido cumple las condiciones mínimas para el puesto de trabajo en cuestión.

2.8.3 Exámenes Periódicos. Una vez considerado apto al trabajador mediante el examen de ingreso, los exámenes periódicos entran a formar parte de la economía de la empresa, a cual deberá mantener al trabajador en la mejor condición de salud con el fin de que desarrollare su máxima capacidad productiva.

El objetivo de estos exámenes es el de garantizar la salud física y mental del trabajador verificando con tiempo si las condiciones de trabajo no han afectado a los individuos que laboran en este ambiente. La frecuencia con que debe efectuarse los exámenes periódicos dependen de:

- Condiciones de la industria: naturaleza del trabajo realizado, sus riesgos, severidad en la exposición, presencia de sustancias tóxicas y existencia o no de medidas de seguridad.
- Condición de los examinados: edad, sexo y estado de salud de ingreso.

2.8.4 Exámenes especiales para hipersensibilidad. El término Hipersensibilidad se refiere a la excesiva o inadecuada respuesta inmunitaria frente a antígenos ambientales, habitualmente no patógenos, que causan inflamación tisular y mal funcionamiento orgánico. Clásicamente se refiere a una reacción inmunitaria exacerbada que produce un cuadro patológico causando trastornos, incomodidad y a veces, la muerte súbita. Las reacciones de hipersensibilidad requieren que el individuo haya sido previamente sensibilizado, es decir, que haya sido expuesto al menos una vez a los antígenos en cuestión

2.8.5 Exámenes de reintegro. Este examen se requiere para autorizar la reinserción al trabajo después de una larga ausencia, por razones de salud.

Su objetivo es determinar la convivencia para el trabajador de realizar la labor y recomendar acciones apropiadas para proteger su salud de futuras exposiciones, y si existe la necesidad de su reubicación o rehabilitación especial.

2.8.6 Exámenes de retiro. Aquellas que se deben realizar al trabajador cuando se termina la relación laboral. Su objetivo es valorar y registrar las condiciones de salud en las que el trabajador se retira de las tareas o funciones asignadas.

El empleador deberá informar al trabajador sobre el trámite para la realización de la evaluación médica ocupacional de egreso.

2.9 Seguimiento ambiental y biológico

a) Ambiental:

Seguimiento en el tiempo de todos los factores de riesgo ambiental.

b) Biológico:

Seguimiento en el tiempo de las consecuencias sobre la salud física y mental de los factores de riesgo en la persona.

2.10 Actividades proactivas y reactivas básicas [15]

2.10.1 Investigación de accidentes e incidentes. Analizar en forma técnica y profunda el desarrollo de los acontecimientos que llevaron a producir el accidente. Lo importante de la investigación de accidentes, que la hace completa y productiva, es que se realice de manera inmediata arrojando un reporte escrito, contemplando aspectos como la entrevista al accidentado y a los testigos.

Objetivos de la investigación:

- Establecer el derecho a las prestaciones del seguro de riesgos del trabajo.
- Establecer las causas inmediatas, básicas y las por déficit de gestión que determinaron el accidente o incidente.
- Emitir los correctivos necesarios para evitar su repetición.
- Establecer las consecuencias del accidente, lesiones, daño a la propiedad, daño ambiental y establecer responsabilidades.

Criterios para definir los accidentes a investigar:

- Todos los accidentes con consecuencias mortales, los mismos que deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables a partir de su denuncia.
- Los accidentes que generen incapacidades permanentes, los mismos que deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá
- Los que generen preocupación pública así no sean denunciados, los mismos que deberán ser investigados en un plazo no mayor a 10 días laborables. El informe respectivo se emitirá en un plazo no mayor de 30 días calendario.
- Aquellos que sean repetitivos en una empresa, los mismos que deberán ser investigados de acuerdo a una programación para el efecto, emitirá cada Departamento o Grupo de Trabajo de Riesgos.

Procedimiento de investigación de accidentes de trabajo:

En el procedimiento de investigación de los accidentes deben ejecutarse las etapas siguientes:

1. Revisión de antecedentes
2. Observación del lugar del hecho
3. Declaración y conocimiento del estado de opinión
4. Revisión documental proporcionada por la empresa
5. Determinación de las causas
6. Establecimiento de las causas básicas
7. Determinación de medidas correctivas
8. Establecimiento de posibles responsabilidades patronales

2.10.2 *Programas de mantenimiento.* Definición planificada y organizada de acciones de mantenimiento con carácter de permanentes y continuas, orientadas a preservar y mantener las condiciones originales de operación de determinada infraestructura, expresando la periodicidad y alcance del servicio y los recursos comprometidos en dicho proceso.

2.10.3 *Programas de inspecciones planeadas.* Esta actividad adquiere especial dimensión ya que su función es esencialmente preventiva y por lo tanto debe hacer especial hincapié en detectar las causas no solo de accidentes sino de los incidentes, para eliminar los agentes de éstos, se mantiene contacto con los puestos de trabajo y los trabajadores; conocer nuevas inquietudes y problemas; participar y proponer la solución a estos.

Se recomiendan inspecciones generales en forma mensual o trimestral, según sea el caso. La inspección se realiza a las instalaciones locativas, máquinas, equipos, herramientas, elementos para emergencia, brigadas, procesos industriales y operaciones.

a) *Inspecciones planeadas generales.* Se realizan a través de un área completa de la empresa, con un enfoque amplio tratando de identificar el mayor número de

condiciones sub-estándar. Esta clase de inspección se realiza generalmente mensual o bimestral, anotando todas las cosas con precisión y clasificándolas de acuerdo al grado de riesgo potencial.

b) Inspecciones planeadas de orden y aseo. Inspecciones en las cuales se pretende verificar que todas las cosas se encuentren en el lugar en el que realmente deben estar y en correcto estado de limpieza, tanto de los sitios de trabajo como de los objetos.

c) Inspecciones de áreas y partes críticas. Inspecciones planeadas realizadas en determinadas áreas o partes consideradas como críticas, de acuerdo con una clasificación previa realizada teniendo en cuenta su potencial e historial de pérdidas. Las inspecciones planeadas regulares, de todas las partes críticas, son una de las responsabilidades del supervisor, y no deben dejarse al azar. Se debe inspeccionar cualquier parte, cosa, que presente una condición que pueda lesionar las personas o interrumpir las operaciones. El supervisor puede elaborar tarjetas de registro de las partes críticas, mantener el archivo de las tarjetas con cierta información que le ayudará a controlar el programa.

2.10.4 Planes de emergencia y contingencia.

Plan de emergencia. Es un conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseres se pudieran derivar y, garantizando la evacuación segura de sus ocupantes, si fuese necesaria.

El plan de emergencia contiene lo siguiente:

- Modelo descriptivo.
- Identificación y tipificación de emergencias.
- Esquemas organizativos.
- Modelos y pautas de actuación.
- Programas y criterios de implantación.

Plan de contingencia. Se entiende por plan de contingencia los procedimientos alternativos al orden normal de una institución, cuyo fin es permitir el normal funcionamiento de ésta, aun cuando alguna de sus funciones se viese dañada por un accidente interno o externo.

Que una organización prepare sus planes de contingencia, no significa que reconozca la ineficacia de su institución, sino que supone un avance a la hora de superar cualquier eventualidad que puedan acarrear pérdidas y llegado el caso no solo materiales sino personales.

Los planes de contingencia se deben hacer de cara a futuros acontecimientos para los que hace falta estar preparado.

La función principal de un plan de contingencia es la continuidad de las operaciones de la institución, su elaboración la dividimos en cuatro etapas:

1. Evaluación
2. Planificación
3. Pruebas de viabilidad
4. Ejecución

Las tres primeras hacen referencia al componente preventivo y la última a la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro.

2.10.5 Equipos de protección personal (EPP) y su clasificación. [16]

- a) Conceptos.-Son implementos que obligatoriamente debe utilizar el trabajador, en razón que se busca protegerlo, luego de haber buscado mecanismos para eliminar o reducir el riesgo. Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.
- b) Normas sobre salud.- Todo trabajador pasará anualmente por un control médico, según el acuerdo Ministerial 1404 (REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS EMPRESAS).
- c) Evaluación, reducción y control del peligro.- El equipo de protección personal es el último recurso que se tiene como alternativa para evitar el riesgo, primero debe

tratar de eliminarse el peligro, en caso de no haberse podido, reducir o colocar barreras y por último proceder a utilizar el equipo protector.

- d) Conocimiento de equipos de protección personal.-Se debe conocer cómo utilizarlo y como conservarlo.
- e) Entrenamiento.- Se debe enseñar al personal cómo utilizarlo.
- f) Inspección y mantenimiento.- Antes y después de utilizarlo debe ser revisado cada parte del equipo.
- g) Control médico.- La utilización de la protección, no exonera de pasar la revisión médica anual.

2.10.5.1 Clasificación.

- a) Existirá un diagnóstico de necesidades de uso de EPP.
- b) Existirá un programa que entre otros puntos incluya:
 - Procedimientos de selección.
 - Procedimientos de adquisición, distribución y mantenimiento.
 - Procedimientos de supervisión en la utilización del EPP.
 - Evaluación del programa de uso de EPP.

2.10.5.2 Equipos de protección individual normalizados.

- a. Medios parciales de protección

Protegen al individuo ante los riesgos que actúan sobre zonas concretas del cuerpo tales como:

- Protección a la Cabeza (cráneo).
- Protección de Ojos y Cara.
- Protección a los Oídos.
- Protección de las Vías Respiratorias.
- Protección de Manos y Brazos.
- Protección de Pies y Piernas.

Figura 9: Equipos de protección personal



Fuente: <http://www.iess.gog.ec>

b. Medios integrales de protección

Protegen al individuo ante los riesgos que no actúan sobre las partes o zonas determinadas del cuerpo tales como:

Cinturones de seguridad para trabajo en altura:

- Trajes centrifugas
- Ropa de protección
- Equipos de protección personal (EPP)

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE EL CAMAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO

3.1. Información general del camal

3.1.1 Identificación del camal

Nombre: Camal del Gobierno Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo.

Localización: Tungurahua

Ciudad: Pelileo

Provincia: Tungurahua

Dirección: Vía a Curaray s.n. (Pelileo Grande)

Teléfono: 032871121/2871125 Ext. 106

Fax: (03) 2871207

Correo: www.pelileo.gob.ec

Tipo de Empresa: Servicio

3.1.2 Estructura administrativa del camal municipal.



3.1.3 Política de seguridad y salud. En todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente con más de diez trabajadores, los empleadores están obligados a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Empleo por medio de la Dirección o Subdirecciones del Trabajo, un reglamento de seguridad y salud, el mismo que será renovado cada dos años.

En la actualidad la el Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo no cuenta aún con los requisitos legales, políticas, procedimientos, estándares y prácticas aplicables a la Gestión de Seguridad Industrial, y Salud Ocupacional.

3.1.4 Misión y Visión del camal.

- Misión

Brindar salud y bienestar a la comunidad a través de la prestación de servicios de faenamiento de ganado vacuno, ovino y porcino, para facilitar la comercialización de productos cárnicos de alta calidad.

- Visión

Ser un camal competitivo tanto a nivel nacional como internacional, que dé cumplimiento total a las normativas y exigencias de un mercado demandante de productos saludables y de calidad.

3.2 Elaboración de la hoja de proceso productivo por puesto de trabajo.

3.2.1 Procesos y operaciones

Proceso de faenamiento de porcinos:

Descanso de cerdo en corrales.- El cerdo permanecerá por lo menos 24 horas en los corrales del camal para evitar la tensión del animal y que no llegue fatigado.

Traslado del cerdo a la manga de noqueo desde los corrales.- El operario tiene la función de llevar o arrear al cerdo desde el corral a la manga de noqueo e introducirlo en la misma.

Figura 10: Traslado del cerdo



Fuente: Autor

Mojar al cerdo.- En esta actividad el operario tiene la función de mojar al cerdo que se encuentra en la manga de noqueo para que al momento que le apliquen el electro shock a electricidad fluya con facilidad por todo su cuerpo.

Figura 11: Mojado del cerdo



Fuente: Autor

Noqueo del cerdo.- El operario aplicara el electro shock por lo que el cerdo caerá noqueado.

Figura 12: Noqueado del cerdo



Fuente: Autor

Traslado al área de punzando.- El operario abrirá una compuerta de la manga para que el cerdo noqueado se deslice al área de punzado.

Punzonado del cerdo.-El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá al punzado del cerdo en la yugular.

Figura 13: Punzonado del cerdo



Fuente: Autor

Sangrado del cerdo.- Después de haber realizado en punzado al cerdo tendrán un lapso de tiempo no muy extenso hasta que el cerdo se desangre.

Izado del cerdo a transferencia 1.- En esta área el operario tiene la función de izar al cerdo a un sistema de rieles que está suspendido a 3 metros del suelo para facilitar su transporte, tomando en consideración que el cerdo debe de estar bien sujetado para evitar posibles caídas del cerdo.

Traslado a la tina de ablandamiento.- Luego de haber izado al cerdo a la transferencia el operario tendrá la función de trasladarlo a la tina de ablandamiento.

Poner cerdo en tina.- Cuando el cerdo haya llegado a la tina de ablandamiento de cerda necesitaran de dos operarios para poner el cerdo en la tina, por lo que un operario jalara de los brazos del cerdo para acostarle en toda la tina, mientras que el otro operario pulsara un botón de anclaje el cual permitirá que el cerdo baje lentamente a la tina, cabe recalcar que esta tina de ablandamiento está llena de agua con una temperatura de 60 grados para que facilite su posterior desprendimiento de la cerda.

Figura 14: Poner cerdo en tina



Fuente: Autor

Movimiento de cerdo.- Una vez que el cerdo este en la tina de ablandamiento el operario tendrá la función de mover al cerdo utilizando una pala de acero la misma que no es adecuada por su peso excesivo.

Figura 15: Movimiento del cerdo en la tina de ablandamiento



Fuente: Autor

Ablandamiento de cerda.- Cuando el cerdo está en la tina y luego de haber movido el operario tendrá que esperar para que la cerda se ablande y sea fácil su desprendimiento.

Traslado a la peladora.- Después de que haya pasado su respectivo tiempo en la tina de ablandamiento el operario respectivo tendrá la función de accionar un mecanismo hidráulico para trasladar al cerdo de la tina de ablandamiento a la peladora de cerda.

Pelado del cerdo.- El movimiento de esta peladora está generado por un motor eléctrico para que giren unas aspas que no tienen filo el cual raspa la piel del cerdo y desprenderá las cerdas del cerdo.

Figura 16: Pelado del cerdo



Fuente: Autor

Bajar cerdo de peladora.- El operario en esta área tendrá la función de bajar al cerdo de la peladora tomando en consideración que la peladora esta prendida.

Punzar en mandíbula del cerdo.- Después de que el operario haya bajado el cerdo al piso, tendrá la función de punzar por debajo de la mandíbula para poner un gancho.

Poner gancho en mandíbula.- Poner gancho en la mandíbula.

Izado del cerdo a transferencia 2.- Una vez puesto el gancho el operario tendrá la función de izar al cerdo por medio de un tecele eléctrico para llegar al riel transportador.

Figura 17: Izado del cerdo



Fuente: Autor

Traslado al área de raspado.- El operario tendrá la función de empujar o trasladar al cerdo al área de raspado de cerda.

Raspado de los residuos de cerdas.-En esta área el operario se subirá a una plataforma para tener un alcance a todo el cuerpo del animal y utilizando una herramienta corto punzante raspara el cuero del cerdo para sacar los residuos de la cerda.

Traslado al área de flameado.-El operario tiene la función de trasladar al cerdo al área de flameado.

Flameado del lado derecho del cerdo.- En esta área existen dos tipos de flameado, flameado total y escaldado el cual debe tomar en cuenta el pedido de los introductores es decir ya sea para hornada o para fritada, entonces si el introductor dice que el cerdo es para hornada el cerdo pasara por un proceso de escaldado es decir una leve ráfaga de calor por el cuerpo tomando en consideración los cascos que son flameados en su totalidad. Y si el introductor dice que el cerdo es para fritada entonces los operarios tendrán que realizar un flameado total o negreado del cerdo.

Dando a conocer una breve introducción acerca del flameado tomaremos como datos el proceso más largo y riesgoso lo cual nos lleva al cerdo para fritada.

Entonces el operario en esta área tendrá la función de flamear o negrear al cerdo con un soplete a gas tomando en consideración que el operario debe estar subido en una plataforma.

Traslado a flameado lado izquierdo.- El operador una vez que haya culminado con el flameado del lado derecho trasladara al cerdo al área de flameado de lado izquierdo.

Flameado del lado izquierdo del cerdo.- En esta área el operador tendrá la función de flamear el lado izquierdo del cerdo.

Figura 18: Flameado del cerdo





Fuente: Autor

Transporte a lavado del cerdo.- El operador respectivo en esta sección tendrá la función de trasladar al cerdo al área de lavado.

Sacar los cascos del cerdo.- Una vez que hayan trasladado al cerdo al área de lavado el operario tendrá la función de sacar los cascos de manos y patas del cerdo antes de que se enfríen.

Lavado de cabeza del cerdo.- En esta área el operario tendrá la función de lavar la cabeza del cerdo utilizando abundante agua, rasqueta y un cepillo, cabe recalcar que todos los operarios en esta sección estarán en una plataforma metálica.

Traslado a lavado de pecho y lomo.- Esta área el operador trasladara al cerdo al lavado de pecho y lomo.

Lavado de pecho y lomo del cerdo.- En esta área el operario tendrá la función de lavar el pecho y lomo del cerdo utilizando abundante agua, rasqueta y un cepillo.

Traslado a lavado de piernas.- Esta área el operador trasladara al cerdo al lavado de piernas del cerdo.

Lavado de piernas del cerdo.- En esta área el operario tendrá la función de lavar las piernas del cerdo utilizando abundante agua, rasqueta y un cepillo.

Figura 19: Lavado del cerdo



Fuente: Autor

Traslado a partiduras de caderas.- Esta área el operador trasladara al cerdo a partiduras de piernas del cerdo.

Cortado de panza del cerdo.- En esta sección de evisceración el operario tendrá la función de cortar la panza del cerdo utilizando una herramienta corto punzante.

Partir la cadera del cerdo.- El operador de esta área tendrá la función de partir la cadera del cerdo utilizando una herramienta corto punzante.

Traslado área de Evisceración.- Esta área el operador trasladara al cerdo al área de evisceración.

Evisceración del cerdo.- En esta área el operador procederá a extirparle todos sus órganos internos tomando en consideración su respectiva marcación.

Figura 20: Evisceración del cerdo



Fuente: Autor

Limpieza interior del cerdo con agua.- Luego de haber sacado todos sus órganos el operario tendrá la función de limpiar la parte interna del cerdo con abundante agua.

Marcado del cerdo.- En esta actividad el operador tiene una función de marcar al cerdo es decir poner el código del introductor para su posterior reconocimiento en el área de descarga y evitar pérdidas.

Separación de intestinos y órganos.- En esta sección de lavado de vísceras los operarios tienen la función de separar todos los órganos internos utilizando una herramienta corto punzante.

Lavado de intestinos.- El operario que está encargado de esta área tiene la función de lavar los intestinos con abundante agua.

Figura 21: Lavado de intestinos del cerdo



Fuente. Autor

Transporte área de descarga.- Esta área el operador trasladara las vísceras del cerdo al área de descarga.

Vísceras en área de descarga.- Después de desprenderlas separarlas y lavar las vísceras se tienen en el área de descarga o de oreo para su posterior entrega a sus introductores.

Traslado a área de oreo y descarga.- Esta área el operador trasladara al cerdo al área de descarga.

Control de Carne de cerdo.- Después de que haya pasado por una limpieza interna a la carne de cerdo pasara por un control de calidad por la Dra. Veterinaria

Cerdo en área de oreo y descarga.- La carne de cerdo en el área de oreo debe permanecer unas horas para luego entregarlos a sus introductores.

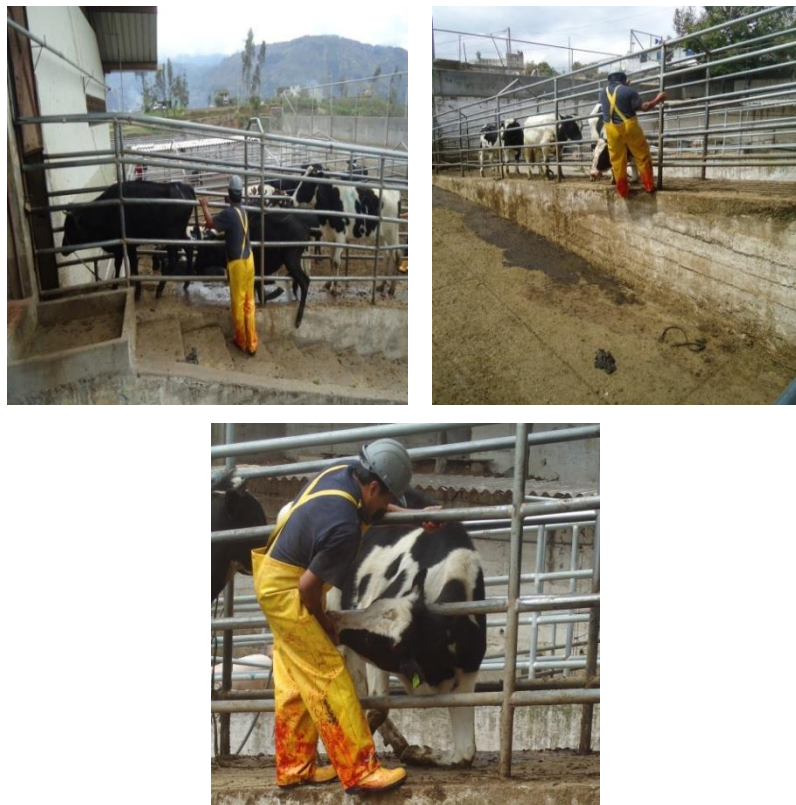
Proceso de faenamiento de Vacuno:

Descanso de vacuno en corrales.- Los vacunos permanecerán por lo menos 24 horas en los corrales del camal para evitar la tensión del animal y que no llegue fatigado.

Control del vacuno.- Todos los vacunos que ingresen a los corrales deben presentar sus respectivos permisos como son permiso de movilización y ficha de todas las vacunas.

Traslado a la manga de noqueo.- El operario tiene la función de llevar o arrear al vacuno desde el corral a la manga de noqueo.

Figura 22: Traslado de vacunos a la manga de noqueo



Fuente: Autor

Abrir la puerta de manga.- El operario de esta sección deberá abrir la puerta corrediza de la manga que esta accionada por un contrapeso que se encuentra al interior de la planta.

Poner vacuno en manga.- Luego de abrir la puerta el operario saldrá a los exteriores de la planta y procederá a arrear al vacuno para que entre en la manga de noqueo.

Cerrar la puerta de la manga.- El operario tendrá la función de cerrar la puerta desde el exterior.

Noqueo del Vacuno.- El operario de esta área tiene la función de noquear al vacuno utilizando un aturdidor.

Figura 23: Noqueo del vacuno



Fuente: Autor

Abrir compuerta de la manga.- Luego de haber activado al aturdidor y noqueado al vacuno el operario tiene que accionar una palanca para abrir la compuerta para que se deslice el vacuno al área de izado.

Traslado al área de Izado.- Después que se haya abierto la compuerta el vacuno resbalara al área de izado y si no el operario jalara al vacuno utilizando un tecele eléctrico.

Izado a la primera transferencia.- En esta área el operario tiene la función de izar al vacuno a un sistema de rieles que está suspendido a 5 metros del suelo para facilitar su transporte, tomando en consideración que el vacuno debe de estar bien sujetado para evitar posibles caídas del vacuno.

Figura 24: Izado del vacuno



Fuente: Autor

Traslado al área de Punzonado.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área.

Punzonado.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá al punzado del vacuno en la yugular.

