

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TALLER DE
CARPINTERÍA, PRODUCCIÓN, MONTACARGUISTAS, LABORATORIO Y MANTENIMIENTO, DE
UNA EMPRESA INDUSTRIAL DE BEBIDAS UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO
TESIS DE GRADO

DIANA MARÍA RALDA CASTILLO
CARNET 15166-08

QUETZALTENANGO, OCTUBRE DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TALLER DE
CARPINTERÍA, PRODUCCIÓN, MONTACARGUISTAS, LABORATORIO Y MANTENIMIENTO, DE
UNA EMPRESA INDUSTRIAL DE BEBIDAS UBICADA EN EL DEPARTAMENTO DE
QUETZALTENANGO
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA

POR
DIANA MARÍA RALDA CASTILLO

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE INGENIERA INDUSTRIAL EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, OCTUBRE DE 2015
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

DECANO: MGTR. JOSE CARLOS RICARDO VELA SCHIPPERS
VICEDECANO: MGTR. JORGE ANTONIO GUILLEN GALVAN
SECRETARIA: MGTR. KAREN GABRIELA MORALES HERRERA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
ING. MAGDA LILIANA LÓPEZ CALDERÓN DE REYES

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. ANA MARCELA TELLO LINARES
ING. GERMAN GABRIEL OROZCO PISQUIY
ING. TITO URIEL LÓPEZ TOSCANO

AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR DE CAMPUS: P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.

SUBDIRECTOR DE INTEGRACIÓN
UNIVERSITARIA: P. JOSÉ MARÍA FERRERO MUÑIZ, S.J.

SUBDIRECTOR ACADÉMICO: ING. JORGE DERIK LIMA PAR

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO: MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ

SUBDIRECTOR DE GESTIÓN
GENERAL: MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 11 de agosto de 2015.

Ingeniero:
Eduardo Tello.
Coordinador Facultativo.
Facultad de Ingeniería.
Campus de Quetzaltenango.

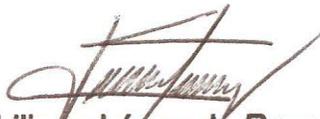
Estimado Ingeniero:

Es un gusto poder saludarle y a la vez desearle muchos éxitos en las labores que desempeña.

El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que se ha finalizado la asesoría de trabajo de graduación de la estudiante DIANA MARÍA RALDA CASTILLO, con número de carné 1516608 de Ingeniería Industrial, denominado: **"Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango."**

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Magda Liliana López de Reyes
Ingeniera Química
Colegiado No. 585



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE INGENIERÍA
No. 0227-2015

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante DIANA MARÍA RALDA CASTILLO, Carnet 15166-08 en la carrera LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 02176-2015 de fecha 23 de septiembre de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LAS ÁREAS DE TALLER DE
CARPINTERÍA, PRODUCCIÓN, MONTACARGUISTAS, LABORATORIO Y
MANTENIMIENTO, DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL DE BEBIDAS UBICADA EN EL
DEPARTAMENTO DE QUETZALTENANGO

Previo a conferírsele el título de INGENIERA INDUSTRIAL en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 6 días del mes de octubre del año 2015.

MGTR. KAREN GABRIELA MORALES HERRERA, SECRETARIA
INGENIERÍA

Universidad Rafael Landívar



Agradecimientos

- A Dios:** Por la sabiduría que me brindó en todos los años de mi carrera.
- A la Virgen María:** Que me ha acompañado desde niña y me cuida con amor.
- A mi Madre:** Diana Castillo, por su amor, por llevarme de la mano en el sendero de la vida, y por ser antes que toda mi mejor amiga y la persona en quién más confío.
- A mis Hermanas:** Lariza y Angeles, por su ayuda y motivación diaria.
- A mi Familia:** Por su cariño, oraciones y soporte en todo momento, especialmente a mi tía Irina Castillo por su orientación profesional.
- A mis Amigos:** Por ser parte de este sueño, especialmente a Mario Moisés por ser mi compañero incondicional.
- A mis Catedráticos:** Por las enseñanzas recibidas. Especialmente al Ing. Eduardo Tello e Inga. Nivia Calderón por su apoyo constante, dedicación, consejos y amistad sincera.
- A la Empresa:** Centro de Añejamiento Casa Botrán (Industria Licorera Quezalteca S.A.), por abrirme las puertas de su Casa y brindarme apoyo total en la realización de este trabajo de graduación, especialmente a la Inga. Magda de Reyes, al Sr. Luis Girón y al Sr. Donal González.