Figura 25: Punzonado del vacuno



Fuente: Autor

Desangrado del vacuno.- Después de haber realizado en punzado al vacuno tendrán un lapso de tiempo no muy extenso hasta que el vacuno se desangre.

Cortar la cabeza.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar la cabeza del vacuno.

Cortar extremidades anteriores.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar las extremidades anteriores.

Traslado a área de transferencia.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área.

Corte extremidad posterior derecha.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar la extremidad posterior derecha, cabe recalcar que el operario estará subido en la plataforma metálica en toda esta sección.

Corte parcial de cuero lado derecho.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar o separar parcialmente en cuero de lado derecho.

Figura 26: Corte parcial del cuero del vacuno



Fuente: Autor

Cambio de transferencia 1 a 2.- El operario en esta área procederá a cambiar de rieles al vacuno en el área de transferencia utilizando un tecla eléctrica para poder cambiar de riel de una extremidad a otra.

Figura 27: Cambio de transferencia 1 a 2



Fuente: Autor

Corte extremidad posterior izquierda.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar la extremidad posterior derecha.

Corte parcial de cuero lado izquierdo.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar o separar parcialmente en cuero de lado izquierdo.

Traslado a separación parcial de cuero del pecho.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área.

Corte parcial de cuero del pecho.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar o separar parcialmente en cuero del pecho del vacuno.

Figura 28: Corte parcial del cuero del pecho



Fuente: Autor

Traslado a área de descuerado.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área.

Descuerado del Vacuno.- En esta área el operario tendrá la función de descuerar o la separación total del cuero del vacuno por medio de un tecele eléctrico y un rodillo que recogerá el cuero.

Figura 29: Corte parcial del cuero del pecho



Fuente: Autor

Traslado área de corte de pecho.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área que es corte y apertura de pecho.

Corte y apertura del pecho.- El operario utilizando una herramienta corto punzante procederá a cortar y abrir el pecho del vacuno.

Figura 30: Corte y apertura de pecho



Fuente: Autor

Traslado área de evisceración.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área de evisceración.

Evisceración de vacuno.- En esta área el operador procederá a cortar la panza de vacuno y procederá extirparle todos sus órganos internos tomando en consideración su respectiva marcación.

Figura 31: Evisceración del vacuno



Fuente: Autor

Traslado área de División de Canales.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área de división de canales.

Separación del hígado.- Luego de que operario extirpe todos los órganos internos del vacuno resbalara los órganos al área de lavado de vísceras en el cual primero procederá a la separación del hígado, caber recalcar que en esta área se utiliza una herramienta corto punzante.

Separación de intestinos.- Luego que el operario haya separado el hígado ahora procederá a la separación de los intestinos con una herramienta corto punzante.

Separación de Librillo.- Luego que el operario haya separado los intestinos ahora procederá a la separación del librillo con una herramienta corto punzante.

Separación de Cuajo.- Luego que el operario haya separado el librillo ahora procederá a la separación del cuajo con una herramienta corto punzante.

Separación de Panza.- Luego que el operario haya separado el cuajo ahora procederá a la separación de la panza con una herramienta corto punzante.

Transporte a puestos de lavado.- El operario trasladara o empujara al vacuno a la siguiente área de lavado.

Lavado de partes.- El operario luego de separar todos los órganos y estar en el puesto de lavado procederá a lavar los órganos.

Figura 32: Lavado de vísceras



Fuente: Autor

Traslado a área de descarga.- Esta área el operador trasladara las vísceras del vacuno al área de descarga.

Partes en área de descarga.- Después de desprenderlas separarlas y lavar las vísceras se tienen en el área de descarga o de oreo para su posterior entrega a sus introductores.

Apertura de extremidades posteriores.- En esta área el operario procederá abrir las extremidades posteriores por medio de un mecanismo hidráulico accionado por un botón de pie.

Corte de canal.- En esta sección el operario cortara al vacuno en dos partes utilizando una sierra eléctrica con una plataforma neumática.

Figura 33: Corte de canal



Fuente: Autor

Traslado a área de Limpieza.- El operario trasladara o empujara las partes del vacuno a la siguiente área de limpieza.

Limpieza de los canales.- En esta sección el operario limpiara con un chorro de agua a presión los canales del vacuno.

Traslado área de Oreo.- El operario trasladara o empujara las partes del vacuno a la siguiente área de oreo en el cual los canales del vacuno se oreara y posteriormente la entrega de canales a sus introductores.

Control de las partes de vacuno.- Después de que haya pasado por una limpieza de los canales del vacuno pasara por un control de calidad por la Dra. Veterinaria

Oreo de partes.- En esta área las partes del vacuno se orearan para su posterior entrega a los introductores.

Área administrativa:

Verificación del cumplimiento de tareas.- En el área administrativa el administrador procederá a la verificación y control del cumplimiento de tareas de los operarios del camal.

Toma de decisiones.- El administrador tendrá la facultad de tomar decisiones.

Trato con los Introductores.- Una de las funciones del administrador es tratar con los introductores tomando en cuenta cual es el requerimiento de cada uno.

Cumplimiento de órdenes de superiores.- El administrador después de que haya dado sus órdenes tiene la función de supervisar las órdenes que se hayan cumplido a cabalidad.

Cobro faenamiento del animal.- La recaudadora municipal tiene la función de cobrar por a los introductores por el servicio brindado.

Figura 34: Cobro del servicio de faenamiento



Fuente: Autor

Llevar la contabilidad del camal.- Una de las actividades de la recaudadora es llevar la contabilidad del camal.

Control de animales entrantes.- La Dra. Veterinaria tiene la función de controlar a todos los animales que introducen los dueños para verificar en qué estado llegan los animal al camal.

Control de carnes en área de oreo.- Así como existe un control en la entrada del animal al finalizar el proceso de faenamiento la Dra. Veterinaria controlara la carne saliente que esté libre de impurezas o sangre.

Área de mantenimiento:

Inspección de instalaciones.- El Ing. de Mantenimiento tiene la función de inspeccionar todos los equipos, herramientas e instalaciones del camal.

Reparación de instalaciones defectuosas.- Después de que una inspección adecuada el personal de mantenimiento procederá a la reparación del mismo.

Figura 35: Corte de canal



Fuente: Autor


Área de guardianía:






Inspección del Camal Municipal.- En el área de seguridad el guardia tiene la función de resguardar la seguridad de todos los activos del camal incluyendo a los animales introducidos por sus respectivos dueños.

3.2.2 Diagramas de procesos en el camal municipal. Por motivo de explicación se procederá a detallar un puesto de trabajo de cada planta.

Planta de faenamiento de porcinos:

Tabla 6: Diagrama muerte del cerdo












DIAGRAMA DEL PROCESO Tipo material									
Empresa:		Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo					Estudio		Hoja No. 1
		Operación: Muerte del cerdo					No. 1		
Departamento:		Operario:			Analista:		Método:		Fecha:
Faenamiento de Porcinos		Máquina:			LUIS J. CAÑAR CH.		Método Actual		10/07/2012
Plano No.1				Diagrama No.2				Equivalencias:	
SÍMBOLOS	No	Distancia en metros	TIEMPO (min)					Unidades Consideradas	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
			Operación	Transporte	Inspeccion	Demora	Almacenaj		
● → □ □ ▽	1		1,2					1	Mojar al cerdo
● → □ □ ▽	2		0,4					1	Noqueo del cerdo
○ → □ □ ▽	1	4		2,35				1	Traslado al Área de punzonado
● → □ □ ▽	3		0,5					1	Punzonado del cerdo
○ → □ □ ▽	1					1		1	Sangrado del cerdo
● → □ □ ▽	4		0,3					1	lizado del cerdo a transferencia 1
○ → □ □ ▽	2	4		0,1				1	Traslado a la tina de ablandamiento
● → □ □ ▽	5		0,3					1	Poner cerdo en tina

RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO(min)	DISTANCIA(m)
Operación 	5	2,7	
Transporte 	2	2,45	8
Inspección 			
Demora 	1	1	
Almacenaje 			
TOTAL		6,15	8

Fuente: Autor

Planta de faenamiento de vacunos:

Tabla 7: Diagrama muerte del vacuno

DIAGRAMA DEL PROCESO <i>Tipo material</i>									
Empresa: Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo						Estudio		Hoja No. 1	
 Operación: Muerte del Vacuno						No. 1			
Departamento: Faenamiento de Vacuno			Operario:			Analista: LUIS J. CAÑAR CH.		Método: Método Actual	Fecha: 10/07/2012
Plano No.1				Diagrama No.3				Equivalencias:	
SÍMBOLOS	No	Distancia en metros	TIEMPO (min)					Unidades Consideradas	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
			Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje		
	1		0,4					1	Noqueo del Vacuno
	2		0,1					1	Abrir compuerta de la manga
	1	2		0,1				1	Traslado al área de izado
	3		0,5					1	Izado a la primera transferencia
	2	3		0,3				1	Traslado al área de punzonado
	4		0,3					1	Punzonado
	1					1		1	Desangrado del vacuno
	5		0,8					1	Cortar la cabeza
	6		0,7					1	Cortar extremidades anteriores
	3	2		0,1				1	Traslado a área de transferencia

RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO(min)	DISTANCIA(m)
Operación 	6	2,8	
Transporte 	3	2,35	7
Inspección 			
Demora 	1		
Almacenaje 			
TOTAL	10	5,15	7

Fuente: Autor

Los diagramas de las dos plantas se detallaran en:

Ver anexo A: Diagramas de proceso del camal

3.3 Evaluación del sistema actual de Identificación de los factores de riesgo.

3.3.1 Identificación cualitativa y cualificación de los riesgos mediante el Método Triple Criterio.

Para realizar la evaluación de los riesgos en el Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo, se utilizó la matriz de riesgos del IESS modelo Ecuador que facilita la priorización de los riesgos, mediante la cualificación basada en el método de triple criterio (PGV).

3.3.2 Identificación (MATRIZ IESS) [17]

3.3.2.1 Descripción de método. El método de triple criterio nos permite cualificar o dar una estimación cualitativa de los riesgos identificados en un puesto de trabajo, el mismo que parte del análisis del diagrama de proceso, diagramas de proceso, en la matriz los riesgos se clasificaran de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 8: Factores de la matriz de riesgos

FACTORES		FACTORES DE LA MATRIZ DE RIESGOS
1	FÍSICOS	
2	MECÁNICOS	
3	QUÍMICOS	
4	BIOLÓGICOS	
5	ERGONÓMICOS	
6	PSICOSOCIALES	
7	RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES	

Fuente: Autor

Para realizar la cualificación, se deberán tomar en cuenta las siguientes consideraciones como son: la probabilidad de ocurrencia, gravedad del daño y vulnerabilidad, utilizando las siguientes tablas:

Tabla 9: Probabilidad de ocurrencia

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA		
BAJA	MEDIA	ALTA
1	2	3

Fuente: Autor

Tabla 10: Gravedad del daño

GRAVEDAD DEL DAÑO		
LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
1	2	3

Fuente: Autor

Tabla 11: Vulnerabilidad

VULNERABILIDAD		
MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN
1	2	3

Fuente: Autor

Como último paso, para establecer el valor de la cualificación del riesgo, se deberán sumar los valores estimados con las tablas anteriores, y por siguiente comparar el valor obtenido en la siguiente tabla:

Tabla 12: Estimación del riesgo

ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

Fuente: Autor

Ver anexo B: Identificación, estimación, cualitativa de riesgos en los puestos de trabajo de la planta de faenamiento de porcinos

Ver anexo C: Identificación, estimación, cualitativa de riesgos en los puestos de trabajo de la planta de faenamiento de vacunos.

3.4 Análisis de los factores de riesgos que existen en la planta de faenamiento de porcinos (PFP)

3.4.1 Riesgos físicos

Tabla 13: Análisis de riesgos físicos (PFP)

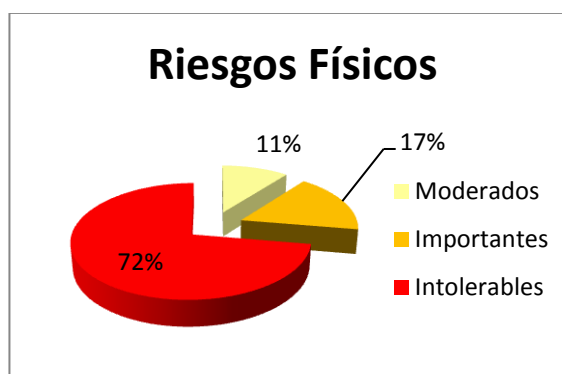
RIESGOS FÍSICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES FÍSICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Temperatura elevada			10
Ruido		4	37
Vibración	8	7	
Ventilación insuficiente (renovación de aire)		1	7

Fallas en el sistema eléctrico			1
Total	8	13	55

Fuente: Autor

En la tabla 13 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos físicos existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores físicos temperatura elevada, ruido y ventilación insuficiente, se consideran riesgos importantes debido a que se trabaja con equipos que elevan la temperatura considerablemente así como también el ruido que ocasiona los mismos son intolerables, sin tener una ventilación adecuada, todos estos riesgos se relacionan para no favorecer a los trabajadores, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir al mínimo estos riesgos, considerando que eliminarlos al 100% no es posible por la actividad que ejercen en el camal.

Figura 36: Gráfica estadística de riesgos físicos (PFP)



Fuente: Autor

3.4.2. Riesgos mecánicos.

Tabla 14: Análisis de riesgos mecánicos (PFP)

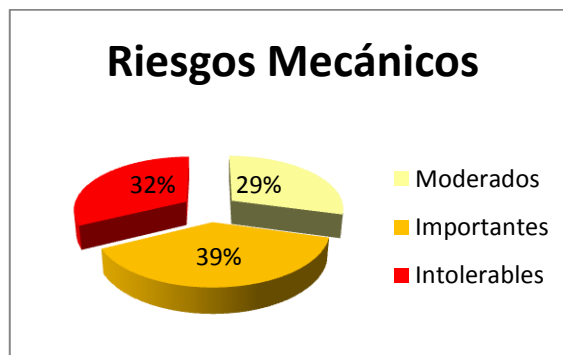
RIESGOS MECÁNICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES MECÁNICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Espacio físico reducido	6	3	7
Piso irregular, resbaladizo	20	10	3

Obstáculos en el piso		4	
Desorden		4	
Maquinaria desprotegida		1	7
Transporte mecánico de cargas	9	3	2
Trabajo a distinto nivel	1	13	
Proyección de sólidos o líquidos		11	12
Superficies o materiales calientes		1	7
Trabajos de mantenimiento			4
Trabajo en espacios confinados	2		
Total	38	50	42

Fuente: Autor

En la tabla 14 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos mecánicos existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores mecánicos espacio físico reducido, piso irregular resbaladizo, maquinaria desprotegida y proyección de sólidos o líquidos se consideran riesgos importantes debido a que en la actividades que realizan no cuentan con el respectivo equipo de protección personal y en algunos casos no utilizan el adecuado dependiendo la actividad que realizan, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 37. Gráfica estadística de riesgos mecánicos (PFP)



Fuente: Autor

3.4.3 Riesgos químicos.

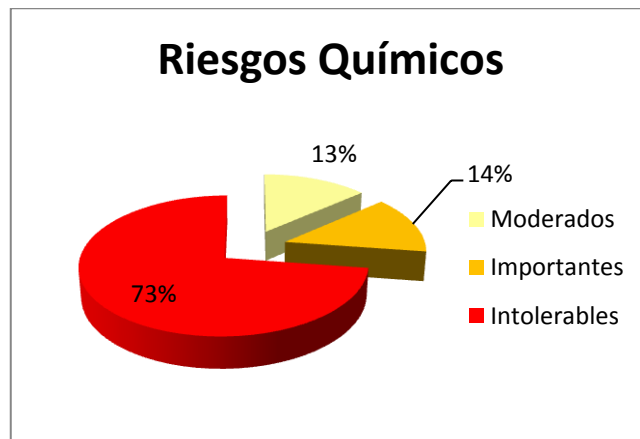
Tabla 15: Análisis de riesgos químicos (PFP)

RIESGOS QUÍMICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES QUÍMICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Polvo orgánico	1		
Gases de Animales	2		9
Vapores de Agua		3	5
Smog (contaminación ambiental)			2
Total	3	3	16

Fuente: Autor

En la tabla 15 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos químicos existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores Gases de Animales y vapores de Agua se consideran riesgos importante debido al desprendimiento de gases animales ocasionado por el flameado del cerdo y vapores emanados principalmente en la tina de ablandamiento lo cual es perjudicial para la salud de los trabajadores y el ambiente.

Figura 38: Gráfica estadística de riesgos químicos (PFP)



Fuente: Autor

3.4.4. Riesgos biológicos.

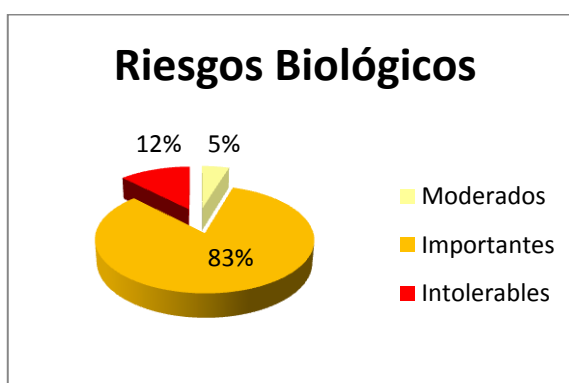
Tabla 16: Análisis de riesgos biológicos (PFP)

RIESGOS BIOLÓGICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES BIOLÓGICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Animales peligrosos (salvajes o domésticos)	2		
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	3	12	
Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)		31	13
Alérgenos de origen vegetal o animal		44	
Total	5	87	13

Fuente: Autor

En la tabla 16 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos biológicos existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos) se consideran riesgos importantes ya que en un camal el ambiente de sangre está en todas partes y de animales distintos.

Figura 39: Gráfica estadística de riesgos biológicos (PFP)



Fuente: Autor

3.4.5 Riesgos ergonómicos

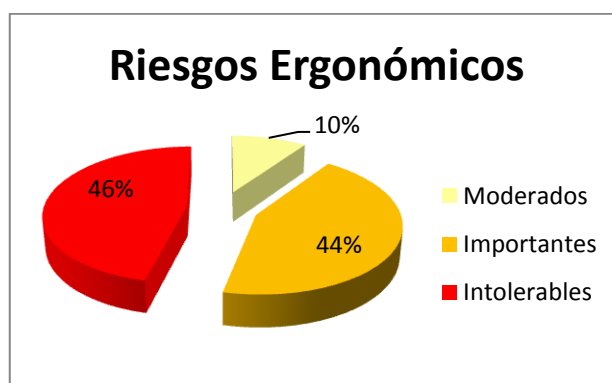
Tabla 17: Análisis de riesgos ergonómicos (PFP)

RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES ERGONÓMICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Sobresfuerzo físico		5	4
Levantamiento manual de objetos	1		4
Movimiento corporal repetitivo	3	2	3
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)		11	8
Total	4	18	19

Fuente: Autor

En la tabla 17 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos ergonómicos existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores sobreesfuerzo físico y posición forzada (de pie, sentada, encorvada) se considera un riesgo importante por las posturas forzadas causadas por el proceso de trabajo y la falta de conocimiento sobre ejercicios de distensión muscular, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 40: Gráfica estadística de riesgos ergonómicos (PFP)



Fuente: Autor

3.4.6. Riesgos psicosociales.

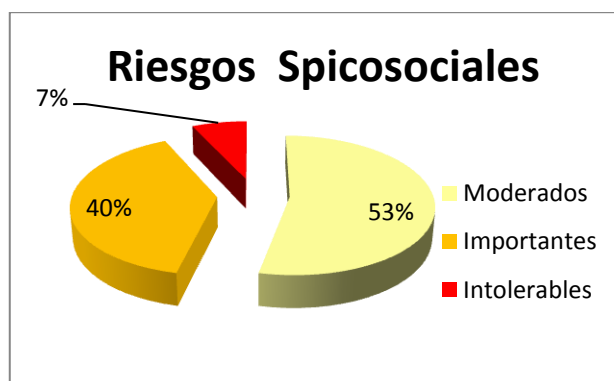
Tabla 18: Análisis de riesgos psicosociales (PFP)

RIESGOS PSICOSOCIALES EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES PSICOSOCIALES	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Turnos rotativos	35		4
Trabajo a presión		3	
Alta responsabilidad		7	
Minuciosidad en la tarea	1	10	
Trabajo monótono	10		
Agresión o maltrato (palabra y obra)		7	1
Trato con clientes y usuarios		7	1
Total	46	34	6

Fuente: Autor

En la tabla 18 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos psicosociales existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores turnos rotativos y agresión o maltrato (palabra y obra) se consideran riesgos importantes porque existen riesgos de maltrato contra los trabajadores por los introductores, tomando en consideración es recomendable tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 41: Gráfica estadística de riesgos psicosociales (PFP)



Fuente: Autor

3.4.7 Riesgos de accidentes mayores.

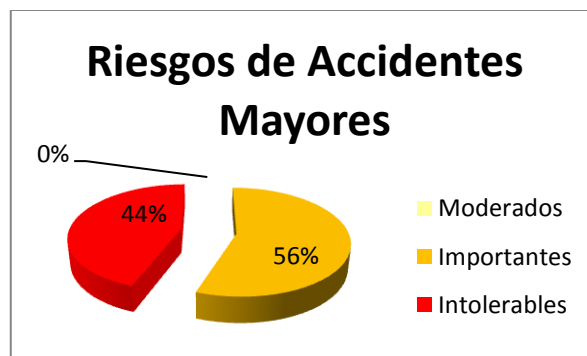
Tabla 19: Análisis de riesgos de accidentes mayores (PFP)

RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS			
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Manejo de inflamables y/o explosivos		5	2
Recipientes o elementos a presión		5	2
Sistema eléctrico defectuoso			1
Presencia de puntos de ignición			3
Total	0	10	8

Fuente: Autor

En la tabla 19 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos de accidentes mayores existentes en la planta de faenamiento de porcinos, se observa que los factores manejo de inflamables y/o explosivos y recipientes o elementos a presión son riesgos importantes ya que trabajan con un soplete que combustiona gas el mismo que es muy inflamable y sus instalaciones no son las adecuadas.

Figura 42. Gráfica estadística de accidentes mayores (PFP)



Fuente: Autor

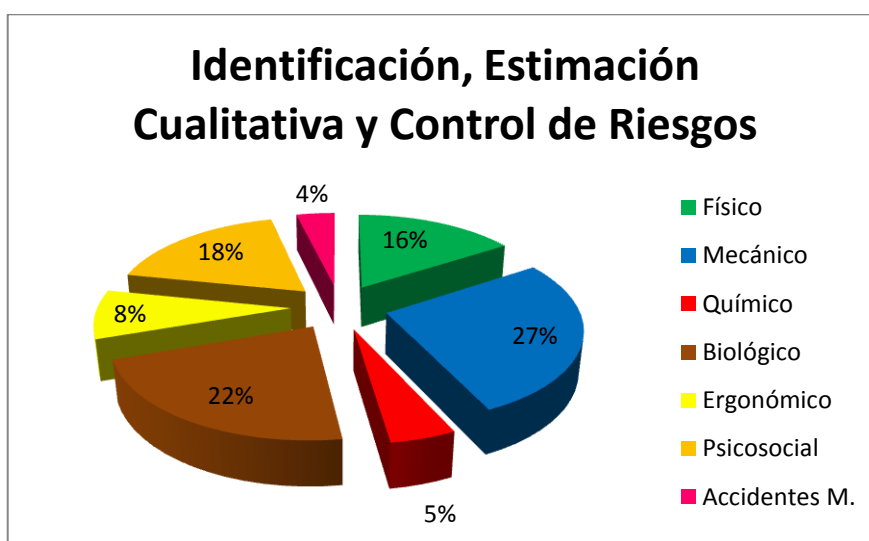
3.4.8 Riesgos totales en la planta de faenamiento de porcinos.

Tabla 20: Análisis de riesgos totales que existe actualmente en la planta de faenamiento de porcinos.

LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS					
RIESGO	CUALIFICACIÓN			Total por cada riesgo	Porcentaje %
	ESTIMACIÓN				
	MD	IP	IT		
Físico	8	13	55	76	16
Mecánico	38	50	42	130	27
Químico	3	3	16	22	5
Biológico	5	87	13	105	22
Ergonómico	4	18	19	41	8
Psicosocial	46	34	6	86	18
Accidentes M.	0	10	8	18	4
TOTAL	104	215	159	478	100

Fuente: Autor

Figura 43: Grafica estadística de riesgos que actualmente se miden en la planta de faenamiento de porcinos.



Fuente: Autor

3.5 Análisis de los factores de riesgos que existen en la planta de faenamiento de vacunos (PFV)

3.5.1 Riesgos físicos.

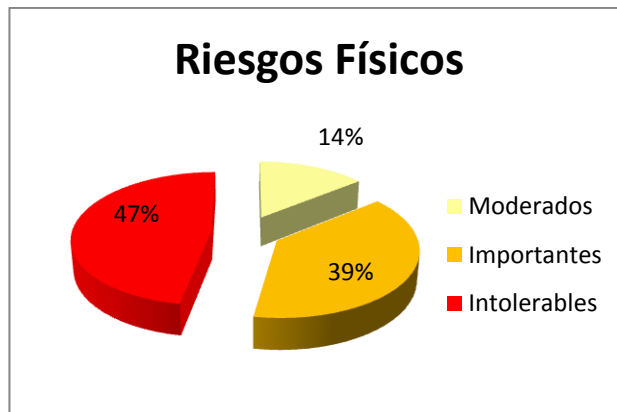
Tabla 21: Análisis de riesgos físicos (PFV)

RIESGOS FÍSICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES FÍSICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Iluminación insuficiente	1	14	
Ruido	1	18	32
Vibración	11	3	2
Ventilación insuficiente (renovación de aire)			9
Total	13	35	43

Fuente: Autor

En la tabla 21 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos físicos existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que el factor físicos ruido, se considera riesgo importante debido la planta cuenta con equipos ruidosos que emana altos decibeles de ruido, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir al mínimo estos riesgos, considerando que eliminarlo al 100% no es posible por la actividad de ejercen en el camal.

Figura 44. Gráfica estadística de riesgos físicos (PFV)



Fuente: Autor

3.5.2 Riesgos mecánicos.

Tabla 22: Análisis de riesgos mecánicos (PFV)

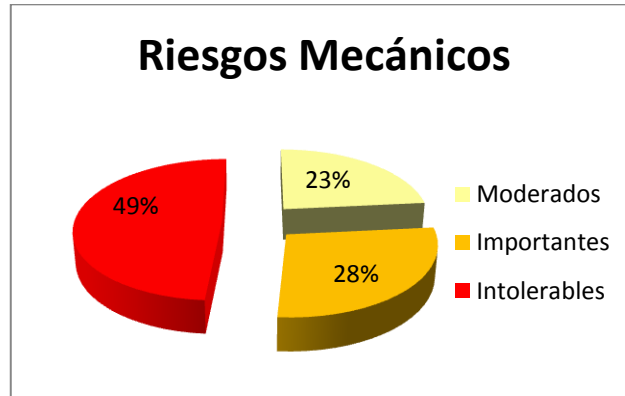
RIESGOS MECÁNICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES MECÁNICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Espacio físico reducido		6	11
Piso irregular, resbaladizo	10	6	23
Obstáculos en el piso			1
Desorden		10	
Maquinaria desprotegida			5
Manejo de herramienta cortante y/o punzante		1	18
Transporte mecánico de cargas	9		3
Trabajo a distinto nivel	5	15	9
Trabajo en altura (desde 1.8 metros)			4
Caída de objetos en manipulación			9
Proyección de sólidos o líquidos	26	20	10
Trabajos de mantenimiento		1	11
Total	50	59	104

Fuente: Autor

En la tabla 22 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos mecánicos existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que los factores piso

irregular, resbaladizo, manejo de herramienta cortante y/o punzante, trabajo a distinto nivel, caída de objetos en manipulación y proyección de sólidos o líquidos se consideran riesgos importantes debido a que el trabajador no cuentan con el respectivo equipo de protección personal, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 45. Gráfica estadística de riesgos mecánicos (PFV)



Fuente: Autor

3.5.3 Riesgos químicos.

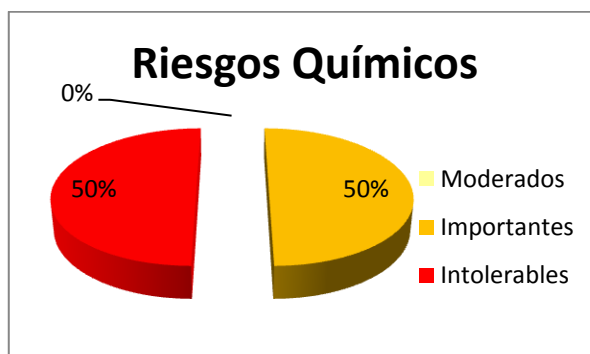
Tabla 23: Análisis de riesgos químicos (PFV)

RIESGOS QUÍMICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES QUÍMICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Polvo orgánico		2	
Gases de Animales		7	10
Vapores de Agua		1	
Total	0	10	10

Fuente: Autor

En la tabla 23 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos químicos existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que el factor gases de animales se considera riesgo importante debido al desprendimiento de gases animales ocasionado por el corte del animal, por lo cual es perjudicial para la salud del trabajador.

Figura 46: Gráfica estadística de riesgos químicos (PFV)



Fuente: Autor

3.5.4 Riesgos biológicos

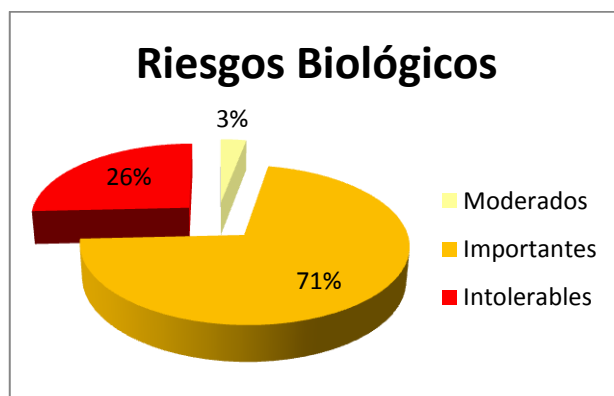
Tabla 24: Análisis de riesgos biológicos (PFV)

RIESGOS BIOLÓGICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES BIOLÓGICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Animales peligrosos (salvajes o domésticos)		10	4
Presencia de vectores (roedores, moscas, cucarachas)	5	36	10
Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)		24	27
Alérgenos de origen vegetal o animal		49	2
Total	5	119	43

Fuente: Autor

En la tabla 24 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos biológicos existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que existen agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos), se consideran riesgos importantes ya que en un camal el ambiente de sangre está en todas partes y de animales distintos.

Figura 47: Gráfica estadística de riesgos biológicos (PFV)



Fuente: Autor

3.5.5 Riesgos ergonómicos.

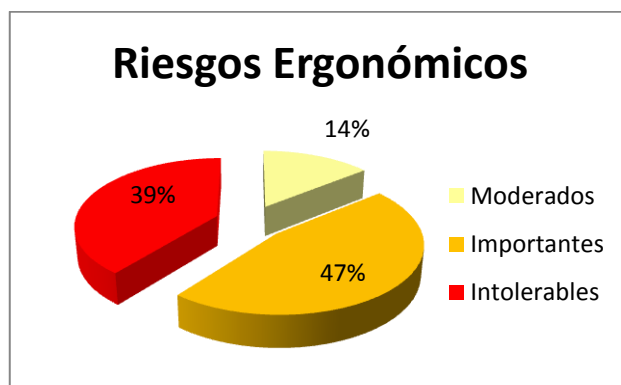
Tabla 25: Análisis de riesgos ergonómicos (PFV)

RIESGOS ERGONÓMICOS EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES ERGONÓMICOS	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Sobresfuerzo físico	1	9	10
Levantamiento manual de objetos	2	1	3
Movimiento corporal repetitivo		2	
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada)	3	11	8
Uso de pantallas de visualización PVDs	2	3	1
Total	8	26	22

Fuente: Autor

En la tabla 25 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos ergonómicos existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que los factores sobreesfuerzo físico y posición forzada (de pie, sentada, encorvada), se consideran riesgos importantes por el esfuerzo físico que se emplean en los procesos tomando en consideración la postura del trabajador en su puesto de trabajo, por lo cual se debe tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 48: Gráfica estadística de riesgos ergonómicos (PFV)



Fuente: Autor

3.5.6 Riesgos psicosociales.

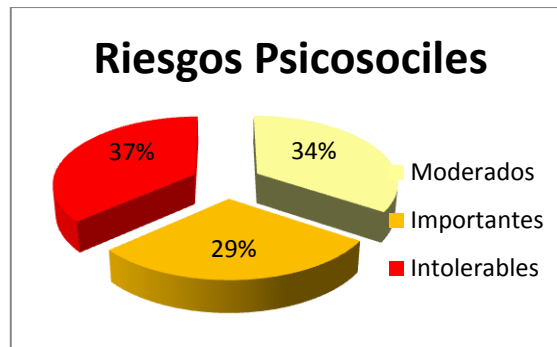
Tabla 26: Análisis de riesgos psicosociales (PFV)

RIESGOS PSICOSOCIALES EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES PSICOSOCIALES	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Turnos rotativos	29		1
Trabajo nocturno			1
Trabajo a presión		1	3
Alta responsabilidad		11	5
Minuciosidad en la tarea		12	2
Trabajo monótono	13	1	
Inestabilidad en el empleo			1
Déficit en la comunicación		1	
Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas	5		
Agresión o maltrato (palabra y obra)		9	7
Trato con clientes y usuarios		5	30
Total	47	40	50

Fuente: Autor

En la tabla 26 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos psicosociales existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que los factores agresión o maltrato (palabra y obra) y trato con clientes y usuarios se consideran riesgos importantes porque el trabajador está expuesto a todas las agresiones de los introductores sin que haya una protección para los mismos, por lo cual es recomendable tomar acciones correctivas urgentes para disminuir los riesgos.

Figura 49: Gráfica estadística de riesgos psicosociales (PFV)



Fuente: Autor

3.5.7 Riesgos de accidentes mayores

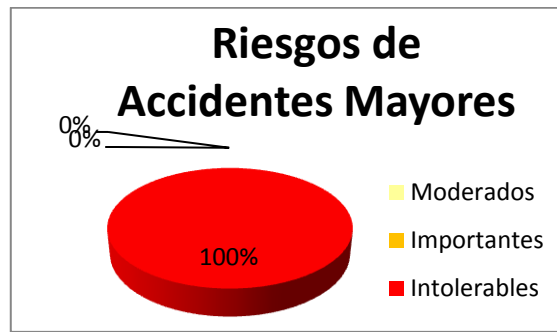
Tabla 27: Análisis de riesgos de accidentes mayores (PFV)

RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES EN LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS			
FACTORES DE RIESGO DE ACCIDENTES MAYORES	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
Recipientes o elementos a presión			1
Total	0	0	1

Fuente: Autor

En la tabla 27 se indica un resumen de la cualificación de los riesgos de accidentes mayores existentes en la planta de faenamiento de vacunos, se observa que el factor recipientes o elementos a presión es un riesgo importantes ya que trabajan con un aturdidor a presión es muy inflamable y sus instalaciones no son las adecuadas.

Figura 50. Gráfica estadística de accidentes mayores (PFV)



Fuente: Autor

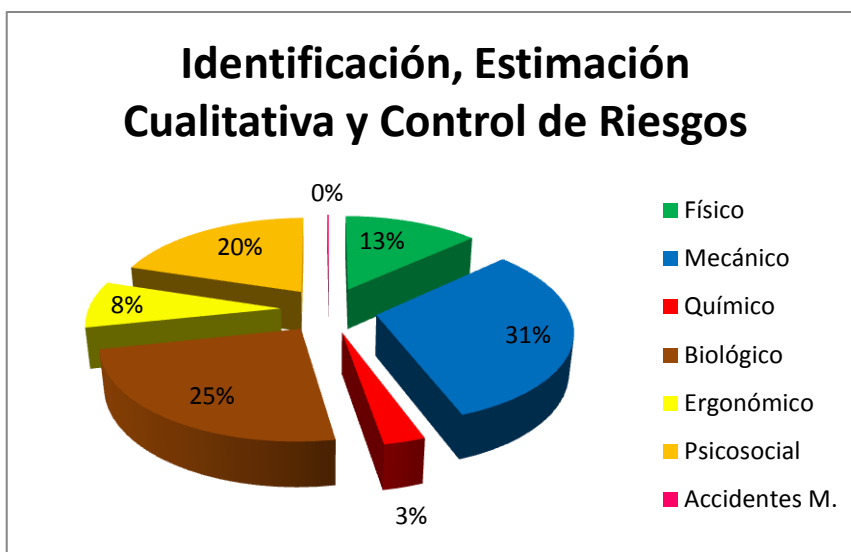
3.5.7 Riesgos totales en la planta de faenamiento de vacunos.

Tabla 28: Análisis de riesgos que actualmente se miden en la planta de faenamiento de vacunos

LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS					
RIESGO	CUALIFICACIÓN			Total por cada riesgo	Porcentaje %
	ESTIMACIÓN				
	MD	IP	IT		
Físico	13	35	43	91	13
Mecánico	50	59	104	213	31
Químico	0	10	10	20	3
Biológico	5	119	43	167	25
Ergonómico	8	26	22	56	8
Psicosocial	47	40	50	137	20
Accidentes M.	0	0	1	1	0
TOTAL	123	289	273	685	100

Fuente: Autor

Figura 51: Gráfica estadística de riesgos que actualmente se miden la planta de faenamiento de vacunos



Fuente: Autor

3.6 Análisis de riesgo intolerables del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo

Tabla 29: Criterios de valoración del diagnóstico de condiciones de seguridad

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE	CORRECTA
0% - 25%	26% - 50%	51% - 75%	76% - 100%

Fuente: Autor

3.6.1 Análisis de riesgos intolerables en el flameado de lado izquierdo del cerdo de la planta de porcinos.

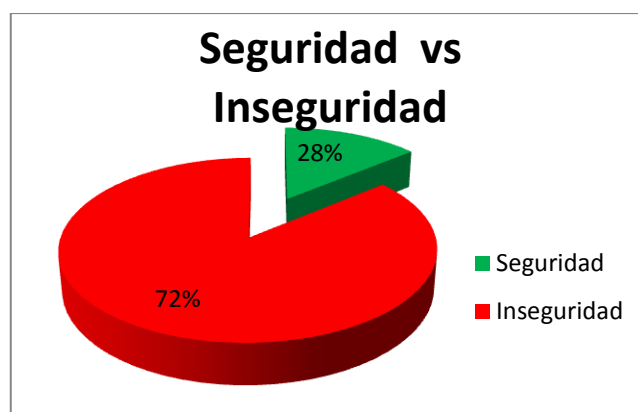
Ver anexo D. Parámetros para el análisis del flameado del cerdo.

Tabla 30. Representación de seguridad vs inseguridad del flameado del cerdo

Factores de riesgo	Seguridad %	Inseguridad %
Temperatura elevada	11	89
Ruido	11	89
Ventilación insuficiente	11	89
Pisos resbaladizo	22	78
Maquinaria desprotegida	0	100
Proyección de solidos	11	89
Superficies calientes	11	89
Trabajos de mantenimiento	50	50
Gases animales	20	80
Smog	20	80
Sobreesfuerzo físico	11	89
Levantamiento manual de objetos	11	89
Movimiento repetitivo	11	89
Posición forzada	29	71
Manejo de inflamables y explosivos	10	90
Recipientes a presión	8	92
Puntos de ignición	8	92
Señalización	0	100
Orden y limpieza	10	90
TOTAL	28%	72%

Fuente. Autor

Figura 52: Representación gráfica de seguridad vs inseguridad (PFP)



Fuente. Autor

3.6.2 Análisis de riesgos intolerables en la transferencia y separación parcial del cuero del lado izquierdo del vacuno en la planta de faenamiento de vacunos.

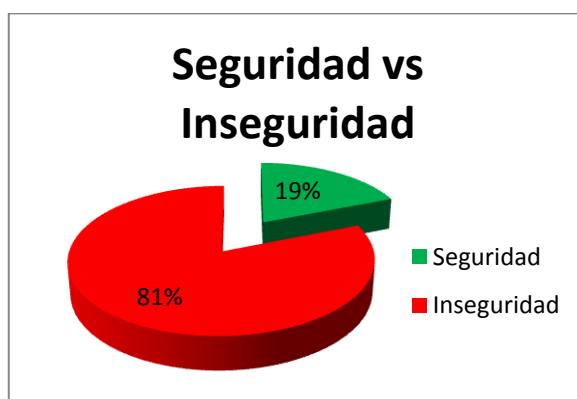
Ver anexo E. Parámetros para el análisis de la transferencia y separación parcial del cuero lado izquierdo

Tabla 31. Representación de seguridad vs inseguridad de la transferencia y separación parcial del cuero lado izquierdo

Factores de riesgo	Seguridad %	Inseguridad %
Ruido	11	89
Vibración	29	71
Espacio físico reducido	22	78
Piso irregular, resbaladizo	11	89
Manejo de herramienta cortante y/o punzante	0	100
Transporte mecánico de cargas	10	90
Trabajo a distinto nivel	20	80
Trabajo en altura (desde 1.8 metros)	9	91
Caída de objetos en manipulación	20	80
Trabajos de mantenimiento	50	50
Agentes biológicos (microorganismos, hongos, parásitos)	8	92
Sobreesfuerzo físico	11	89
Levantamiento manual de objetos	11	89
Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	29	71
Alta responsabilidad	40	60
Minuciosidad de la tarea	40	60
Trato con clientes y usuarios	30	70
Señalética	0	100
Orden y limpieza	10	90
TOTAL	19%	81%

Fuente. Autor

Figura 53: Representación gráfica de seguridad vs inseguridad (PFV)



Fuente. Autor

3.7 Evaluación del sistema actual de prevención contra incendios

3.7.1 Defensa contra incendios. Actualmente el Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo no cuenta con extintores en cada área los mismos que no presentan un registro de mantenimiento que garanticen su buen estado, estos extintores en muchos casos se encuentran ubicados en partes inaccesibles y visibles por los operarios.

3.7.2 Extintores. El sistema actual de uso de extintores en Camal Municipal del Cantón San Pedro de Pelileo, son básicamente extintores portátiles como veremos en el siguiente cuadro descriptivo:

Tabla 32. Extintores existentes en el camal

N° EXTINTOR	TIPO	CAPACIDAD lbs.	UBICACIÓN
1	PQS ABC	10	Cuarto de caldera
2	PQS ABC	10	Bodega de gas
3	PQS ABC	10	Planta de vacunos
4	PQS ABC	10	Oficina del camal
5	PQS ABC	10	Bodega de mantenimiento

Fuente. Autor

Ver anexo F: Ubicación actual de extintores.

3.7.3 Deficiencias detectadas en el sistema de D.C.I actual.

Las deficiencias son considerables y a continuación se presenta un resumen de las mismas:

- Ausencia de un estudio minucioso para determinar el grado de riesgo de incendio o explosión, de acuerdo a los materiales con los que se cuenta el camal, así como la falta de un programa o plan de contingencia con medidas preventivas o de combate ante una situación peligrosa.
- No se cuenta con un sistema para la detección de un incendio.
- Falta de señalización visual y auditiva para alertar a las personas en caso de una emergencia.
- No se ha organizado una brigada contra incendios.
- No se tiene un plan de simulacros ante emergencias.
- Las fechas de mantenimiento y recarga de los extintores están vencidas.
- No cuenta con la respectiva señalización.

3.8 Análisis de las actividades proactivas y reactivas básicas actuales

3.8.1 Análisis de las investigaciones de accidentes e incidentes.- El registro y reporte de cualquier evento que altera la ejecución normal de las actividades del faenamamiento, es una herramienta fundamental para el análisis de datos relacionados con incidentes o accidentes, así como también definir medidas de prevención y mejoramiento que permite evitar la recurrencia de dichos incidentes que afecten a los colaboradores del CAMAL MUNICIPAL.

El administrador del camal municipal debe identificar y/o ser informado tan pronto como sea posible de todos los incidentes o accidentes ocurridos en los frentes de trabajo.

Investigación de incidente:

Un reporte de incidente se debe diligenciar cuando:

- Exista una pérdida de tiempo de trabajo.
- Exista una causa de accidente.
- Exista pérdida de recursos económicos o daños al camal.
- Exista lesión en los trabajadores.

Cuando se ingrese la información debe tener en cuenta lo siguiente:

- Considerar la información proporcionada por el accidentado
- Considerar la información proporcionada por testigos
- Se debe llenar todos los espacios requeridos por el formato
- El reporte incluye detalles del evento, observaciones y comentarios
- El registro debe ser firmado por el administrador del camal y en lo posible por el lesionado y/o testigos oculares.

Para registrar la secuencia de actividades que llevaron a concretarse un incidente, se debe consultar al afectado de ser posible (en caso de lesión corporal) o a los testigos del evento; si es posible recoger varias versiones.

Análisis del incidente:

Después del evento; se efectúa un análisis detallado del mismo, para lo cual se usa el formato de incidente, en el cual se debe incluir los siguientes elementos:

- Determinación de las causas raíces o básicas del accidente con la ayuda del reporte de accidentes.

Ver anexo P: Informe reporte de accidentes.

- Un estimado de los daños causados
- Costos de intervención incurridos
- Identificación de las acciones inmediatas ejecutadas

La investigación la realizará el administrador del Camal.

3.8.2 Mapas de riesgos. El camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo no dispone de mapas de riesgos sin embargo se realizó un mapa con los riesgos actuales del camal municipal.

Ver anexo G: Mapa de riesgos actual

3.8.3 Análisis de los programas de mantenimiento del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo. No es raro observar que las actividades de faenamiento no se llevan con normalidad debida a averías, o daños de la maquinaria y equipos debidos a que:

El camal cuenta con una persona que se encarga del mantenimiento pero tiene un programa de mantenimiento correctivo es decir que entra en acción cuando ya existe la paralización del servicio, por lo siguiente recomendamos que utilice un programa preventivo el cual consiste en un programa detallado con el seguimiento de toda la maquinaria, herramientas o puestos de trabajo para que facilite el trabajo de los obreros y evitar paralizaciones fructuosas.

3.9 Análisis del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo

El camal municipal no cuenta con un reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

3.10 Evaluación de orden y limpieza

Después de haber realizado una evaluación en el camal municipal, se detectó varios problemas con respecto al orden y limpieza en las Áreas de Evisceración de las dos plantas (en mayor proporción).

3.10.1 Localización de recipientes para desechos. No existen los suficientes contenedores o recipientes para el almacenamiento de los desechos que se generan dentro del camal municipal, además no se respeta la clasificación de los mismos como así lo exige la codificación 2004-019 de la ley de gestión ambiental del Ecuador.

Figura 54: Factor orden y limpieza



Fuente: Autor

3.10.2 Deficiencias detectadas con respecto al orden y limpieza actual.

- Al no existir recipientes adecuados, los desperdicios son desechados en forma incorrecta (sin clasificarlos).
- Existe demasiada acumulación de desechos orgánicos innecesarios en los corrales de descanso.
- Existe la acumulación de desechos orgánicos y vísceras en la planta de vacunos y porcinos los cuáles son fuente de enfermedades y contaminación.

Cabe recalcar que cada trabajador después de terminar su jornada laboral limpiara su puesto de trabajo pero de manera superficial.

Figura 55: Limpieza puesto después de la jornada



Fuente: Autor

3.11 Análisis de señalización de seguridad

3.11.1 Estado de la señalización actual. Durante un análisis que se realizó en el camal, es evidente constatar que sus instalaciones no cuentan con un sistema de

señalización de seguridad apropiada, y la poca señalización se encuentran ubicadas en lugares deficientes con una visibilidad casi nula en mal estado.

Figura 56. Señalización de seguridad deficiente



Fuente. Autor

3.11.2 *Localización de señales existentes en la institución.*

En el camal municipal la poca señalización que existen no cumplen con las normas técnicas expresada en la Norma NTE INEN 439:1984, lamentablemente es muy difícil su apreciación al público que ingresa y más para los trabajadores.

3.11.3 *Deficiencias detectadas en la señalización de seguridad actual.*

- *No se ha realizado una evaluación técnica de la señalización.*
- *La disposición y tamaño de las señales no son las adecuadas.*
- *No existen señales luminosas y/o acústicas.*
- *No existe señalización clara que determine la obligatoriedad del uso de los EPI'S en las áreas de trabajo.*
- *Ausencia de salidas de emergencia y vías de evacuación.*
- *Ausencia de señalización de prevención en máquinas que indique los riesgos existentes.*

3.12 **Equipo de protección colectiva.**

No existen equipos de protección colectiva como se indicara en los siguientes puntos:

- No existe un plan de mantenimiento a cada máquina lo cual no asegura un faenamiento continuo.
- Falta de compromiso de las autoridades para remediar este tipo de causales.
- Algunos lugares que alturas apreciables o trabajos a distinto nivel no existen los barandales o descansos adecuados los cuales sin la atención adecuada puede causar un gran daño al operador.

3.13 Análisis del uso de equipos de protección personal (EPP).

El camal municipal ha venido dotando de EPP, al personal que opera en sus instalaciones de forma esporádica y repentina esto se da porque la mayoría no tiene una cultura de seguridad y cuidado o uso que se le tiene que dar, en muchos casos las autoridades competentes piensan que es gasto y no una inversión.

3.13.1 Análisis de la protección personal. Al realizar un recorrido por las áreas en estudio del camal, se ha evidenciado la protección personal actualmente asignada al personal, la cual comprende lo siguiente:

- Ropa de trabajo.
- Zapatos de trabajo
- Protección para la cabeza.

Sin embargo, existen las siguientes deficiencias:

3.13.2 Deficiencias con respecto al uso de equipos de protección personal.

- El personal no cuenta con el equipo adecuado para el respectivo trabajo.
- Los EPP que actualmente se usan en el camal, no ha sido seleccionados en base a una identificación y evaluación de riesgos previa.
- Equipo de protección que carece de garantías, ya sea porque cumplieron con su tiempo de vida útil o por su mal estado.
- Falta de dotación de un equipo especial para trabajar con fuego.
- El poco EPP que doto el camal, no se ha brindado capacitación al personal sobre el uso, mantenimiento y/o desecho de los Elementos de protección individual entregados.

Figura 57: Estado del uso actual de EPP en el camal.



Fuente: Autor

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA DE LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y GESTIÓN PREVENTIVA DE LOS ACCIDENTES LABORALES

4.1 Gestión sobre los factores de riesgo identificados en el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.

4.1.1 Mitigación de riesgos físicos

- Temperaturas elevadas
- Ruido
- Vibraciones
- Ventilación Insuficiente
- Manejo eléctrico inadecuado

Todos estos riesgos actúan en el organismo de forma diferente, dependiendo del tiempo de exposición o de la intensidad de los mismos.

4.1.1.1 Temperaturas elevadas.

Tabla 33: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con temperaturas elevadas.

Riesgo	Lugar	Propuesta	Norma
Temperaturas elevadas	<ul style="list-style-type: none">• Tina de ablandamiento• Área de flameado	<ul style="list-style-type: none">• Dotar equipo de protección aislante del calor.• Colocar señalética de advertencia temperatura elevada.• Capacitar al personal.• Mantenimiento correctivo en los sopletes.• Instalación de campanas de ventilación.	De acuerdo al Art. 53 Decreto 2393.

Fuente: Autor

Mayor temperatura corporal

- La temperatura rectal normal es entre 36° y 37.7° C.
- La temperatura que se registra en la axila, oscila en el paciente sano entre 36,2°C y 37°C.

Incremento de la frecuencia cardíaca.- (en las tareas del tipo técnico-informativo o informativo-mental las altas temperaturas llevan a una disminución de la capacidad de concentración y reacción aumentando la cantidad de errores cometidos).

La frecuencia máxima que puede alcanzar el corazón ante un trabajo físico alto depende de la edad y puede calcularse mediante esta fórmula:

Frecuencia cardíaca máxima = 220 lpm – edad

Daños en la piel.- Erupciones de la piel: Son alteraciones provocadas en la piel por el calor (difusión de las glándulas sudoríparas que consiste en una capacidad para transpirar reducida).

Agotamiento calórico.- El agotamiento que se produce como consecuencia de la pérdida de agua y sales minerales cuando hay una sudoración excesiva. Entre los síntomas principales del agotamiento por calor tenemos los siguientes: sudor excesivo, mareo, vómitos, temperatura elevada, dolor de cabeza, visión borrosa, debilidad, piel fría y húmeda.

Golpe de calor.- Es la consecuencia más grave del exceso de calor. Un golpe de calor es la elevación de la temperatura corporal por encima del normal (Entre 39,4 y 41 °C) durante periodos de 10 a 15 minutos.

El trabajador puede sentirse débil, mareado presenta piel seca y acalorada, por lo general roja. También puede tener dolor de cabeza o aceleramiento de los latidos del corazón. Puede deshidratarse y orinar muy poco.

Colapso de calor.- Suele estar provocado por un exceso de calor (por las altas temperaturas, la práctica de deporte, trabajos a la intemperie etc.) que al producir una transpiración excesiva, baja los niveles de líquido de nuestro organismo de una manera brusca. Sus síntomas básicos son muy claros: bajadas de tensión, dolor de cabeza, náuseas, mareos y fiebre, piel pálida y pegajosa, pulso rápido y débil, respiración rápida y poco profunda, calambres musculares, sed intensa.

Medidas de acción. En vista de las consecuencias analizadas siempre deben preverse límites de tolerancia que garantice una protección suficiente contra enfermedades causadas por el calor.

- Aumento de la transpiración
- Es necesario reponer la pérdida de agua mediante la ingestión frecuente de líquidos no alcohólicos (agua o refrescos).
- También la higiene personal es importante: la piel debe mantenerse siempre limpia para facilitar la transpiración.
- Mayor temperatura corporal
- Dejar de trabajar unos minutos bebiendo agua para que el cuerpo recupere su temperatura.
- Debe bajarse la temperatura corporal con paños fríos o bolsas de hielo sobre la cabeza.
- Incremento de la frecuencia cardíaca
- Practicar ejercicio físico de forma regular para disminuir la frecuencia cardíaca.
- Daños en la piel
- Protéjase del calor del fuego poniéndose un equipo de amianto.
- Agotamiento calórico por deshidratación
- Beber muchos líquidos para evitar la deshidratación y si se suda mucho, puede ser conveniente, añadir un poco de sal al agua.
- Comer comidas ligeras y no beber alcohol ni excitantes.
- Evitar comida que tenga mucha grasa, dado que la ingestión de esta proporciona muchas calorías y eleva la temperatura corporal.
- Golpe de calor
- Descanse en un lugar fresco y sombreado.
- Tome mucha agua y otros líquidos.
- Si no se siente mejor después de 30 minutos, debe ponerse en contacto con su médico, si el golpe de calor no se trata, puede progresar a insolación.
- Colapso de calor
- Si se sienten síntomas de mareo dejar de trabajar.

Recomendaciones generales. Usar ropa especial para evitar en contacto directo con el calor del soplete, que le quede suelta, lo más aconsejado es llevar ropa de algodón y de colores claros en su interior.

4.1.1.2 Ruido. Para disminuir los riesgos debido a la presencia de ruido en el lugar de trabajo y contrarrestar enfermedades auditivas se recomienda:

Tabla 34: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en ambientes ruidosos

Riesgo	Lugar	Propuesta	Norma
Ruido	<p>a) En la PLANTA DE PORCINOS ocasionado por la caldera para calentar el agua para la tina de ablandamiento y por los sopletes en el área de flameado del cerdo.</p> <p>b) En la PLANTA DE VACUNOS ocasionado por el aturdidor, los tecles de izado, cambio de transferencia y descuerado, así como también de las sierras cortadora de pecho y de división de canales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar equipo de protección auditiva. • Colocar señalética de uso de protección auditiva. • Capacitar al personal sobre el uso correcto de tapones. • Delimitar zonas de exposición de ruido. • Concientizar al personal sobre las consecuencias debido a la exposición a ruidos 	<p>UNE EN 458 ANSI S3, 19 - 1974</p>

Fuente: Autor

Consecuencias. En los trabajos con exposición prolongada de ruido las personas se ven afectadas de la siguiente manera:

- Lesiones auditivas progresivas, que pueden llegar a la sordera.
- También los ruidos de corta duración y de alta intensidad pueden causar, lesiones auditivas graves, como la rotura del tímpano.
- Provocar trastornos del sueño, irritabilidad, fatiga psíquica, etc.
- Todos estos trastornos disminuyen la capacidad de alerta del individuo y pueden ser, en consecuencia, causa de accidentes.

- El ruido dificulta la comunicación e impide percibir las señales y avisos de peligro, hecho que puede ser también causa de accidente.

Medidas de acción. En vista de las consecuencias analizadas siempre deben preverse límites de tolerancia que garantice una protección suficiente contra enfermedades causadas la exposición al ruido.

Lesiones auditivas progresivas:

- Evitar largos periodos de exposición a ruidos extremos.
- El oído es un órgano muy sensible que debemos proteger. Como los trabajos son desarrollados a campo cerrado es muy difícil que el ruido pueda ser aislarlo por lo que resulta necesario que los trabajadores expuestos utilicen protección auditiva, como tapones o auriculares adecuadamente seleccionados para cada caso.

4.1.1.3 Vibraciones. Para reducir los efectos nocivos de las vibraciones mecánicas en la PLANTA DE VACUNOS y PORCINOS se necesita la propuesta.

Tabla 35: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo donde existe vibración:

Riesgo	Lugar	Propuesta	Norma
Vibraciones	a) PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none"> • Aturdidor • Teclé de cambio de transferencia • Sierra apertura de pecho b) PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none"> • Tecles de izado • Caldero • Tina de ablandamiento y peladora • Área de flameado 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y adaptar fajas antivibratorias • Instalar mangos acolchonados en los equipos • Dotar guantes antivibración. 	De acuerdo al Art.55 lit, 8 Decreto 2393.

Fuente: Autor

Los riesgos que producen las vibraciones son:

- Aparejado trastornos a nivel del aparato digestivo, como hemorroides o enfermedades gástricas.
- A nivel ocular puede existir pérdida de agudeza visual y a nivel del comportamiento puede producir retardo en el tiempo de reacción, menor habilidad manual e irritación nerviosa.
- Dolor de espalda, dolor de cabeza, mareos, síndrome del túnel carpiano, trastornos vasculares.
- Los trabajadores que manejan herramientas y equipos que ocasionen vibraciones pueden sufrir hormigueo y adormecimiento de dedos y manos por lo que se pueden producir lesiones en las estructuras blandas de dedos y manos.

Medidas de acción:

- Síndrome del túnel carpiano
- Disminuir la vibración o la velocidad en las maquinas o herramientas vibratorias
- Tomar períodos de descanso frecuentes y, cuando sea posible, operar la máquina a una menor velocidad.
- Mantener una posición neutra. Es importante mantener las manos y las muñecas lo más alineadas al cuerpo. Es decir, extendidas y no dobladas.
- Colocar una compresa de agua fría o de hielo en la muñeca y mano de 5 a 15 minutos, dos a tres veces al día, con el fin de reducir la hinchazón y la inflamación
- Hacer ejercicios con la mano y la muñeca tan pronto se sienta el hormigueo, es necesario hacer ejercicios leves como mover las manos haciendo círculos durante unos dos minutos lo cual restaura la circulación en esta área. Otro ejercicio que resulta adecuado es presionar los dedos contra la palma y extiéndalos hacia atrás lo más posible y mantenga la tensión esto hará que la sensación de hormigueo desaparezca.
- Hormigueo y adormecimiento de dedos y manos
- Tener períodos de descanso y reducir la intensidad y duración de la exposición a la vibración pueden ayudar a reducir el riesgo contra la salud.
- Evitar levantar cargas o inclinarse inmediatamente después de haber estado sometido a vibraciones, debido a que el entumecimiento causa una disminución en la sensibilidad, y se tiene mayor probabilidad de lesionarse accidentalmente una mano o un pie.

4.1.1.3 Ventilación Insuficiente. Para mencionar las propuestas se indica el significado de ventilación y sus efectos.

Es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación.

Causas de Contaminación del Aire Respirable. Existen varias causas por las que el aire de un lugar de trabajo se transforma en viciado o irrespirable. Algunas causas son:

- *Presencia de bacterias:* cuando el aire recircula para conseguir la ventilación, la diseminación de las enfermedades transmisibles puede acelerarse, debido a la recirculación de polvo y gotitas contaminadas bacteriológicamente. Se pueden reducir por irradiación ultravioleta, poli glicoles o filtros eficientes.
- *Percepción de olores:* contaminación en el aire ya que son desagradables, no causan daño, pero pueden provocar incomodidad a los trabajadores. Se pueden contrarrestar utilizando desinfectantes, filtros de carbón, limpieza apropiada y el mejor de todos es agregar aire nuevo desde el exterior para que re circule el aire.
- *Ambientes cálidos:* los factores térmicos del ambiente afectan profundamente la vida diaria, la comodidad y la salud. El objetivo de los sistemas de calefacción y ventilación es que el calor pueda disiparse a una velocidad controlada. La temperatura confortable para un ser humano es de 20 grados centígrados.

Tabla 36: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo donde existe ventilación insuficiente.

Riesgo	Lugar	Propuesta	Normas
Ventilación insuficiente	a) PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none"> • Área de lavado de vísceras b) PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none"> • Tina de ablandamiento y peladora • Área de flameado 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar campanas de ventilación • Dotar protección respiratoria • Dotar protección visual a causa de las partículas existentes en el medio. 	Artículo 53 del código del trabajo ecuatoriano. ANSI Z 87.1 – 2003 ANSI Z88.2 1992

	<ul style="list-style-type: none"> • Área de lavado de vísceras 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de personal. 	
--	--	---	--

Fuente: Autor

Porque en ella los operarios presentan alteraciones respiratorias, dérmicas, oculares y del sistema nervioso central, cuando el aire está contaminado con posible riesgo de intoxicaciones ocupacionales por sustancias nocivas, para evitar este problema se propone.

a) *Elementos de captación localizada.*

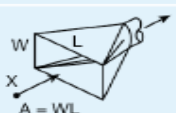

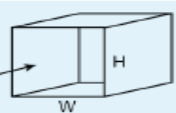
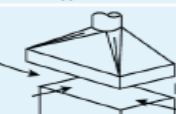
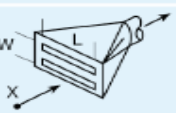
En una captación localizada serán necesarios los elementos siguientes:

- Sistema de captación.
- Canalización de transporte del contaminante.
- Sistema separador (en algunos sistemas).

b) *Sistemas de captación.*

El dispositivo de captación, que en muchos casos suele denominarse campana, tiene por objeto evitar que el contaminante se esparza por el resto del local, siendo este elemento la parte más importante de la instalación, porque una mala concepción de este dispositivo puede impedir al sistema captar incorrectamente los contaminantes. Este dispositivo puede adoptar diversas formas, tal como se observa en la figura.

Figura 58: Tipos de campanas usadas en la industria

Tipo de campana	Descripción	Caudal
	Campana simple	$Q = V(10x2+A)$
	Campana simple con pestaña	$Q = 0,75V(10x2+A)$
	Cabina	$Q = VA = VWH$
	Campana elevada	$Q = 1,4 PVH$ P = perímetro H = altura sobre la operación
	Rendija múltiple. 2 ó más rendijas.	$Q = V(10x2+A)$

Fuente: www.greenheck.com

c) *Canalización de transporte.*

Una vez efectuada la captación y para asegurar el transporte del aire contaminado, es necesario que la velocidad de éste dentro de la canalización impida la sedimentación de las partículas sólidas que se encuentran en suspensión. Así el dimensionado del conducto se efectuará según sea el tipo de materiales que se encuentren en suspensión en el aire, tal como puede verse en la figura.

Figura 59: Gama de los valores mínimos de las velocidades de transporte de aire

Gases, vapores		5 a 6(*)
Humos	Humos de óxido de zinc y de aluminio.	7 a 10(*)
Polvos muy finos y ligeros	Felpas muy finas de algodón.	10 a 13
Polvos secos y pólvoras	Polvos finos de caucho, de baquelita; felpas de yute; polvos de algodón, de jabón.	13 a 18
Polvos industriales medios	Abrasivo de lijado en seco; polvos de amolar; polvos de yute, de grafito; corte de briquetas, polvos de arcilla, de calcáreo; embalaje o pesada de amianto en las industrias textiles.	18 a 20
Polvos pesados	Polvo de toneles de enarenado y desmoldeo, de chorreado, de escariado.	20 a 23
Polvos pesados o húmedos	Polvos de cemento húmedo, de corte de tubos de amianto-cemento, de cal viva.	>23
(*) Generalmente se adoptan velocidades de 10 m/s		o transporte neumático húmedo

Fuente: www.greenheck.com

d) *Principios de diseño de la captación*

El rendimiento de una extracción localizada depende, en gran parte, del diseño del elemento de captación o campana. Se indican a continuación un conjunto de reglas para el diseño de los mismos:

- Colocar los dispositivos de captado lo más cerca posible de la zona de emisión de los contaminantes.
- Encerrar la operación tanto como sea posible.
- Instalar el sistema de aspiración para que el operario no quede entre éste y la fuente de contaminación.
- Enmarcar las boquillas de extracción.
- Repartir uniformemente la aspiración a nivel de la zona de captado.

e) *Colocación de extractores según el área de trabajo.*

La gran variedad de construcciones y de necesidades existentes disminuye la posibilidad de dar normas fijas en lo que se refiere a la disposición del sistema de ventilación.

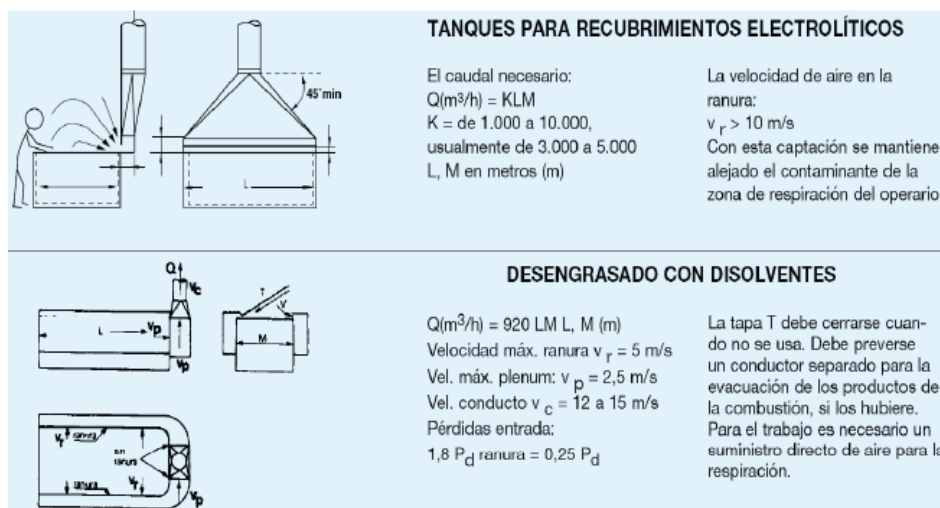
Sin embargo pueden darse una serie de indicaciones generales, que fijan la pauta a seguir en la mayoría de los casos:

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

f) *Ubicación de los Extractores*

Se ha de tener en cuenta que es importante que cada planta tenga el conjunto de extractores independientes que asegurará un control adecuado del humo en la planta que pudiese verse afectada en caso de incendio.

Figura 60: Casos de ventilación industrial localizada.



Fuente: www.greenheck.com

Establecer un plan de mantenimiento preventivo para en cada una de las instalaciones de ventilación ya que puede quedar residuos o puede estar tapado el sistema, lo que no permite una buena aspiración.

4.1.1.5 Manejo eléctrico inadecuado. Para que una instalación eléctrica sea considerada como segura y eficiente se requiere que los productos empleados en ella estén aprobados por las autoridades competentes; esté diseñada para las tensiones nominales de operación, que los conductores y sus aislamientos cumplan con lo especificado. Esto se lo realizara en la PLANTA DE PORCINOS en el área de electro shock y en el taller de mantenimiento en la PLANTA DE VACUNOS

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo de manejo eléctrico:

- Supervisar en trabajadores que no debe usar prendas u otros objetos metálicos que no sean parte de su ropa o uniforme de trabajo, donde exista presencia de riesgo eléctrico. Dotar de guantes dieléctricos dado en las normas OSHA 21 CFR, protección personal e implementos de seguridad con el nivel adecuado de aislamiento al personal encargado de las actividades eléctricas en la obra.
- Dar a conocer a los trabajadores los principios básicos de la electricidad y sus riesgos.
- No Permitir realizar trabajos eléctricos al personal sin autorización.
- Para trabajar en circuitos o equipos eléctricos debe colocarse, señalizaciones, avisos, de peligro electricidad, utilizar herramientas y escaleras aisladas.
- En el taller del mantenimiento cambiar las instalaciones eléctricas y cajas térmicas usando las respectivas canaletas debido a que representan un peligro considerable.
- Antes de instalar, modificar o de realizar cualquier reparación, los equipos deben ser desconectados y su energía debe ser descargada o disipada.
- Concientizar a los trabajadores de la importancia en al uso del EPP y el seguimiento correcto de las normas de trabajo, acerca de las consecuencias que puede causar un choque eléctrico y las medidas de acción que se deben de seguir.

Consecuencias:

- Choque eléctrico o electrocución: una descarga recorre el cuerpo: si es de sólo 10 miliamperios ya presenta algún peligro, y si es de 80 o 100, puede tener resultados fatales.
- También se pueden producir caídas con resultados mortales como consecuencia de una electrocución.
- Puede actuar como fuente de ignición para vapores inflamables o explosivos.
- Además, una sobrecarga de la red puede ser fuente de incendios.

Medidas de acción:

- En caso de un choque eléctrico se debe dar atención médica inmediata.

Para dar apoyo a lo anteriormente citado tendrán que relacionarse los factores siguientes:

- *Seguridad contra accidentes e incendios.*- La presencia de la energía eléctrica significa un riesgo para el humano, se requiere suministrar la máxima seguridad posible para salvaguardar su integridad así como la de los bienes materiales.
- *Accesibilidad y distribución.*- Es necesario ubicar adecuadamente cada parte integrante de la instalación eléctrica, sin perder de vista la funcionabilidad y la estética.
- *Mantenimiento.*- Con el fin de que una instalación eléctrica aproveche al máximo su vida útil, resulta indispensable considerar una labor de mantenimiento preventivo adecuada.
- *Eficiencia y economía.*- En este rubro deberá procurarse conciliar lo técnico con lo económico.

4.1.2 Mitigación de riesgos mecánicos. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo como:

- Espacio físico reducido
- Piso irregular resbaladizo
- Obstáculos en el piso
- Maquinaria desprotegida
- Manejo de herramienta cortante/o punzante
- Transporte mecánico de cargas
- Trabajo a distinto nivel
- Trabajo en altura
- Caídas de objetos en manipulación
- Proyección de sólidos o líquidos
- Superficies o materiales calientes
- Trabajos de mantenimiento

Todos estos riesgos actúan en el organismo de forma diferente, dependiendo del tiempo de exposición o de la intensidad de los mismos.

4.1.2.1 Espacio físico reducido. Uno de los riesgos importantes del camal municipal del Cantón San Pedro de Pelileo es la existencia de espacios físicos reducidos sobre todo en las plataformas que existen en las dos plantas del camal.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en espacio reducido. Para disminuir los riesgos en los trabajadores por el espacio reducido debido a la que en ciertas áreas de trabajo tienes muy poco espacio se recomienda:

- Capacitaciones
- Señalización
- Implementación "5 S", orden y limpieza, soluciones de ingeniería.
- Implementar el espacio de las plataformas para un mejor movimiento del personal.

4.1.2.2 Piso irregular resbaladizo

Tabla 37: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo piso irregular resbaladizo.

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Piso irregular resbaladizo	Planta de vacunos y porcinos por: <ul style="list-style-type: none"> • Resbalones • Tropiezos • Falta de orden y limpieza • Pisos inadecuados • Pisos de plataforma inadecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar pisos antideslizantes en las dos plantas. • Dotar equipo de protección antideslizante • Dotar señalización correspondiente. • Verificar que las zonas de peatones este libres y despejadas • Cambiar los pisos de las plataformas lisas. • Capacitar al personal sobre el mantenimiento, orden y limpieza de los puestos de 	ASTM 2412-2413 o ANSI Z41-1991 art.182, lit.3 del Decreto 2393.

		trabajo.	
--	--	----------	--

Fuente: Autor

4.1.2.3 Obstáculos en el piso. En los corrales del camal municipal existen obstáculos en el piso por la acumulación de desechos orgánicos.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo:

- Reducir niveles de velocidad en la vía esto cuando se encuentren en la vía.
- Capacitar al personal sobre el orden y limpieza al realizar cualquier actividad
- Dotar de EPP al personal, Limitar áreas seguras de desplazamiento.
- Colocar señalética, Capacitar al personal
- Mantenimiento correcto, deberá mantenerse el entorno de trabajo limpio y ordenado, con suelos y rutas de acceso libres de obstáculos. Deberá retirarse periódicamente los desechos orgánicos, para que no se acumule.
- Los métodos de limpieza y el equipo deberán ajustarse a la superficie tratada.
- Siempre que sea posible, deberán retirarse. Si no se pueden retirar, deberán utilizarse las barreras o las señales de advertencia apropiadas.

4.1.2.4 Maquinaria desprotegida.

En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo existe elementos desprotegidos como:

PLANTA DE PORCINOS:

- En la peladora de cerdo existen elementos de transmisión desprotegidos.
- En el área de flameado seguros para los sopletes.

PLANTA DE VACUNOS:

- Implementación de guía para el contrapeso de la puerta de la manga de noqueo.
- Seguro para el uso del aturdidor.
- Seguro para el uso de sierra cortadora de pecho.
- Seguro para el uso de sierra de división de canales.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con maquinaria desprotegida:

- Colocar cubiertas y seguros para la maquinaria y el equipo.
- Dar capacitación de sobre manipulación de maquinaria y equipo, como también capacitación sobre seguridad y salud ocupacional.
- Ubicar señalización como elemento de apoyo en maquinarias desprotegidas.

4.1.2.5 Manejo de herramienta cortante y punzante. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo se utiliza herramientas corto punzante como los cuchillos casi en todo el proceso de faenamiento tanto para los porcinos y vacunos es por este motivo realizar la siguiente propuesta.

Tabla 38: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en el manejo de herramientas cortante y /o punzante.

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Manejo de herramienta cortante y punzante	Planta de vacunos y porcinos por: <ul style="list-style-type: none"> • El Punzonado del animal. • Corte de sus extremidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de EPP, guantes de protección de malla metálica de acero inoxidable. • Capacitar sobre la forma correcta de usar la herramienta, estableciendo métodos de trabajo normalizados. • Dotar de herramientas adecuadas. • Dotar señalización correspondiente. • Capacitar al personal sobre el mantenimiento de las herramientas. • Dotar porta herramientas a los trabajadores. 	OSHA 21 CFR.

Fuente: Autor

Recomendaciones generales:

- Las herramientas cortantes y/o punzantes deben mantenerse con fundas protectoras mientras no estén en uso.
- Comprar las herramientas que hayan sido construidas en materiales de buena calidad, resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.
- El tamaño y el peso de las herramientas deben estar acordes con las dimensiones y la capacidad física (fuerza) del trabajador.
- Las herramientas deben ser utilizadas y mantenidas en buen estado.
- Las herramientas deben ser portadas en forma segura.
- Por ningún motivo se deben dejar abandonadas las herramientas en lugares inadecuados: pasillos, plataformas, sitios elevados, etc.
- Mantén en buen uso estas herramientas. Utiliza la herramienta adecuada para cada tarea.

Causas:

- Mala conservación de las herramientas.
- Mal transporte de las herramientas.
- Mal almacenamiento de las herramientas.

4.1.2.6 Transporte mecánico de cargas. El transporte mecánico de carga del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo se utiliza en todo el proceso de faenamiento tanto para los porcinos y vacunos es por este motivo realizar la siguiente propuesta.

Tabla 39: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en el transporte mecánico de cargas.

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Transporte mecánico de cargas	PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none">• Área de transferencia PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none">• Área de partidura de caderas.	<ul style="list-style-type: none">• Dotar de EPP, casco de protección.• Capacitar sobre el uso correcto del casco y del equipo de transporte.• Dotar señalización de advertencia de maquinaria en movimiento.	Art. 128 del decreto 2393. ASTM 2412-2413

		<ul style="list-style-type: none"> • Dar mantenimiento correctivo a las áreas citadas. 	
--	--	---	--

Fuente: Autor

Recomendaciones generales:

- Nunca se inutilizarán los dispositivos de seguridad
- No se deberá cargar cualquier equipo con pesos superiores a la máxima carga útil
- Las cargas se desplazarán lentamente y de forma vertical para que no haya balanceo. Además, se evitará transportar cualquier carga por encima de zonas en las que estén los trabajadores
- No se dejarán los equipos de elevación con cargas suspendidas y se efectuará una revisión diaria de todos los elementos sometidos a esfuerzo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones, de mantenimiento apoyar primero estar seguros que no estén en el proceso de faenamiento.

Consecuencias:

- Caída de objetos pertenecientes a la carga.
- Aplastamiento.
- Atrapamiento.
- Caídas.
- Quemaduras
- Ruido propio y de conjunto.

4.1.2.7 Trabajo a distinto nivel. En la dos plantas del camal municipal existen problemas de trabajos a distinto nivel por ello se realizará la siguiente propuesta.

Tabla 40: Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo a distinto nivel

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Trabajo a distinto nivel	Planta de vacunos y porcinos por: <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo en las 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de EPP, botas antideslizantes. • Implementación de 	ASTM F2413-05

	plataformas. <ul style="list-style-type: none"> • Escaleras 	andamios en las escaleras de las plataformas. <ul style="list-style-type: none"> • Dotar señalética de advertencia de trabajos a distinto nivel. • Capacitación del uso adecuado de los andamios. • Si pasa de 1,1 metros utilizar barandales. 	
--	---	--	--

Fuente: Autor

Consecuencias:

- Caer desde las plataformas por haber suciedad en los estribos.
- Sufrir un deslizamiento de la escalera o andamio por haberlos apoyado mal o a causa de un suelo irregular.

4.1.2.8 Trabajo en altura. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo existe un puesto con este problema de trabajos en altura por ello se realizará la siguiente propuesta.

Tabla 41: *Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en altura:*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Trabajo en alturas	PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none"> • Área de cambio de transferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de EPP, arnés de seguridad. • Dotar señalética de uso arnés de seguridad. • Capacitación del uso adecuado del arnés. • Si pasa de 1,1 metros utilizar barandales. • Colocar pisos antideslizantes en la 	ANSI 2359.

		plataforma.	
--	--	-------------	--

Fuente: Autor

Recomendaciones generales:

- Montar correctamente el material que se empleará.
- Respetar las distancias reglamentarias.
- Emplear materiales de buena calidad (resistencia):
- Pretilos y barandillas dispuestas a 1 m. y a 0,45 m. y con plintos de protección de una altura mínima de 0,15 m.
- Asegurar el montaje por personal competente.
- Restringir el acceso de personas no autorizados a la zona de lugares elevados.
- Revisar la instalación para que no existan objetos u otros elementos con los que se pueda tropezar, resbalar y caer.

Consecuencias:

- Caída del trabajador.
- Caída o desplazamiento del medio empleado.
- Caída de herramientas o materiales.
- Utilizar un cinturón o un arnés cuando se circule en alturas superiores a 1,8 m exentas de elementos de protección.
- Realizar el enganche del cinturón o arnés en un punto fijo que tenga suficiente resistencia.

4.1.2.9 Caídas de objetos en manipulación. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo existe este tipo de riesgos sobre todo en la PLANTA DE VACUNOS.

Tabla 42: *Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en la caída de objetos en manipulación*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Caídas de objetos en manipulación	PLANTA DE VACUNOS • Área de izado del vacuno	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar de EPP, casco de protección. • Dotar de EPP, botas punta de acero de 	ASTM 2412 – 2413 ANSI Z89.1 -

ción	<ul style="list-style-type: none"> • Área de cambio de transferencia. 	protección los pies. <ul style="list-style-type: none"> • Dotar señalética de caída de objetos. • Reforzar estructura o sistema de cambio de transferencia para evitar caídas de los vacunos. • Implementar un sistema de perchas para poner las extremidades posteriores cortadas y delimitar el área. • Dar un mantenimiento correctivo en la caída de los rieles vacíos. 	2003
-------------	--	---	------

Fuente: Autor

Causas:

- Falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Falta de atención en la ejecución del trabajo, negligencia o inexperiencia del trabajador.
- Colocación deficiente de los implementos de elevación.
- Deslizamiento de las cargas por amarre deficiente en operaciones de carga y transporte.
- Inestabilidad en la instalación o almacenamiento de objetos en estanterías.
- Dificultad en la realización de los trabajos debido a las características del lugar o del objeto manipulado.
- Formación de pilas demasiado altas al transportar materiales.
- Carga de objetos demasiado pesados y manejo dificultoso sin ayuda de otros trabajadores.

4.1.2.10 Proyección de sólidos o líquidos. Se trata de la proyección de partículas u objetos procedentes de máquinas, herramientas, viento o cuerpos extraños hacia los

ojos, estos riesgos se evidencian por los generan en todo el camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo. Para evitar este tipo de accidentes debemos.

Tabla 43. Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en la proyección de sólidos o líquidos:

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Proyección de sólidos y líquidos	PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none"> En todo el proceso productivo 	<ul style="list-style-type: none"> Dotar de EPP, gafas de protección. Dotar de EPP, traje permeable. Dotar señalética de uso obligatorio de EPP. 	ANZI Z88.2-1992.
	PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none"> En todo el proceso productivo 	<ul style="list-style-type: none"> Dotar de EPP, casco de protección. Capacitar al personal sobre el uso correcto del EPP Implementar una dirigencia de primeros auxilios. 	ANSI Z89.1 – 2003 ASTM 2412 – 2413

Fuente. Autor

Recomendaciones generales:

- Mantenerse informado y conocer los elementos y lugares peligrosos.
- Mantener un buen nivel de atención y una buena preparación.
- Disponer de equipos y procedimientos de operación que eviten que las personas puedan encontrarse permanentemente en la trayectoria de los objetos.
- Disponer de una carcasa de protección contra proyecciones o rotura de los elementos de corte en herramientas eléctricas de corte como la sierra de división.

4.1.2.11 Superficies o materiales calientes. En el camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo se realizan actividades que generan superficies o materiales calientes

específicamente en la PLANA DE PORCINOS en el área de flameado, para mitigar este riesgo y evitar accidentes se propone lo siguiente:

- Dotar protección de la manos de acuerdo a las norma OSHA 21 CFR
- Dotar la protección ocular y facial de acuerdo a la norma ANZI Z 87.1-2003
- Capacitaciones, uso de EPP en forma adecuada.
- Señalética de obligatoriedad de EPP en los lugares que exista la presencia de superficies o materiales calientes.
- Programas de primeros auxilios.

4.1.2.12 Trabajos de mantenimiento. Los trabajos de mantenimiento son necesarios para prevenir paradas y averías o para arreglarlas si se producen en los procesos de faenamiento del camal.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo de mantenimiento:

- Programar mantenimientos preventivos para cada máquina o equipo.
- Disponer de una caja de herramientas para trabajos de emergencia.
- Dotación de EPP
- Capacitaciones
- Utilizar herramientas y útiles adecuados al trabajo a realizar
- Se establecerán procedimientos de trabajo
- Protección de superficies cortantes

Recomendaciones generales:

- Nunca debe realizarse un trabajo de mantenimiento por un trabajador que no tenga la formación adecuada.

Causas:

- Falta de orden y limpieza
- Trabajar con maquinaria en movimiento o accionamientos involuntarios de la misma.
- Herramientas o equipos inadecuados.
- No proteger los mecanismos de corte durante los trabajos.

4.1.3 Mitigación de riesgos químicos. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo como:

- Gases animales
- Vapores de agua
- Smog(por el flameado de los cerdos)

Son elementos o sustancias que entran en contacto con el organismo ya sea por las siguientes razones: inhalación, absorción.

4.1.3.1 Gases animales. Los equipos de protección respiratoria, son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados, se obtiene reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados en si este problema existe en el camal municipal.

Tabla 44: *Propuesta de mejora de condiciones de trabajo con presencia de gases animales*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Gases animales	PLANTA DE VACUNOS <ul style="list-style-type: none"> • Área de evisceración 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar extractores de aire en el área de evisceración. • Dotar de EPP, protección respiratoria. 	ANSI Z88.2 1992
	PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none"> • Área de evisceración • productivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar señalética de uso obligatorio de EPP. • Capacitar al personal sobre el uso correcto del EPP. 	Decreto 2393 Art. 180 OSHA 29 CFR.

Fuente: Autor

Medidas de acción:

- Disminuir tiempos de exposición

- Si los síntomas se vuelven más agudos e insoportables solicitar de inmediato atención médica
- Utilizar EPP.

Tipos de protección respiratoria:

Los equipos de protección respiratoria se clasifican en dos grupos:

Equipos filtrantes.- (Dependientes del Medio Ambiente), son equipos que utilizan un filtro para eliminar los contaminantes del aire inhalado por el usuario. Pueden ser de presión negativa o de ventilación asistida, también llamados motorizados.

Equipos filtrantes sin mantenimiento: También llamados autofiltrantes. Son aquellos que se desechan en su totalidad cuando han llegado al final de su vida útil o capacidad de filtración. No necesitan recambios ni mantenimiento especial, puesto que en la práctica la totalidad de su superficie es filtrante. Pueden llevar o no válvulas de exhalación e inhalación, y cubren nariz, boca y barbilla.

Figura 61: Equipos filtrantes sin mantenimiento.



Fuente: www.mascarilladesechable.com

Equipos con filtros recambiables. Se componen de una pieza facial que lleva incorporados dos filtros que se desechan al final de su vida útil. Dado que la pieza facial es reutilizable, en este tipo de equipos es necesario realizar una limpieza y mantenimiento periódicos. Las piezas faciales pueden ser de media máscara, o completas.

Figura 62: Equipos con filtros recambiables.



Fuente: www.equipodeseguridadindustrial.com

Elección de protectores respiratorios:

Recomendaciones para la selección de equipos de protección respiratoria:

- La elección de un protector debe ser realizada por personal capacitado, con la participación y colaboración del trabajador y requerirá un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. En el caso de uso continuo y trabajo pesado, sería preferible utilizar un equipo de protección respiratoria de peso ligero.
- Es importante tener en cuenta el aspecto ergonómico para elegir el que mejor se adapte a las características personales del usuario. El usuario debe participar en esta decisión.

Forma de uso y mantenimiento de protectores respiratorios.

Algunos parámetros en cuanto a su uso y mantenimiento:

- Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.
- Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser capacitados por una persona calificada.
- Los trabajadores que utilicen equipos de protección respiratoria deben someterse a un reconocimiento del aparato respiratorio realizado por un médico. La frecuencia mínima debería ser la siguiente:
 - Cada 3 años para trabajadores de menos de 35 años.
 - Cada 2 años para trabajadores de edad entre 35 y 45 años.
 - Cada año para trabajadores de más de 45 años.
- Es importante el adecuado almacenamiento del equipo respiratorio, para evitar que se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos.

- Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial, el estado de las botellas de los equipos de respiración autónomos y de todos los elementos de estanqueidad y de unión entre las distintas partes del aparato.
- Deberá solicitarse al fabricante un catálogo de las piezas de recambio del aparato.
- Usar protección respiratoria bajo la norma ANSI Z88.2 1992

4.1.3.2 Vapores de agua. La inhalación e vapores de agua son perjudiciales para la salud por lo que se debe mitigar este riesgo en la planta de porcinos en latina de ablandamiento y peladora así como también en la limpieza del porcino después de que ha sido flameado, es así que se realiza la siguiente propuesta.

Tabla 45: *Propuesta de mejora de condiciones de trabajo con presencia de vapores de agua.*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Vapores de agua	PLANTA DE PORCINOS <ul style="list-style-type: none"> • Área de tina de ablandamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar extractores de aire en el área de tina de ablandamiento. • Dotar de EPP, protección respiratoria. • Dotar señalética de uso obligatorio de EPP. • Capacitar al personal sobre el riesgo de inhalación de vapores. 	ANSI Z88.2 1992 Decreto 2393 Art. 180 OSHA 29 CFR.

Fuente: Autor

4.1.3.3 Smog. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo existe este riesgo en el área de flameado en la planta de porcinos ocasionado por flameado o chamuscado del porcino.

Propuesta de mejora de condiciones de trabajo con presencia de vapores de agua:

- Instalar extractores de aire en el área de afectada.
- Uso de protección respiratoria según norma ANSI Z88.2-1992.
- Señalización de uso obligatorio de protección respiratoria.

4.1.1 Mitigación de riesgos biológicos. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo.

Tabla 46: *Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo en cuanto a los factores biológicos*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
<ul style="list-style-type: none">• Animales peligrosos• Presencia de vectores• Agentes biológicos	En toda el camal municipal	<ul style="list-style-type: none">• Fumigar las plantas del camal.• Colocar trampas en lugares de proliferación.• Dotar de antisépticos o desinfectantes al personal• Colocar señalización de presencia de vectores, animales peligrosos.• Dotar de equipo de protección respiratoria.• Dotar de equipo de protección de las manos.• Implementar programas médicos de reconocimiento de enfermedades.	<p>ANSI Z88.2 1992</p> <p>OSHA 29 CFR.</p>

Fuente: Autor

Recomendaciones generales:

- Usar y mantener adecuadamente los dispositivos de control de riesgos y equipos de protección personal, y conservar en orden y aseo los lugares de trabajo.

- Colaborar y participar en la implantación de las medidas de prevención de riesgos para la salud.
- Lavado de manos antes y después de cada procedimiento.
- Evitar el consumo de agua no potable.
- Usar mascarilla y protectores oculares, protección para la cabeza y pies.
- Capacitación sobre el uso de equipo de protección personal adecuado para realizar las actividades.
- Utilizar las medidas de protección adecuadas (mascarillas, pantallas faciales, gafas, guantes y ropa de protección y en general el material de bioseguridad y las normas de protección universal frente a riesgo biológico).

4.1.2 Mitigación de riesgos ergonómicos. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo como:

- Sobreesfuerzo físico
- Levantamiento manual de objetos
- Movimiento corporal repetitivo
- Posición forzada

4.1.5.1 Sobreesfuerzo físico. Ergonomía es la actividad de carácter multidisciplinario que se encarga del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

El sobreesfuerzo supone una exigencia de fuerza que supera a la considerada como extremo aceptable y sitúa al trabajador en niveles de riesgo intolerables en las plantas del camal municipal.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo con sobreesfuerzo físico:

- Evite siempre que sea posible la manipulación manual y utilice elementos auxiliares como contrapesos en los sopletes en el área de flameado por lo que tiene que adecuarlos los mismos.
- Vigilar el acondicionamiento físico a los trabajadores para que respondan a las demandas de las tareas.

- Capacitar la forma de colocar la carga en el lugar más favorable para la persona que tiene que manipularla, de manera que esté cerca de ella.

Consecuencias:

- *Lumbalgia.*- Dolor localizado en la región lumbar.
- *Hernia discal.*- Es la dislocación del disco intervertebral. Puede producir dolor intenso, que se irradia desde la zona lumbar hasta el pié, pudiendo ocasionar pérdida de fuerza del nervio afectado.
- *Contractura.*- Se produce porque los músculos se contraen en forma involuntaria y persistente, generando zonas de mayor dureza (nódulos) que se reconocen al tacto. Es dolorosa, aunque no reviste gravedad, y se debe a causas tan diversas como temperaturas extremas, esfuerzos físicos inusuales y estrés.
- *Distensión o tirón.*- Se debe a un esfuerzo que excede las posibilidades del músculo para responder adecuadamente: las fibras se estiran más de lo que pueden y como consecuencia, sufren una contracción rápida, violenta y dolorosa en cuanto se detiene la actividad física. Suele suceder por adoptar posiciones incómodas, levantar objetos pesados.

Medidas de acción:

Levantar cargas.- El peso máximo para una sola persona, se recomienda no sobrepasar 25 kilogramos o 15 kilogramos en caso de mujeres, trabajadores jóvenes o mayores.

Cuidar el tamaño de la carga.- Una carga demasiado ancha va a obligar a mantener posturas forzadas de los brazos y no va a permitir un buen agarre de la misma. Tampoco será posible levantarla desde el suelo en una postura segura y mantener la espalda derecha.

Una carga demasiado profunda, aumentará la distancia horizontal, siendo mayores las fuerzas compresivas de la columna vertebral. Una carga demasiado alta podría entorpecer la visibilidad, existiendo riesgo de tropiezos con objetos que se encuentren en el camino.

4.1.5.2 Levantamiento manual de objetos. Se entiende por manipulación manual de cargas, cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, el empuje, la colocación, la tracción o el desplazamiento.

Propuesta para mejorar las condiciones el levantamiento manual de objetos:

- Esté seguro de estar bien parado, y luego levante el peso con un movimiento suave y parejo; no mueva al objeto de un tirón.
- Cuando realice un levantamiento desde el suelo, mantenga sus brazos y espalda tan derechos como sea posible, doble sus rodillas y luego levante con los músculos de las piernas.
- Cuando sea necesario levantar pesos desde un sitio elevado, como ser un banco, una mesa, o estante; coloque el objeto tan cerca de su cuerpo como sea posible, abrácese a él, mantenga su espalda derecha y levante con sus piernas.
- Cuando levante un objeto pesado, mueva a este hacia su cuerpo, hasta que quede en posición de levantarse derecho, no se levante estando en una posición torcida.
- Cuando debido al peso excesivo o a la forma del objeto a levantar, no sea seguro que lo haga una persona sola, solicite ayuda.
- Quítese las sustancias grasosas de las manos antes de levantar pesos, así podrá agarrar firmemente el objeto a levantar.
- Examinar la carga antes de manipularla tratando de localizar zonas que puedan resultar peligrosas en el momento de su agarre (aristas, bordes afilados, puntas de clavos, etc.).
- Capacitar al personal a adoptar posturas adecuadas en el levantamiento de objetos.
- Utilizar medios mecánicos en el manejo de objetos pesados y/o voluminosos.

Medidas de acción:

Planificar el levantamiento:

- Utilizar ayudas mecánicas siempre que sea posible.
- Si el peso de la carga es excesivo, solicitar la ayuda de otros trabajadores.
- Prever la ruta de transporte y el punto de destino final. Esta ruta deberá estar libre de obstáculos u objetos que puedan entorpecer el paso.

4.1.5.3 Movimiento corporal repetitivo. En cuanto a movimientos repetitivos, se entiende por éstos a "un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo. En términos generales se considera que un movimiento es repetitivo cuando su frecuencia es superior a 4 veces por minuto.

Este riesgo existe de manera excesiva en el camal del municipio del cantón San Pedro de Pelileo.

Propuesta para minimizar los riesgos a causa del movimiento corporal repetitivo:

- Conseguir que el equipo y el entorno de trabajo sean ergonómicamente adecuados (rediseño de herramientas, mobiliario, teclados, paneles de control, etc.).
- Reducir el ritmo de trabajo y promover pausas regulares al menos cada hora.
- Automatizar las tareas repetitivas o reestructurarlas para reducir su carácter repetitivo (rotación de tareas, ampliación del contenido de la tarea, etc.).
- Entrenar a los trabajadores, antes de asignarles una tarea, en los principios ergonómicos que reducen la probabilidad de lesionarse.
- Promover revisiones regulares de los equipos y métodos de trabajo, así como reconocimientos médicos para la detección precoz de las lesiones.
- Capacitar acerca de los Ejercicios de Distensión muscular.
- Cambiar las condiciones en el trabajo, puesto, herramienta, equipo o ambiente.
- Rotación de puestos y trabajadores
- Preparar a todos los trabajadores en los puestos para una rotación adecuada.
- Realizar cambios en la tarea para que sea más variada y no sea el mismo trabajo monótono.
- Limitar la sobrecarga de trabajo en el factor tiempo.

Consecuencias:

- Dolor
- Restricción del movimiento de una articulación
- Hinchazón de los tejidos blando
- Disminución del tacto y destreza.
- Fatiga muscular, sobrecarga, y por último lesión"

4.1.5.4 Posición forzada. En el ámbito laboral se definen las “posturas forzadas” como aquellas posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejan de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición (forzada).

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo cuando se mantiene una posición forzada:

- Evitar el mantenimiento de la misma postura durante toda la jornada: Los cambios de postura siempre son beneficiosos. Si no se puede cambiar de postura periódicamente, establecer pausas de descanso.
- Preferir estar sentado a estar de pie cuando el trabajo no requiera levantarse frecuentemente ni la realización de grandes fuerzas. Si hay que estar de pie, se debería poder trabajar con los brazos a la altura de la cintura y sin tener que doblar la espalda.
- Sillas y asientos regulables y con elementos adicionales para las personas más bajas. Deben permitir un apoyo firme de los pies en el suelo y de la espalda en el respaldo, así como evitar un exceso de presión bajo los muslos o en las nalgas (ángulo recto de 90° en las caderas y rodillas). Los codos, antebrazos y manos deben situarse a la altura de la mesa o área de trabajo, también en ángulo recto y con las muñecas en la posición más recta posible.
- Colocar las herramientas y demás medios de trabajo al alcance del trabajador
- Capacitar al personal sobre las posturas inadecuadas en especial de la espalda, cuello y muñecas
- Tomar pequeños descansos durante la jornada laboral
- Reorganizar el tiempo de trabajo (tipo de jornada, duración, flexibilidad, etc.) y facilitar suficiente margen de tiempo para el auto distribución de algunas breves pausas activas durante cada jornada de trabajo.

Consecuencias:

- Trastornos musculo esqueléticos en diferentes regiones anatómicas: cuello, hombros, columna vertebral, extremidades superiores e inferiores.
- Cansancio durante las horas de trabajo hasta la aparición de trastornos crónicos que impiden realizar tareas de ningún tipo.

Medidas de acción. Es importante comunicar la aparición de dolor, cansancio durante las horas de trabajo y cualquier acontecimiento de esta naturaleza al servicio medico

4.1.6 Mitigación de riesgos psicosociales. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo como:

- Turnos rotativos
- Trabajo nocturno
- Trabajo a presión
- Alta responsabilidad
- Minuciosidad de la tarea
- Inestabilidad en el empleo
- Agresión o maltrato (palabra y obra)
- Trato con clientes y usuarios

4.1.6.1 Trabajos rotativos. Todos los trabajadores que inciden en el proceso de faenamiento necesitan rotar los puestos de trabajo ya sea para evitar monotonía de los trabajadores así como también evitar que el trabajador se indispensable en el proceso, tomando esta breve introducción podemos decir que en el camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo existe este riesgo para lo cual se realiza la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajos rotativos:

- Capacitar al personal para que se desenvuelvan en todas las áreas de trabajo.
- Deberán complementar a los trabajadores las actividades que hagan del trabajo más variado.
- Promover las pausas activas en el proceso de faenamiento.

4.1.6.2 Trabajos nocturnos. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo este riesgo es inevitable para guardia de seguridad que trabajo por la noche.

Tabla 47: *Propuesta para mejorar las condiciones de trabajos nocturnos:*

Riesgo	Lugar/causa	Propuesta	Normas
Trabajos nocturnos	En el camal por el trabajo en la noche del guardia	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar ropa reflectora. • Dotar de ropa de protección contra el frío de la noche. • Dotar linternas para mejorar la visibilidad en el área de trabajo. 	ANSI/IS EA 107-2010. UNE-EN 342 y UNE-EN 14058

Fuente: Autor

4.1.6.3 Trabajos a presión. Este riesgo existe en el camal y es generado directamente desde los introductores produciendo así enfermedades laborales por lo cual para mitigar este riesgo se ha realizado la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajos a presión:

- Evitar el contacto de los introductores con el personal de faenamiento.
- Evitar el estrés laboral por el trabajo a presión con capacitaciones al personal.
- Ante las presiones laborales lo mejor es tomarlo con calma, no desesperarse y actuar con tranquilidad, pues la probabilidad de ocurrencia de un suceso no deseado es mayor
- Establecer con claridad los tiempos para ejecutar las tareas mediante planificación y control del trabajo

Consecuencias:

- Preocupación, Dificultad para decidir y concentrarse, Pensamientos negativos, Tensión muscular, Dolores de cabeza.
- Además puede causar ansiedad, el estrés, enfado, ira, irritabilidad, tristeza, depresión, y otras reacciones emocionales, que también afectan el desempeño normal del trabajador.

4.1.6.4 Alta responsabilidad. Quienes se encuentran en los puestos que son de alta responsabilidad, generalmente sufren de fatiga o ansiedad, debido a las exigencias de su cargo por lo que se hace la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de trabajo de alta responsabilidad:

- Solicitar ayuda en caso de necesitarla.
- Capacitar al personal sobre el estrés laboral.
- Verificar y comprobar el correcto funcionamiento y ejecución de la tarea
- Se debe permitir que el trabajador use sus habilidades para solucionar problemas.

Consecuencias:

- Vivir nervioso o preocupado, Inseguridad, Pensamientos negativos, Sudoración, Taquicardia, Molestias gástricas, Dolores de cabeza

- Puede afectar al desarrollo de la organización, al convertirse en un limitante del rendimiento individual o en el peor de los casos, un malestar general.

4.1.6.5 Minuciosidad en la tarea. En el camal municipal se debe mitigar este riesgo y evitar enfermedades laborales, se ha elaborado la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de minuciosidad en la tarea:

- Capacitar al personal en el desarrollo de técnicas y métodos que permitan realizar de mejor manera las tareas con el fin de minimizar la dependencia del personal.
- Generar confianza en las actividades que realizan los trabajadores.

4.1.6.6 Inestabilidad en el empleo. Este riesgo existe en el camal municipal ya que por lo general el puesto de administrador tiene este riesgo.

Propuesta para mejorar las condiciones de inestabilidad en el empleo:

- Ofrecer estabilidad labora
- Fomentar la comunicación y respeto entre todas las líneas de mando
- Dejar que los trabajadores aporten ideas a las decisiones y acciones que afecten a su trabajo

Consecuencias:

- Los trabajadores sienten inseguridad
- Falta de compromiso y lealtad por parte del trabajador hacia la el camal
- Poco interés en las actividades que se desarrollan y en el apoyo a los compañeros de trabajo

4.1.6.7 Agresión o maltrato (palabra y obra). Este riesgo existe en el camal municipal por lo que es necesario mitigar con la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de agresión o maltrato:

- Capacitar al personal sobre relaciones laborales.
- Dar charlas constructivas a los introductores de camal.

- Programar actividades y horarios de trabajo.

4.1.6.8 Trato con clientes y usuarios. Este riesgo existe en el camal municipal por lo que es necesario mitigar con la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de agresión o maltrato:

- Capacitar al personal sobre relaciones laborales.
- Dar charlas constructivas a los introductores de camal.
- Programar actividades y horarios de trabajo.

Ver anexo H: Gestión preventiva de la PFP.

Ver anexo I: Gestión preventiva de la PFV.

Ver anexo J: Matriz de objetivos de riesgos en la PFP.

Ver anexo K: Matriz de objetivos de riesgos en la PFV.

4.1.7 Mitigación de riesgos de accidentes mayores. En el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo es común que los trabajadores se encuentren expuestos a varios factores de riesgo como:

- Manejo de inflamables y/o explosivos
- Recipientes o elementos a presión
- Sistema eléctrico defectuoso
- Presencia de puntos de ignición

4.1.7.1 Manejo de inflamables y/o explosivos. El fuego se debe procurar extinguir lo más rápido posible, para esto se debe contar con equipos de extinción en buenas condiciones y un personal capacitado, estos dos efectos evitaran que el fuego se propague.

Mediante un análisis se puede evidenciar que existe una gran posibilidad que se produzca un incendio, debido a que en la PLANTA DE PORCINOS se trabaja con combustibles y en la PLANTA DE VACUNOS existen varios tipos de materiales como papel, plástico, madera e instalaciones eléctricas inadecuadas.

1) *Tipos de fuego:*

- *Extinguidores para fuego clase "A"*. Con los que podemos apagar todo fuego de combustible común, enfriando el material por debajo de su temperatura de ignición y remojando las fibras para evitar la re ignición.

Use agua presurizada, espuma o extinguidores de químico seco de uso múltiple.

- *Extinguidores para fuego clase "B"*. Con los que podemos apagar todo fuego de líquidos inflamables, grasas o gases, removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el Dióxido de Carbono, el químico seco común y los extinguidores de uso múltiple de químico seco y de halón, se pueden utilizar para combatir fuegos clase "B".

- *Extinguidores para fuego clase "C"*. Con los que podemos apagar todo fuego relacionado con equipos eléctricos energizados, utilizando un agente extinguidor que no conduzca la corriente eléctrica. El Dióxido de Carbono, el químico seco común, los extinguidores de fuego de alón y de químico seco de uso múltiple, pueden ser utilizados para combatir fuegos clase "C". NO UTILIZAR, los extinguidores de agua para combatir fuegos en los equipos energizados.

- *Extinguidores para fuegos clase "D"*. Con los que podemos apagar todo tipo de fuego con metales, como el Magnesio, el Titanio, el Potasio y el Sodio, con agentes extinguidores de polvo seco, especialmente diseñados para estos materiales. En la mayoría de los casos, estos absorben el calor del material enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición. Los extinguidores químicos de uso múltiple, dejan un residuo que puede ser dañino para los equipos delicados, tales como las computadoras u otros equipos electrónicos. Los extinguidores de Dióxido de Carbono de alón, se prefieren en estos casos, pues dejan una menor cantidad de residuo.

- *Extinguidores para fuegos clase k*. Para este tipo de fuego los extinguidores que tenemos que utilizar es el acetato de potasio en solución líquida este contrarresta a las grasas combustibles cocinas chimeneas campanas hornos.

2) *Estimación del fuego:*

a) *Ligero (bajo)*

- Fuego clase A, poco combustible y pequeñas cantidades.

- La velocidad de propagación es baja.

b) Ordinario (moderado)

- Fuego clase A y B en cantidades superiores a la anterior clasificación.
- La velocidad de propagación es media: sales de exposición, manufacturas medianas, almacenes comerciales, parqueaderos.

c) Extraordinarios (alto)

- Zonas donde puedan declararse fuegos de gran magnitud.
- Almacenes con combustibles apilados.

Con esta breve introducción a continuación veremos los tipos de fuego existentes en el camal para así llegar a la siguiente propuesta:

Tabla 48: Tipos de fuego existentes en el camal

Área	Tipo de fuego	Estimación de riesgo
Cuarto de caldera	B,C	Alto
Bodega de gas	B	Alto
Planta de vacunos	C	Moderado
Oficina del camal	A,C	Bajo
Bodega de mantenimiento	A,B,C	Alto

Fuente: Autor

Propuesta para mejorar las condiciones de Manejo de inflamables y/o explosivos:

- Ubicar de manera adecuada los extintores.
- Capacitar al personal sobre el uso de los extintores y mantenimiento.
- Colocar la señalética adecuada.
- Plan de mantenimiento semestral de los extintores.
- Capacitación en las medidas que se deberían tomar en caso de un accidente.

Propuesta de ubicación y señalización de seguridad de los extintores:

Tabla 49: Propuesta de ubicación de los extintores en el camal

Área	Tipo de extintores	Capacidad	Cantidad
Cuarto de caldera	PQS	10Lb	1
Cuarto de gas	PQS	10Lb	1
Planta de vacunos	PQS	10Lb	1
Oficina del camal	CO2	5Lb	1
Taller de mantenimiento	PQS	10Lb	1
Área de flameado	PQS	10Lb	1

Fuente: Autor

- La ubicación de los extintores deberá ser a 1.52m de altura de la base del piso a la válvula del aparato, debe ser de fácil acceso en caso de emergencia, según la norma NFPA 10.
- Pintura de una tabla de seguridad de color rojo alrededor de cada extintor en la pared la cual será de 20 x 40cm según la norma NTP399.010-1
- Colocar una señal de seguridad en forma de flecha dirigida hacia el extintor en la pared sobre la posición del mismo, de manera que pueda ser observada a la distancia.

Propuesta de ubicación de detectores de humo:

Los detectores de humo se presentan como elementos imprescindibles en la seguridad de toda infraestructura ya que permite la pronta detección de incendios.

Los lugares que se necesita instalar detectores de humo son:

- Cuarto de caldera
- Bodega de gas
- Bodega de mantenimiento

Antes de proceder a su instalación de un detector de humo es conveniente que [ara una adecuada detección, las llamas estén a menos de 7 metros, aparte de que sea posible que la señal acústica sea en cualquier rincón del camal municipal.

Proceso de instalación:

Aunque actualmente, en el mercado ya existen terminales que se puedan conectar al sistema eléctrico, la mayor parte de estos objetos de seguridad funcionan con pilas.

Es por este motivo que su colocación no resulta muy complicada, y basta con atender los siguientes pasos.

- Será recomendable asegurarse que no exista ningún mecanismo eléctrico y se procederá a la perforación de los agujeros para los tornillos de sujeción del detector de humo.
- El paso previo a la colocación de la tapa consiste en fijar la batería. Esto es, la pila que alimenta el detector, señalando su próxima fecha de cambio y comprobando que está correctamente colocada mediante una sencilla prueba de seguridad. Con el fin de que la terminal quede instalada sin batería en su interior.

Mantenimiento de los detectores de humo:

- Comprobar una vez al mes Mediante la prueba de seguridad que tienen los detectores de humo.
- Reemplazar la batería una vez al año.
- Limpiar los detectores de humo según las indicaciones del fabricante.

Ver anexo L: Propuesta de ubicación de extintores y detectores de humo.

4.1.7.2 Recipientes o elementos a presión. Este riesgo existe en el camal municipal especialmente en la PLANTA DE PORCINOS, convirtiéndose un riesgo tanto para los trabajadores, personas particulares y e instalaciones del camal, es por eso que se presenta la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de recipientes o elementos a presión:

- Los recipientes a presión de ven estar separados de suelo mediante estructuras o bases sólidas y convenientemente alejadas de las demás instalaciones.
- Capacitar al personal de la utilización de los elementos a presión.
- Dotar un equipo de transporte para la movilización de elementos a presión.
- Utilizar los correctos elementos de presión para el área de flameado.
- Verificar si las instalaciones de presión está en perfectas condiciones, implementar mantenimiento preventivo de las instalaciones.

- Colocar la señalética adecuada.

4.1.7.3 Sistema eléctrico defectuoso. En los trabajos que se desarrolla en el camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo se observó que las conexiones eléctricas no cuentan con la debida protección.

Además, antes de energizar cualquier sistema eléctrico, la persona deberá cerciorarse que de que no se encuentre en contacto con residuos de líquidos y si es el caso deberá limpiarlos, por eso a continuación se emitirá la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de sistemas eléctricos defectuosos:

- Plan de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
- Se tomara las precauciones necesarias para eliminar la acumulación de electricidad estática, mediante puestas a tierra.
- Informar al departamento de mantenimiento en caso de detectar problemas eléctricos.
- Realizar revisiones semestrales del sistema eléctrico.

4.1.7.4 Presencia de puntos de ignición. Debido a que en el camal municipal del cantón san pedro de Pelileo existe este riesgo a continuación se ara la siguiente propuesta.

Propuesta para mejorar las condiciones de presencia de puntos de ignición:

- Se adoptaran las medidas técnicamente necesarias para evitar el riesgo de ignición.
- Implementar una estructura para poner los sopletes
- Capacitar al personal sobre el uso del fuego.
- Evitar en el posible estar con el fuego y los cilindros de gas en la misma área.
- Tener los extintores a la vista en caso de emergencia.
- Capacitar al personal acerca de la utilización de los extintores.

4.2 Propuesta de señalización del área de trabajo[18]

Se entiende por señalización a la que referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o

acústica, una comunicación verbal o una señal gestual. La Unidad de seguridad velará para que la señalización de Seguridad y Salud sea correcta en los lugares de trabajo, además consultar y vincular una participación de los trabajadores sobre las cuestiones tratadas sobre la señalización de seguridad que se haría a través de las vías normales de comunicación establecidas para todo lo relativo a la prevención de riesgos laborales, favoreciendo la expresión de opiniones, criterios y propuesta de soluciones. Por esta razón se realiza esta guía técnica sobre señalización en función de los parámetros características y parámetros que comprende todas las normas existentes de este tema.

4.2.1 Criterios para emplear la señalización. Los criterios para el empleo de la señalización son los siguientes:

a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.

b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional (Decreto Ejecutivo 2393. Capítulo VI. Art. 164. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES)

Es obligación de la de las autoridades competentes antes de señalar el camal municipal es tomar en cuenta los siguientes aspectos para su adecuada y correcta selección:

- La necesidad de señalar.
- La selección de las señales más adecuadas.
- La adquisición de señales.
- La normalización interna de señalización.
- El emplazamiento, mantenimiento y supervisión de las señales.

4.2.2 Colores de seguridad. Los colores de seguridad según la norma INEN 439 Colores, Señales y Símbolos de Seguridad, su finalidad es indicar la presencia o ausencia de peligro o bien de una obligación a cumplir. De los colores se han seleccionado cuatro para uso específico de la seguridad. Estos aplicados sobre formas determinadas, dan lugar a la aparición de las Señales de Seguridad.

Los colores de seguridad están indicados en la Tabla 50. Donde se presenta el color y su significado, así como ejemplos de aplicaciones fundamentales para los citados colores.

Tabla 50: Colores de seguridad y significado

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE APLICACIÓN
ROJO	Alto Prohibición	Señal de parada , signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo
AMARILLO	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
VERDE	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
AZUL ¹	Acción obligada información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono
¹ El color azul se considera color de seguridad solo cuando se utiliza en conjunto con un círculo		

Fuente: www.eurosenal.com

Se aplican los colores de contraste a los símbolos que aparezcan en las señales, de manera de lograr un mejor efecto visual.

Se emplearán los colores blanco y negro siempre en combinación con los colores de seguridad, acorde a lo indicado en Tabla 36.

Tabla 51: Colores de contraste.

Color de Seguridad	Color de contraste
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
VERDE	BLANCO
AZUL	BLANCO

Fuente: www.volcanoseguridadindustrial.com

4.2.3 Tipos de señalización en el lugar de trabajo

Las señales según el Capítulo VIII Señales de seguridad. Art. 169 Clasificación de las señales. Decreto Ejecutivo 2393 se clasifican en:

a) Señales de prohibición (S.P.)

Estas señales denotan una orden para cumplir una acción.

Figura 63: Señales de prohibición



b) Señales de obligación (S.O.)

Estas señales denotan una orden requiriendo una acción.

Figura 64: Señales de obligatoriedad



c) Señales de prevención o advertencia (S.A.)

Estas señales denotan un riesgo potencial.

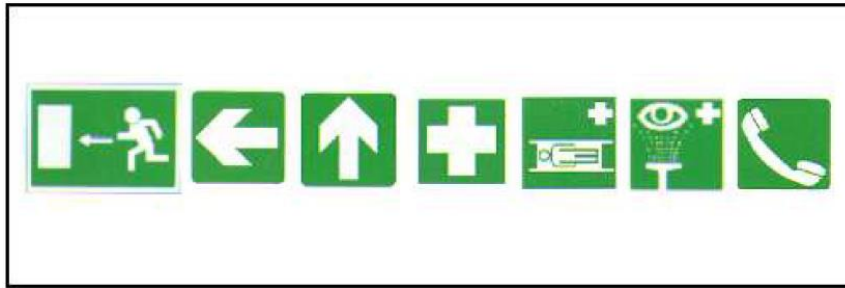
Figura 65: Señales de prevención o advertencia



d) Señales de información (S.I.)

Estas señales denotan primeros auxilios, salud, protección contra incendios, lucha contra incendios, equipos de emergencia, rutas de escapa, etc.

Figura 66: Señales informativas de emergencia.



4.2.4 Distancia de observación.

La relación entre la distancia (l) desde la cual la señal puede ser identificada y el área mínima (A) de la señal, está dada por:

$$A = L^2/2000$$

Simbología

A: Área (m²).

l: Distancia (m).

La fórmula se aplica a distancias menores a 50 m

Propuesta de señalización en el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo:

Se considera importante señalar e identificar las áreas de trabajo del camal municipal, para que el personal las tome en cuenta, para así evitar cualquier tipo de accidente. La Señalización es un complemento de todas las acciones que pueda emprender las autoridades competentes, para mejorar las Condiciones de Trabajo y disminuir los riesgos existentes.

4.2.5 Material de las Señales. Existen diferentes tipos de materiales que se utilizan para confeccionar las señales, así se tiene:





- Las señales estarán impresas en Vinyl Adhesivo y sobrepuesta en un tablero de PVC de 3 mm de espesor. Los rótulos estarán fijados en sitios (dependiendo de la superficie) con pernos y tacos, clavos o cinta de silicón doble faz.
- Todo lo que se refiere a pisos estarán pintados con pintura de tráfico amarilla y blanca y esmalte de color rojo, negro o verde en bandas de un espesor de 10 cm. Se señalarán: pasos peatonales interiores, rutas de evacuación, pies de extintores y caminaría.

4.2.6 Diseño de los símbolos de señalización. El diseño debe ser lo más simple posible y debe omitir detalles sin importancia, para evitar confusiones, bajo la norma INEN 439.

4.2.7 Señalización propuesta.

Es conveniente realizar una estandarización para dimensionamiento requerido, a fin de facilitar el diseño de una señalización que cumpla con las especificaciones. Esta propuesta se la realiza en base a las distancias de 10 metros y 20 metros para la visual del trabajador.

Tabla 52. Cálculos para el dimensionamiento de la señalización propuesta.

Forma de Señal	Distancia 10 m		Distancia 20 m	
	A = 0.05 m ²		A = 0.2 m ²	
	l= 33,98 cm	e= 1,69 cm	l= 67,96 cm	e = 3,4 cm
	l= 22,36 cm	e = 1,67 cm	l= 44,7 cm	e = 3,4 cm
	l= 15,81 cm	e = 1,58 cm	l= 31,6 cm	e = 3,16 cm
	R= 12, 61 cm	e = 1,89 cm	R= 25,23 cm	e= 3,78 cm

Fuente. NTP 399.010-1. Norma técnica peruana.

Efectuados los cálculos, la estandarización propuesta para la señalización es establecida en tres grupos referentes a la distancia de la visual del trabajador, teniendo:

Tabla 53: Dimensionamiento estandarizado para la señalización

Distancia (m)	Circular (Ø en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado < cm)	1 a 3 (lado < cm)	2 a 3 (lado < cm)
0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30

+ 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	41 x 60

Fuente: NTP 399.010-1. Norma técnica peruana.

De acuerdo a la información obtenida de las normas, en las siguientes tablas se detalla la señalización necesaria en el en el camal municipal, que ha sido dividida en las siguientes áreas: PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS, VACUNOS Y CORRALES

A continuación se detalla las señales necesarias:

4.2.7.1 Señalización de la planta de faenamiento de porcinos.

Tabla 54: Señales de prohibición (PFP)

SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Prohibido fumar	20x40	2
Entrada prohibida al personal no autorizado	20x40	2
Cuide sus manos	20x40	1
Total		5

Tabla 55: Señales de obligación (PFP)

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Protección obligatoria de vías respiratorias	20x40	3
Uso de EPP	30x60	3
Protección obligatoria de la vista	20x40	2
Puesto limpio	20x40	2
Total		10

Tabla 56: Señales de advertencia (PFP)

SEÑALES DE PREVENCIÓN/ ADVERTENCIA		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Cuidado piso resbaladizo	20x40	3
Trabajos a distinto nivel	20x40	1
Riesgos biológicos	20x40	2
Área inflamable	20x40	2
Peligro superficies calientes	20x40	1
Transporte mecánico de carga	20x40	1
Advertencia de gases	20x40	2
Riesgo de choque eléctrico	20x40	2
Total		14

Tabla 57: Señales de información (PFP)

SEÑALES INFORMATIVAS		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Rutas de evacuación	30x60	5
Punto de reunión	40x80	1
Total		6

Tabla 58: Señales de contra incendios (PFP)

SEÑALES CONTRA INCENDIOS		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Uso de extintor	20x40	3
Total		3

4.2.7.2 Señalización de la planta de faenamiento de vacunos.

Tabla 59: Señales de prohibición (PFV)

SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Prohibido fumar	20x40	2
Entrada prohibida al personal no	20x40	3

autorizado		
Cuide sus manos	20x40	3
Total		8

Tabla 60: Señales de obligación (PFV)

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Protección obligatoria de vías respiratorias	20x40	3
Uso de EPP	30x60	2
Protección obligatoria de la vista	20x40	2
Arnés de seguridad	20x40	1
Puesto limpio	20x40	3
Total		11

Tabla 61: Señales de advertencia (PFV)

SEÑALES DE PREVENCIÓN/ ADVERTENCIA		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Cuidado piso resbaladizo	20x40	3
Trabajos a distinto nivel	20x40	2
Riesgos biológicos	20x40	2
Área inflamable	20x40	1
Transporte mecánico de carga	20x40	1
Advertencia de gases	20x40	2
Riesgo de choque eléctrico	20x40	1
Peligro caída de objetos	20x40	2
Total		14

Tabla 62: Señales de información (PFV)

SEÑALES INFORMATIVAS		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Rutas de evacuación	30x60	5
Total		5

Tabla 63: Señales de contra incendios (PFV)

SEÑALES CONTRA INCENDIOS		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Uso de extintor	20x40	3
Total		3

4.2.7.3 Señalización de corrales del camal

Tabla 64: Señales de prohibición en los corrales

SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Entrada prohibida al personal no autorizado	20x40	1
Total		1

Tabla 65: Señales de obligación en los corrales

SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Protección obligatoria de vías respiratorias	20x40	2
Uso de EPP	30x60	2
Protección obligatoria de la vista	20x40	2
Puesto limpio	20x40	2
Total		8

Tabla 66: Señales de advertencia en los corrales

SEÑALES DE PREVENCIÓN/ ADVERTENCIA		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Cuidado piso resbaladizo	20x40	2
Riesgos biológicos	20x40	2
Total		4

4.2.7.4 Señalización general del camal

Tabla 67: Señales generales del camal

SEÑALES GENERALES		
Señales de seguridad	Tamaño en cm	Cantidad
Planta de faenamiento de vacunos	20x40	1
Planta de faenamiento de porcinos	20x40	1
Administración	20x40	1
Depósito de cuero	20x40	1
Bodega de mantenimiento	20x40	1
Taller	20x40	1
Bodega general	20x40	1
Lavado de vísceras	20x40	2
Cuarto de caldera	20x40	1
Área de descarga	20x40	2
Total		12

Para la propuesta de señalización del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo se necesitara 104 rótulos.

Ver anexo M: Propuesta de ubicación de señales.

4.2.7.5 Propuesta de señalización en áreas de circulación. La delimitación deberá respetar las distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos y entre peatones y vehículos, así como las zonas que representen riesgo de accidentalidad para los peatones.

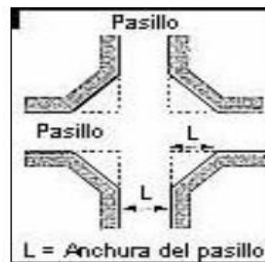
Por razones de seguridad se deberán separar siempre que sean posibles las vías reservadas a los peatones de las reservadas a vehículos y medios de transporte. De cara a planificar las dimensiones de las vías de circulación se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- Las dimensiones máximas de las mercancías que se mueven por la planta.
- La señalización se la hará mediante franjas continuas de un color visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas

edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.

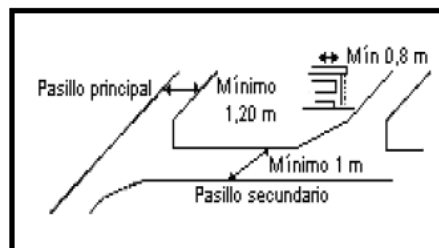
a) *Tráfico peatonal.* Se establece dimensiones mínimas de las vías destinadas a peatones serán de 1,20 m. para pasillos principales y de 1 m para pasillos secundarios (ver figura 126), los cuales deben estar debidamente bordeados a cada lado y en toda su longitud por un trazo visible (amarillo) no menos de 10cm. de ancho manteniéndolas libres de cualquier obstáculo, y evitando en lo posible ángulos vivos.

Figura 67: Manera de evitar ángulos vivos



El tráfico peatonal dentro del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo está marcado por el número de personas llamadas a circular simultáneamente por los pasillos o zonas de paso.

Figura 68: Dimensiones mínimas de las vías peatonales y separación entre máquinas.



b) *Acceso a máquinas.* El área alrededor de cada máquina es recomendable que sea al menos de 1m^2 , y la unidad de paso para acceder a puntos de máquinas, aunque sea de forma ocasional, requiere un ancho mínimo de 0.80 m. La separación entre las máquinas y los pasillos contándose desde el punto más saliente de la propia máquina o de sus órganos móviles; la distancia libre entre los puntos extremos de máquinas o de otras instalaciones y la pared, u otras partes fijas del edificio, debe ser tal que los trabajos necesarios puedan realizarse sin molestia, no será inferior a 0.80 m.

c) *Parqueaderos*. La señalización de las plazas de parqueadero, de preferencia deben realizarse con bandas pintadas en el suelo (color amarillo), y su distribución se ajustará al máximo aprovechamiento de espacios y disponibilidad de este, las dimensiones aconsejables para la plaza de parqueadero se considera 2,20 m. de ancho por 4,5 m. de largo para vehículos livianos, 3 m. de ancho por 9 m. de largo para vehículos pesados.

Ver anexo N: Propuesta en mapa de señalización horizontal

4.2.7.6 Propuesta de señalización en vías y salidas de evacuación. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse y esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera. Por lo que el requerimiento de señales de evacuación dentro del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.

La altura del borde inferior de las señales de tramos de recorrido de evacuación estará, preferentemente, comprendida entre 2m y 2.50m pudiendo alterarse esta altura por razones del tráfico en la vía u otras que lo justifiquen. En ningún caso se situarán a menos de 0.30 m. del techo del local en que se instalen.

A continuación citaremos ciertas normas para poder reaccionar en cualquier eventualidad:

- Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
- Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 0,80 metros.
- La anchura de las puertas de una hoja es igual o menor que 1,20 metros.
- La anchura de las puertas de dos hojas está comprendida entre 0,80 y 1,20 metros.
- La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación es igual o mayor que 1,00 metro.
- Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) debe tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro.

Ver anexo O: Propuesta mapa de vías de evacuación.

4.3 Elaboración de mapa de riesgos del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.

4.3.1 Definición. El mapa de riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

4.1.1 Objetivos de la implementación de un mapa de riesgos en el camal.

- 1) Localización de los riesgos laborales y de las condiciones de trabajo a ellos ligados.
- 2) Conocimiento de la situación en que se encuentran y de los factores de riesgo existentes.
- 3) Valoración de su capacidad agresiva, realizada básicamente en torno a las variables de "consecuencia" y "probabilidades".
- 4) Conocimiento y valoración de la exposición a qué están sometidos los trabajadores en torno a dichos riesgos y condiciones de trabajo.
- 5) Conocimiento de la repercusión o incidencia que puede tener en grupos de trabajadores significativos, en base a sexo, edad, actividad económica, etc.

Los aspectos anteriores no tendrían sentido si no fuera por su capacidad de permitir lograr el principal objetivo de todo mapa de riesgos, que es hacer posible el diseño y puesta en práctica de una adecuada política preventiva.

4.3.3 Propuesta mapa de riesgos. Se propone la realización del mapa de riesgos del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo basándose en la evaluación de la matriz de riesgos, estos planos para tener una mejor visualización encontramos el siguiente mapa.

Ver anexo M: Propuesta de ubicación de señalética.

4.4 Propuesta de orden y limpieza

Este concepto no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente si lo es. El movimiento de las 5's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo.

Su rango de aplicación abarca desde la recepción de los animales en el camal municipal hasta el escritorio de una secretaria administrativa.

Se llama estrategia de las 5s porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por S.

La importancia del programa radica en:

- Es bueno que el lugar de trabajo esté limpio.
- Se puede evitar el cansancio de estar buscando cosas.
- Optimizar el tiempo.
- Facilita el mantenimiento preventivo ya que inspección de los equipos será más fácil.
- Se puede habilitar más espacio disponible.
- Las rutas de paso pueden hacerse más claras.
- Se pueden detectar anomalías solamente con la observación.
- Un buen orden ayuda a prevenir accidentes de trabajo.
- Las 5s es de fácil aplicación.
- La productividad total aumentará.

Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

Tabla 68: Significado de las 5 s

5S	Significado	ACCIONES
SEIRI	Clasificar	Es separar los objetos por clases, tipos, tamaños, cantidad, categoría o frecuencia de uso, mantener sólo lo necesario.
SEITON	Ordenar	Consiste en organizar los elementos clasificados como necesarios, de modo

		que se puedan encontrar con facilidad. “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.”
SEISOH	Limpiar	Es eliminar el polvo y la suciedad de todos los elementos. Identificar las fuentes de suciedad y contaminación para eliminarlas. “Mantenga todo limpio.”
SEIKETSU	Estandarizar	Es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados. “Unifique y cumpla con sus tareas de orden y aseo.”
SHITSUKE	Autodisciplina	Significa convertir en hábito el cumplimiento de los estándares de orden y limpieza en el lugar de trabajo. “Conserve el hábito de limpiar y ordenar”

Fuente: Autor

4.4.1 Proceso de implementación

- Compromiso de la dirección
- Elegir el área de inicio de implementación de las 5s
- Informar de la implementación del programa en todas las áreas
- Definir los problemas a resolver
- Establecer los equipos de mejora
- Crear un registro de las acciones emprendidas
- Seguimiento del problema
- Visualizar mejoras

4.4.1.1 Nivel uno –seiri (clasificar)

Como implementar:

- Examine el lugar de trabajo.
- Clasificar los desechos orgánicos, inorgánicos los cuales afecten al medio ambiente.

- Dotar recipientes codificados con colores para evitar mezclas y propagación de vectores.

Colores de identificación de desechos:

Blanco.- plásticos.

Azul.- Papel.

Negro.-Basura en general.

Amarillo.-Para chatarra.

Rojo.-Desechos peligrosos.

Figura 69: Identificación por colores de los recipientes.



- Desechar las cosas inútiles
- Almacene elementos o herramientas de trabajo.

Ventajas:

- Más espacio en el área de trabajo.
- Mejor control de inventario de materiales y herramientas
- No existen desperdicios.
- Menos accidentalidad.

Cabe recalcar que el ambiente de un camal es altamente riesgoso por presencia de riesgos biológicos, también el camal no cuenta con una planta de tratamientos de aguas residuales (esta en estudios) y de sangre, los desechos orgánicos los lleva una volqueta municipal a un área de secado para su posterior utilización.

4.4.1.2 Nivel dos – seiton (ordenar)

Como implementar

- ❖ Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad / Eficacia.
- Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover y que no estorben.
- Calidad: Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.

- ❖ Elaborar procedimientos que permitan mantener el orden.

- Elaborar un horario de llegada de los animales en el camal.
- Elaborar un horario de retiro de los animales faenados del camal.
- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite la localización de los objetos de manera rápida y sencilla

Ventajas:

- Nos ayudara a encontrar fácilmente las herramientas y materiales economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar las herramientas y materiales que hemos utilizado.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

4.4.1.3 Nivel tres – seiso (limpiar)

Como implementar

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiar con abundante agua.
- Barriendo.
- Desinfectando los lugares de faenamiento.
- Eliminando los focos de vectores.
- Haga saber a los trabajadores que son los responsables de la limpieza de sus áreas.

Ventajas:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades por presencia de vectores.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto.
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

4.4.1.4 Nivel cuatro – seiketsu (estandarizar)

Como implementar

- Limpiar con la regularidad establecida.
- Mantener todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y limpieza.

Ventajas:

- Se guarda el conocimiento originado durante todo los años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

4.4.1.5 Nivel cinco – shitsuke (autodisciplina)

Como implementar

- Respetar a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de trabajo.
- Llevar puesto los equipos de protección.
- Tener el hábito de limpieza.
- Convertir estos detalles en hábitos reflejos.
- Todo debe estar identificado en las áreas de almacenamiento y trabajo.

- Los desechos deben estar clasificados y permanecer en el lugar asignado.

Ventajas:

- Se evitara sanciones.
- Mejora la eficacia.
- El personal es más apreciado por las autoridades competentes.
- Mejora la imagen del camal municipal.

4.4.2 Pasos propuestos para crear disciplina

- Boletines informativos, establecer rutinas diarias de aplicación.
- Realizar evaluaciones periódicas.
- Uso de ayudas visuales recorridos a las áreas, por parte de los supervisores

4.4.3 Resultados tangibles esperados del programa de orden y limpieza

En los trabajadores.

- Los trabajadores estarán adiestrados para mantener el orden de los lugares de trabajo y motivados para mejorar el nivel de limpieza.
- Mediante la participación de todos en la organización, se logra más espíritu de equipo y cooperación.
- Los trabajadores estarán disciplinados para emplear prácticas de trabajo más seguras, logrando menos riesgo de accidentes.
- Los trabajadores mejoraran su rendimiento, lo cual se traduce en mayor eficiencia y productividad.

Para máquinas, equipos y herramientas.

- Cuando las maquinas son limpiadas por el mismo operador los problemas de estas serán detectadas a tiempo, para prevenir mayores daños.
- La vida útil de las máquinas y herramientas puede extenderse, significativamente, cuando son manejadas con cuidado, ubicadas en el lugar asignado y limpiadas después de cada jornada de trabajo.

Para los animales del camal.

- El flujo de animales será más fácil.
- El espacio estará organizado, y las posibles fallas, pueden ser fácilmente identificadas, por observación rápida.
- El inventario de los animales serán visualizados claramente y manejado fácilmente.

4.4.4 Medición de la gestión

Con el objeto de poder medir el nivel de cumplimiento de las acciones sugeridas en las inspecciones y la eficacia de las actividades de intervención, se sugiere elaborar un informe periódico; el cual debe incluir los siguientes aspectos:

a. *Identificación de avances concretos en materia de orden y aseo*

$$\frac{\begin{array}{l} \# \text{ De mejoras sugeridas en la inspección} \\ \text{-----} \end{array}}{\# \text{ De mejoras implementadas}} \quad \times 100$$

b. *Estado de las oportunidades de mejora: aquí se lleva el seguimiento de las observaciones realizadas en las inspecciones anteriores que aún no ha sido corregidas.*

$$\frac{\begin{array}{l} \# \text{ De mejoras no corregidas} \\ \text{-----} \end{array}}{\# \text{ De mejoras planteadas}} \quad \times 100$$

4.5 Exámenes médicos

El objetivo de realizar estos exámenes es conocer el estado de salud del nuevo trabajador que formará parte del camal municipal.

Propuesta para la aplicación de exámenes médicos a los trabajadores.

4.5.1 Examen de ingreso. Examen de ingreso o pre-ocupacional, el propósito es la determinación y registro de las condiciones de salud de los aspirantes y más aún la asignación del candidato a una ocupación a sus aptitudes de manera que sus limitaciones no afecten su salud, su seguridad ni la de sus futuros compañeros de trabajo. Requerimientos para una buena selección:

- Aptitud física
- Seguridad personal
- Seguridad a terceros
- Conservación de la salud personal

4.5.2 Exámenes periódicos. El objetivo de estos exámenes es garantizar la salud física y mental del trabajador verificando con tiempo si las condiciones de trabajo no han afectado a los individuos que laboran en este ambiente.

La frecuencia con que debe efectuarse los exámenes periódicos dependen de:

- Condiciones de la Industria: origen del trabajo realizado, riesgos, severidad en la exposición, presencia de sustancias tóxicas y existencia o no de medidas de seguridad.
- Condiciones de los examinados: edad, sexo y estado de salud de ingreso.

4.5.3 Examen de retiro. Este examen es esencial ya que informa el estado físico, con el fin de garantizar a los trabajadores en proceso de retiro de una actividad laboral, la posibilidad de detectar el efecto de los riesgos a los cuales estuvo expuesto, en su humanidad.

4.5.4 Registro, notificación y estadísticas sobre accidentes laborales. Estos procedimientos tienen por objeto establecer la organización y metodología a seguir para la gestión y control de los accidentes e incidentes. Además es una herramienta fundamental en el control de las condiciones de trabajo, y permite obtener al camal una información indispensable para evitar accidentes posteriores. Cabe mencionar que en ningún caso esta investigación servirá para buscar culpables sino soluciones.

4.5.4.1 Registro de accidentes laborales. El registro de accidentes de trabajo es la recopilación del accidente para poder tener una imagen clara en forma estadística de donde se producen, en qué parte del cuerpo, clases de lesiones, todo ello orientado hacia la Seguridad Industrial. El registro de accidentes es una herramienta adecuada para:

Comparar accidentalidad entre puestos de trabajo, secciones, empresas, sectores.

- Identificar causas comunes.

- Elaborar fuentes de datos sobre siniestralidad.

Los documentos que se recomiendan para archivar el registro de accidentes son:

a) Tarjetas de registro personal de accidentes.

Son documentos complementarios para registrar accidentes con lesiones de cada trabajador. Si existe frecuencia en un mismo operario, deberán realizarse estudios profundos sobre su trabajo, capacidad, formación.

b) Hoja de registro cronológico de accidentes.

Es un impreso con los factores claves del accidente y otros datos de interés. Se trata del registro del accidente propiamente dicho y, en él, se van transcribiendo los datos de los partes de accidente por orden cronológico.

c) Hoja resumen de accidentes.

Contiene todos los datos básicos de cada accidente pero agrupados en factores clave, como los agentes materiales y los tipos de accidentes, para evaluar la importancia de éstos ante un programa preventivo. Se usa para tomar rápidamente Medidas Preventivas.

4.5.4.2 Notificación sobre accidentes. Una vez que el accidente ha acontecido, se comunicará el hecho en forma inmediata al Departamento de Seguridad y Salud mediante la "Hoja de notificación de accidentes". Este documento será llenado por el responsable del centro, departamento, servicio, unidad o sección donde ocurre el accidente y se entregará al departamento.

Ver anexos P: Investigación del accidente.

La notificación de accidentes es una técnica en la confección y envío de un soporte de información que nos describa el accidente de trabajo y que incluya dónde, cuándo y cómo ocurrió, con el objetivo de facilitar al camal municipal la notificación de los accidentes.

4.5.4.3 Estadísticas de accidentes. La ley de Prevención de Riesgos Laborales, establece la obligatoriedad de crear un archivo de registros correspondientes a la actividad preventiva, que estará ubicado en el departamento de Seguridad y Salud si existe sino las autoridades competentes del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.

Para facilitar el estudio comparativo de la siniestralidad se utilizan diferentes índices estadísticos:

1. *Índice de frecuencia:* Indica la accidentalidad del camal, sector. Este índice representa el número de accidentes ocurridos en un total de un millón de horas trabajadas; para calcularlo:

- Se contabilizan los accidentes que ocurren en horario estrictamente laboral.
- Horas trabajadas del hombre, exposición al riesgo.
- Realizar índices por zonas homogéneas de exposición.
- Diferenciar accidentes con y sin baja.

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ total de accidentes} \times 1000000}{N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas por hombre}}$$

2. *Índice de gravedad:* Valora la gravedad de los accidentes en función del número de jornadas perdidas por cada 1.000 las horas trabajadas de exposición al riesgo; para calcularlo:

- Se cuentan el total de los días de trabajo perdidos.
- Los accidentes sin baja se considera que dan lugar a dos horas pérdidas (y no ocho de la jornada completa).
- Horas trabajadas del hombre, exposición al riesgo.

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ total de días perdidos} \times 1000}{N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas por hombre}}$$

3. *Índice de incidencia:* Relación entre el número de accidentes en cierto tiempo y el número de personas expuestas al riesgo, como periodo de tiempo se utiliza un año, la fórmula representa el número de accidentes anuales por cada mil personas, se usa cuando no se conoce el número de horas trabajadas y el número de personas expuestas

al riesgo es variable de un día para otro, por lo que no se puede calcular el índice de frecuencia.

$$I_f = \frac{N^\circ \text{ total de accidentes} \times 1000}{N^\circ \text{ medio de personas expuestas}}$$

4. *Índice de duración media*: Da una idea del promedio de duración de cada accidente; para calcularlo.

- Jornadas perdidas (calculadas mediante el Índice de Gravedad).
- Número de accidentes.

$$I_{DM} = \frac{\text{Jornadas Perdidas}}{N^\circ \text{ accidentes}}$$

4.6 Equipos de protección personal

Al realizarse la identificación de riesgos y luego proponer las medidas para su control en base a los principios de acción preventiva, los controles aplicados sobre el receptor en algunos casos proponen la utilización de elementos de protección personal.

Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos más básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados.

4.6.1 Propuesta de elementos de protección personal por puesto de trabajo. El EPP, protege a un solo trabajador y se aplica sobre el cuerpo del mismo, cuyo objeto primordial es el de proteger al trabajador frente a agresiones externas de tipo físico, químico y biológico, y que existieran o se generaran en el desempeño de una actividad laboral determinada.

Ver anexo Q. EPP por puesto de trabajo.

4.7 Elaboración del plan de emergencia y contingencia para el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo.

4.7.1 Plan de emergencia. Es el proceso por el cual se identifica por anticipado las necesidades, recursos (humanos, financieros, materiales, técnicos), estrategias y actividades, que permitan implementar las medidas necesarias para disminuir el impacto de una situación de emergencias.

Objetivo general. Establecer, organizar, estructurar e implementar procedimientos que permitan potencializar destrezas y desarrollar actividades que faciliten a los ocupantes y usuarios de las instalaciones del camal municipal, protegerse de desastres o amenazas colectivas que pueden poner en peligro su integridad, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables tendientes a desplazarse por y hasta lugares de menor riesgo (evacuación) y brindar una adecuada atención en salud.

Fases para la elaboración del plan de emergencia.

1. *Análisis de vulnerabilidad.* Se refiere a identificar una situación de emergencia, tomando en cuenta que las amenazas pueden ser provocadas por la actividad propia del camal municipal o por el entorno.
2. *Inventario de recursos.* ¿Con lo que contamos para hacer frente a una emergencia? Extintores, red de hidrantes, botiquines, cualquier equipo que nos ayude a atender una emergencia debe ser tomado en cuenta.
3. *Brigadas de emergencia.* ¿Quién puede ayudarnos en caso de lesiones? ¿Quién sabe cómo utilizar un extintor? ¿Quién sabe reportar una emergencia ante la Cruz Roja o Bomberos? No cualquiera puede y sabe hacerlo.
4. *Plan de evacuación.* ¿Cómo y cuándo se debe evacuar? ¿En dónde se reunirán las personas? ¿Quién verificará que todo el personal haya evacuado las instalaciones?
5. *Plan de recuperación.* Si la empresa resultó severamente dañada ¿cómo reiniciaremos las labores?

Es importante practicar y a base de ensayo mejorar el plan para poder estar preparados. Las emergencias nunca avisan, y por lo regular nunca estamos preparados.

4.7.2 Organización de brigadas. La brigada de emergencias se conforma para actuar sobre tres aspectos hacia los cuales deben dirigirse las acciones de prevención y control de emergencias y contingencias:

1. Proteger la integridad de las personas:
 - Sistemas de detección.
 - Planes de evacuación.
 - Defender en el sitio.
 - Buscar refugio.
 - Rescate.
 - Atención médica.

2. Minimizar daños y pérdidas económicas:
 - Sistemas de detección y protección.
 - Salvamento.

3. Garantizar la continuidad de la operación:
 - Inspección y control post-siniestro.
 - Sistemas de seguridad provisionales.
 - Recuperación de instalaciones y equipos.

Descripción de las brigadas.

Comité de emergencias y contingencias. Es la máxima autoridad administrativa en este caso será el administrador del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo. El mismo que elegirá al Jefe de Brigada y Representantes del comité paritario de seguridad y salud ocupacional.

Jefe de brigada.

- Durante la emergencia será la máxima autoridad.
- Es el responsable de las actividades preventivas y de control, las cuales se deben diseñar con base en los riesgos específicos de cada lugar.
- Coordinará la forma de operación en caso de emergencia real o simulacro.

1.- *Grupo de contingencia.*- Este se encarga del manejo de procesos que conlleven el manejo de sustancias, capacidad de originar contingencias por derrames, fugas, reacciones, radiaciones, etc. Estará conformado, cada grupo, por personal del área generadora de la amenaza de contingencia.

2.- *Grupo de evacuación.*

Actividades previas:

- Organización de métodos para evacuación, cálculo de tiempos de salida.
- Establecer los coordinadores de evacuación, según los requerimientos.
- Listado del personal por áreas, con sus características o limitaciones.
- Vigilancia sobre el libre acceso a las posibles vías de evacuación, las cuales se mantendrán despejadas.
- Definición del lugar de reencuentro, acordado a una distancia razonable, pero suficiente para no ser alcanzados por los efectos de la emergencia.

Actividades operativas:

- Guiar ordenadamente la salida.
- Verificar, en el lugar de reencuentro, la lista del personal.
- Avisar a los cuerpos de apoyo especializado, sobre posibles atrapados en el lugar de la emergencia.

3.-*Grupo de primeros auxilios.* Actividades previas:

- Determinar los elementos necesarios, tales como camillas, botiquines y medicamentos apropiados.

Actividades operativas:

- Atender heridos, caídos, quemados, etc., en orden de importancia, así: víctimas de paro cardio-respiratorio, hemorragias, quemados, fracturas con lesión medular, fracturas de miembros superiores e inferiores, lesiones externas graves y lesiones externas leves.
- Ubicar a los heridos en lugares en donde puedan recibir atención especializada o ser transportados hacia ella.

- Conducir, en su orden, a niños, mujeres embarazadas, ancianos y limitados a sitios seguros.

4.- Grupo de salvamento y vigilancia.

Actividades previas:

- Coordinar con el Gerente las acciones de control que sea necesario implantar durante la emergencia y durante las etapas posteriores.
- Establecer procedimientos de inspección post-siniestro para restablecer condiciones de seguridad.
- Programar plan de recuperación de instalaciones y procesos.

Actividades operativas:

- Salvar documentos y elementos irrecuperables.
- Controlar el acceso de intrusos y curiosos a la zona de emergencia.
- Desarrollar plan de recuperación de instalaciones y procesos.

Sistema de alarma.

El sistema de alarma que será propuesto no es más que el medio necesario para en cualquier evento de riesgo haya la manera de poner todos en alerta y con eso proceder al plan de atenuación del mismo si es posible de lo contrario se daría la evacuación del personal que trabaja a continuación algunas de las características que debe de tener nuestro sistema:

- Visible para todos los empleados, trabajadores y visitantes.
- Tener muy uso específico solo para emergencia.
- Mantener libre de obstáculos para su fácil y rápida maniobrabilidad.
- Estar bien diferenciado, es decir pintado, señalizado, protegido.

4.7.3 Simulacro de evacuación. El plan de evacuación busca establecer las condiciones, que le permita a los ocupantes y usuarios de las organizaciones, protegerse en caso de que un siniestro o amenaza colectiva ponga en peligro su integridad, mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, tendientes a desplazarse hacia lugares de menor riesgo.

Para ello es necesario:

- Establecer un procedimiento normalizado de evacuación para los ocupantes y usuarios de las instalaciones.
- Generar entre los ocupantes un ambiente de confianza hacia el proceso de evacuación.
- Optimizar el uso de los recursos de emergencia disponibles en las instalaciones.
- Minimizar el tiempo de reacción de los ocupantes ante una emergencia.
- Aumentar el tiempo disponible, mediante la detección temprana del siniestro, control eficaz del siniestro, limitación de los materiales que puedan generar el riesgo.
- Disminuir el tiempo necesario, mediante sistemas de notificación adecuados, control del número máximo de personas en la edificación.
- Hacer que los factores de interferencia, incidan lo menor posible en el tiempo de salida.
- Entrenamiento mediante capacitación y simulacros de evacuación.

El proceso de evacuación se llevará a cabo a través de cuatro fases, las cuales tienen una duración cuya sumatoria determinará el tiempo total de salida.

El tiempo de reacción está representado por las tres primeras fases (detección, alarma, preparación), donde no se presenta disminución en el número de personas en la edificación. Sólo en la última o cuarta fase (salida), empieza a disminuir el número de personas en la planta. El tiempo necesario es la duración entre el momento en que se genera la alarma y la salida de la última persona de la planta.

La ruta principal, corresponde a la vía de salida más viable para las diferentes áreas, es decir, es aquella donde se recorrerán las distancias más cortas.

Una vez se ha salido de la planta, es necesario que todos los ocupantes se reúnan en un lugar determinado, para verificar que todos hayan salido y establecer las novedades. En el punto de reunión final se establecerá, si se puede o no retornar las labores.

4.7.4 Normas de evacuación.

- Se desarrollarán simulacros de emergencia, a lo largo del curso por diferentes itinerarios, midiendo los tiempos invertidos desde la alerta hasta la llegada al punto de encuentro.
- Es responsabilidad de todos los miembros conocer cuáles son las vías de evacuación y vigilar que siempre estén sin ningún tipo de obstáculos que puedan impedir una rápida evacuación. La existencia de obstáculos en estas vías se comunicará a la mayor brevedad posible al jefe encargado.
- Todos los movimientos se realizarán con rapidez y con orden, nunca corriendo, ni empujando o atropellando a los demás.
- Nadie deberá detenerse junto a las puertas de salida.
- Si el timbre suena de forma intermitente durante 30 segundos, significa que debe evacuarse las plantas.
- Al sonar la señal de evacuación, todo el mundo debe dejar lo que está haciendo, recordar el punto de encuentro y dirigirse a la salida sin correr.
- No se recoge nada. No se va a buscar a nadie. Nunca se retrocede.
- Los trabajadores deberán ayudar a aquellos compañeros que tengan alguna dificultad para realizar la evacuación.
- Los tutores deberán trabajar previamente estas normas con los trabajadores y dejar claro el punto de encuentro.

4.7.5 Procedimiento en caso de incendios. En el caso de que se presentara una situación que haga sospechar un incendio o que este se haya declarado de manera tangible, se deberá seguir los siguientes pasos:

- Ser la voz de alerta y avisar a las personas presentes, de la situación existente.
- Si la magnitud del incendio es en pequeña proporciones la persona que presencia el mismo actuará de forma inmediata utilizando el extintor más cercano.

En situaciones donde la magnitud del incendio sean considerables:

- La persona quien detectó la presencia del incendio debe comunicar a una de las autoridades (Administrador, Responsables del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo) que más cercano se encuentre a él.

- Todos los encargados del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo. Se reunirán a su personal en el punto de encuentro.
- La brigada contra incendios será quien guíe a todo el personal para realizar la evacuación.
- Mientras el personal es evacuado, los integrantes de la brigada procederán a luchar contra el fuego con extintores.
- El Jefe de la Brigada será quien haga el llamado a entidades externas siendo estas Defensa Civil o Bomberos.

4.7.6 *Procedimientos en caso de movimientos telúricos.*

- Conservar la calma y controlar los brotes de pánico.
- Protegerse de la caída de lámparas, animales, tecles, equipos u otros elementos si se encuentran bajo techo o suspendidos.
- Alejarse de vidrios y protegerse debajo de marcos de puertas, mesas, escritorios o en lugar resistente de las plantas.
- En el área externa del camal alejarse de paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros elementos que puedan caerse.
- Evacuar el lugar y ubicarse en los sitios señalados y esperar que se normalice la situación.
- No difundir rumores, estos pueden causar descontrol y desconcierto.

4.7.7 *Procedimiento en caso de accidentes.*

En caso de una emergencia, por accidente o enfermedad se procederá de la siguiente manera:

- El testigo del evento avisará a los responsables del camal, los mismos que se encargarán de comunicar al administrador o autoridades competentes del municipio.
- En el sitio no se debe manipular al accidentado.
- Evaluar, inmovilizarlo y esperar que llegue el médico y ambulancia.
- El médico dará los primeros auxilios y evaluará su traslado dependiendo del caso al Hospital General, previa estabilización del accidentado.

4.8 Capacitación del personal

Es una técnica preventiva que tiene por objeto desarrollar las capacidades y aptitudes de los trabajadores para la correcta ejecución de sus tareas.

4.8.1 Propuesta de programa de capacitación.

Para llegar a obtener los resultados deseados y la mejora continua del camal municipal y en cada uno de sus puestos de trabajo proponemos llevar a cabo una programación de la capacitación.

4.8.1.1 Medios de difusión. Los medios para comunicar y capacitar pueden incluir charlas, reuniones grupales, informativos, carteleras, videos.

4.8.1.2 Desarrollo. La formación, por tanto, no debe utilizarse para compensar desajustes en otros aspectos del sistema de seguridad, tales como equipos deficientemente diseñados o instalados, inadecuadamente protegidos, o bien puestos de trabajo y procesos que no han sido diseñados con principios de seguridad y ergonomía. Sin embargo, se puede utilizar como un medio temporal de control, estando pendientes de mejorar en tales aspectos.

La formación, tal como establece la legislación, se impartirá dentro de la jornada laboral o, en su defecto, en otras horas pero con la compensación retributiva necesaria, ya que en realidad debería formar parte de la propia actividad laboral.

El contenido y enfoque de la formación preventiva estarán en función de a quién vaya dirigida. La formación en prevención debe afectar a todos los miembros de la organización.

Cabe diferenciar tres tipos de formación preventiva a la hora de elaborar el procedimiento de formación:

➤ *Formación preventiva inicial*

Todo trabajador que se incorpore por primera vez al camal municipal, independientemente de su cargo, debe recibir una formación inicial antes de incorporarse o dentro de los primeros días del inicio del trabajo, en la que se deberían recoger temas de carácter general, tales como:

- Política de prevención de riesgos laborales.
- Normas generales de prevención del camal municipal.
- Plan de emergencia.

➤ *Formación preventiva específica del puesto de trabajo*

Una vez realizada la formación inicial, el personal con mando impartirá formación al personal a su cargo, para que ejecuten de forma segura los trabajos y en especial las operaciones críticas propias de su puesto.

Los procedimientos e instrucciones del puesto de trabajo facilitarán la acción formativa, ya que pueden utilizarse como base para definir el contenido e incluso como instrumento formativo directo.

Se combinarán las explicaciones teóricas con las prácticas suficientes para su asimilación.

➤ *Formación preventiva continua*

Periódicamente se deberá actualizar la formación teniendo en cuenta los posibles o incluso pequeños cambios introducidos en el puesto de trabajo.

Necesidades de formación identificadas mediante:

Evaluación de riesgos. Una evaluación de riesgos puede evidenciar deficiencias que requieran de la formación de los trabajadores en aspectos como son la forma adecuada de ejecutar un trabajo o la manera adecuada de utilizar y cuidar el EPP.

Observación planeada del trabajo. Esta técnica preventiva puede poner de manifiesto una carencia de formación en la ejecución de las tareas y en la actitud de los trabajadores.

Comunicación de riesgos y sugerencias de mejora. A raíz de este procedimiento se pueden apreciar necesidades de formación, sugeridas por los trabajadores o supervisores, o bien como una acción correctora de un determinado factor de riesgo.

Modificaciones en el puesto de trabajo. Los cambios, modificaciones o la incorporación de nuevos equipos, máquinas o sustancias que afecten a la seguridad y salud de un

puesto de trabajo o a la manera de desarrollar las tareas, deberán ir acompañados siempre de una formación específica a tal efecto.

4.8.2 Normativa

- UNE 81900:1996 EX Sistemas de Gestión de la prevención de riesgos laborales, apartado 4.3.3.2.
- OHSAS 18001:1999 Sistema de gestión de seguridad y salud laboral

4.9 Valor de inversión del camal municipal de Cantón San Pedro de Pelileo

En la planta de faenamiento de vacunos se tendrá que invertir \$13665, así como también en la planta de porcinos un valor de \$ 10203, dando un total de inversión de \$23868 para la mejora del camal en dotación de equipo, capacitación, señalética, mantenimiento, e implementación de sistemas.

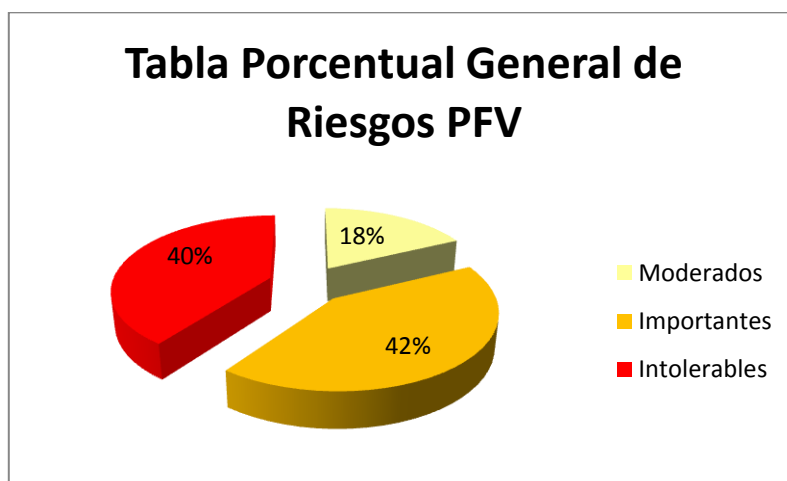
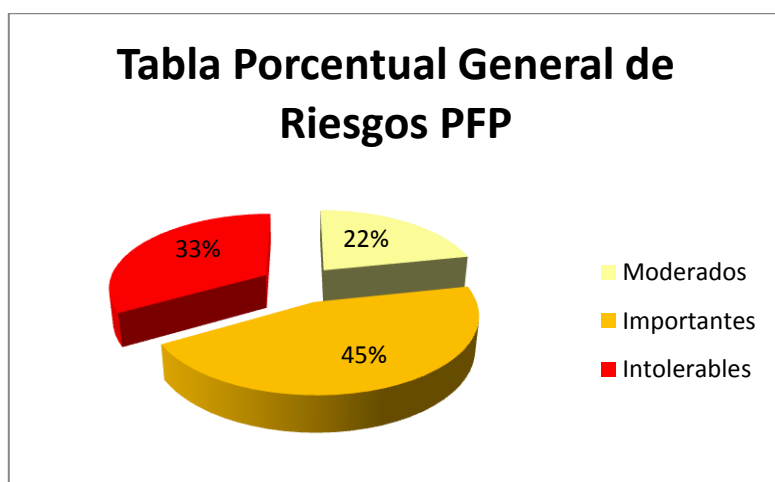
Ver anexo R: Valor de inversión del camal municipal de cantón San Pedro de Pelileo

CAPÍTULO VI

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez realizado el análisis de la situación actual en el camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo, se muestra las siguientes tablas porcentuales de riesgos en las PFP y PFV, en la que se nota una mayor existencia de riesgos **importantes** con un 45 y 42% respectivamente.



Una vez realizada la sumatoria de los riesgos identificados en todas las actividades del camal municipal del cantón San Pedro de Pelileo, se puede observar que los riesgos mecánicos han sido identificados en un 130 y 213 ocasiones como se muestra las siguientes tablas.

LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE PORCINOS					
RIESGO	CUALIFICACIÓN			Total por cada riesgo	Porcentaje %
	ESTIMACIÓN				
	MD	IP	IT		
Físico	8	13	55	76	16
Mecánico	38	50	42	130	27
Químico	3	3	16	22	5
Biológico	5	87	13	105	22
Ergonómico	4	18	19	41	8
Psicosocial	46	34	6	86	18
Accidentes M.	0	10	8	18	4
TOTAL	104	215	159	478	100

LA PLANTA DE FAENAMIENTO DE VACUNOS					
RIESGO	CUALIFICACIÓN			Total por cada riesgo	Porcentaje %
	ESTIMACIÓN				
	MD	IP	IT		
Físico	13	35	43	91	13
Mecánico	50	59	104	213	31
Químico	0	10	10	20	3
Biológico	5	119	43	167	25
Ergonómico	8	26	22	56	8
Psicosocial	47	40	50	137	20
Accidentes M.	0	0	1	1	0
TOTAL	123	289	273	685	100

Se pudo identificar que la gestión por parte del camal como son dotación de equipo de protección personal, capacitación, señalización, etc., que permiten atenuar los riesgos existentes, es demasiado inadecuada por cuanto los trabajadores no hacen uso de estos medios de protección.

Una vez identificados y valorados los riesgos a continuación propongo acciones preventivas para mitigar los riesgos en post de mantener una buena integridad física, tanto para las personas como para las instalaciones.

5.2 Recomendaciones

Implementar el Plan de Prevención de Riesgos Laborales propuesto, como herramienta para preservar la integridad física y psicológica del trabajador; utilizando como una guía el presente trabajo para adaptarlo a las nuevas necesidades y reglamentaciones, técnicas y disposiciones de las normas de seguridad.

Concientizar a todo el personal que labora en el camal municipal sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo, a través de capacitaciones periódicas, difusión y publicación de las estrategias para la prevención de riesgos tomando en cuenta que todo esto es una inversión mas no un gasto, que más bien esto apoyara al desarrollo de la calidad del servicio.

Elaborar un plan de mantenimiento preventivo de toda la maquinaria y equipo existente en la planta para disminuir los riesgos y gastos innecesarios que podrían evitarse.

Realizar dos veces al año exámenes pre-ocupacionales, al personal para poder llevar un registro de su salud y a la vez que sirva la prevención de enfermedades progresivas.

Ampliar la política de seguridad en temas específicos mediante los cuales ayuden a preservar la integridad de los trabajadores como en bienestar del camal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] www.lahora.com.ec/index.php/noticias
- [2] <http://www.DefinicióndeseguridadindustrialQuéés,SignificadoyConcepto.htm>
- [3] <http://www.importancia-de-la-seguridad-industrial.html>
- [4] <http://www.slideshare.net/jorge22lastra/sistema-de-gestion-en-seguridad.com>
- [5] [http://www.Constituciónde la República del Ecuador \(2008\).com](http://www.Constituciónde la República del Ecuador (2008).com)
- [6] <http://www. Decreto 2393 Acuerdos y Reglamentos.com>
- [7] <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>
- [8] <http://es.wikipedia.org/wiki/Peligro>
- [9] http://www.verion.com.ar/./B_castellano.pdf
- [10] www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/1.pdf
- [11] <http://www.tiposriesgosmecánicos.com>
- [12] <http://www.ingenieroambiental.com>inicio>iformes>higiene&seguridadlaboral.com>
- [13] <http://www.infanciayriesgoslaborales.org>
- [14] www.scielo.org.ve/scielo.php
- [15] IESS. Guías básicas de información de seguridad y salud en el trabajo.
- [16] <http://www.gestion-calidad.com/proteccion-colectiva.html>

[17] www.iess.gov.ec

[18] Decreto Ejecutivo 2393. Capítulo VI. Art. 164. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.-
NORMAS GENERALES

BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ GONZÁLEZ J. L. y otros, Equipo de Protección Individual, guía para la selección y utilización, la ley – Actualidad, S.A., 1999 – 2010.

CREUS – MANGOSIO, Seguridad E Higiene En El Trabajo, un enfoque integral, 1ª ed.- Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentina, 2011.

ASFAHL C. RAY, Seguridad Industrial y Salud, Cuarta edición, México 2000

Código 2393 IESS

HACKETT, ROBBINS. Manual de Seguridad y Primeros Auxilios. México: Alfaomega, 1993.

GIRALDO, Andrés. Seguridad Industrial México: E-Copycenter, 2008.

RAMÍREZ, Roberto. Manual de Seguridad Industrial. México: Limusa, 1992.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Sistema de Auditoría de Riesgos en el Trabajo. Quito: IESS, julio del 2007. (doc.)

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Guía Básica de Información de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito IESS.

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL, Reglamento General del Seguro de Riesgos en el Trabajo, Quito: IESS, diciembre del 2009. (doc.)

REGLAMENTO, Instrumento Andino De Seguridad y Salud en el Trabajo. Ecuador: IESS.

LINKOGRAFÍA

ANTECEDENTES

www.lahora.com.ec/index.php/noticias

2012-05-07

SEGURIDAD INDUSTRIAL.

<http://www.Definiciónde seguridad industrial Qué es, Significado y Concepto.htm>

2012-05-08

IMPORTANCIA.

<http://www.importancia-de-la-seguridad-industrial.html>

2012-05-12

SISTEMA DE GESTIÓN.

<http://www.slideshare.net/jorge22lastra/sistema-de-gestin-en-seguridad-y-salud-ocupacional>

2012-05-12

CONSTITUCIÓN.

[http://www.Constitución de la República del Ecuador \(2008\).com](http://www.Constitución de la República del Ecuador (2008).com)

2012-05-16

DECRETO 2393.

<http://www.Decreto 2393 Acuerdos y Reglamentos.com>

2011-05-22

DEFINICIÓN DE RIESGOS.

<http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>

2012-05-24

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

<http://es.wikipedia.org/wiki/Peligro>

2012-05-25

TEMPERATURA.

http://www.verion.com.ar/./B_castellano.pdf

2012-05-25

RUIDO.

www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/1.pdf

2012-05-25

RIESGOS MECÁNICOS.

<http://www.tiposriesgosmecánicos.com>

2012-05-25

RIESGOS BIOLÓGICOS.

<http://www.ingenieroambiental.com>inicio>iformes>higiene&seguridadlaboral.com>

2012-05-25

RIESGOS ERGONÓMICOS.

<http://www.infanciayriesgoslaborales.org>

2012-05-25

VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

www.scielo.org.ve/scielo.php

2012-05-25

ACTIVIDADES BÁSICAS.

IESS. Guías básicas de información de seguridad y salud en el trabajo.

2012-05-27