A la Universidad:

Rafael Landívar, mi casa de estudio y centro de formación profesional e integral.

Dedicatorias

A Dios: Por haberme permitido llegar a este logro.

A mi Madre: Por ser el pilar más importante en mi vida y darme la oportunidad de superarme cada día. Ella, mi inspiración y ejemplo de mujer.

A mi Padre: Que me bendice y me guía desde el cielo.

Índice

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	3
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	3
2.1.1. Estudios de Riesgos realizados anteriormente en la empresa.....	3
2.1.2. Estudios empresariales de Guatemala en prevención de riesgos laborales.....	4
2.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
2.4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	8
2.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
2.5.1. Delimitación Temporal.....	8
2.5.2. Delimitación Espacial.....	8
2.5.3. Delimitación Teórica.....	9
2.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
2.7.1. General.....	10
2.7.2. Específicos.....	10
2.8. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
2.9. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	11
2.10. UNIDADES DE ANALISIS.....	17
2.11. METÓDICA.....	19
2.11.1. Para el Análisis y Evaluación de Riesgos.....	22
2.12. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN.....	23
2.12.1. Por técnicas de observación.....	23
2.12.2. Por técnicas de encuesta.....	24
3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	25
3.1. FILOSOFÍA DE LA EMPRESA.....	25
3.1.1. Visión.....	25

3.1.2.	Misión.....	25
3.2.	NORMATIVA INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL..	25
3.2.1.	Política de seguridad y salud ocupacional.....	26
3.2.2.	Objetivos de seguridad y salud ocupacional.....	27
3.2.3.	Programas de Fortalecimiento a la seguridad y salud ocupacional.....	28
3.3.	LINEAMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y AMBIENTE.....	28
4.	MARCO TEÓRICO.....	30
4.1.	SUSTENTACIÓN JURÍDICA NACIONAL.....	30
4.1.1.	Obligaciones patronales y derechos laborales de seguridad y salud ocupacional según leyes y normas guatemaltecas establecidas.....	30
4.1.2.	Disposiciones Reglamentarias.....	36
4.2.	ÁREAS Y PUESTOS DE TRABAJO ESTUDIADOS.....	42
4.2.1.	Taller de Carpintería.....	42
4.2.2.	Área de Producción.....	43
4.2.3.	Área de Montacargas.....	43
4.2.4.	Área de Laboratorio.....	44
4.2.5.	Área de Mantenimiento.....	44
4.3.	ACCIDENTES LABORALES REGISTRADOS ANTERIORMENTE POR LA EMPRESA.....	44
4.4.	PATOLOGÍAS QUE SUELEN PRESENTARSE A LARGO PLAZO COMO CONSECUENCIA DE LA EXPOSICIÓN CONSTANTE A DETERMINADAS TAREAS LABORALES.....	45
4.4.1.	Golpes contundentes repetitivos con martillo.....	45
4.4.2.	Estiramientos bruscos provocados por herramientas industriales pesadas.....	48
4.4.3.	Exposición a sonidos fuertes por períodos prolongados de tiempo.....	50
4.4.4.	Esfuerzos por alta demanda física en el trabajo.....	51
4.4.5.	Exposición a polvos.....	54

4.4.6.	Trabajos realizados de pie en un sitio fijo por largos períodos de tiempo (sin movilizarse).....	60
4.4.7.	Movimientos giratorios repetitivos.....	62
4.4.8.	Lesiones corporales en general por posiciones inadecuadas.....	63
4.4.9.	Quemaduras por contacto térmico o por líquidos peligrosos.....	63
5.	MARCO METODOLÓGICO.....	66
5.1.	VARIABLE ÚNICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	66
5.2.	DEFINICIÓN DE LA VARIABLE.....	66
5.2.1.	Definición de Riesgo Laboral Industrial.....	66
5.3.	DEFINICIÓN DEL ENTORNO DE LA VARIABLE.....	67
5.3.1.	Seguridad en el trabajo.....	67
5.4.	RECOLECCIÓN Y REGISTRO DE DATOS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	74
5.5.	GUÍA DE ÁREAS Y PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS.....	75
5.6.	MÉTODO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO DE ACCIDENTE EN LAS ACTIVIDADES.....	76
5.7.	MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ACCIDENTE EN LAS ACTIVIDADES.....	78
5.8.	CLASIFICACIÓN DE PELIGROS Y SUS RIESGOS ASOCIADOS.....	79
5.8.1.	Peligro Mecánico.....	79
5.8.2.	Peligro Eléctrico.....	81
5.8.3.	Peligro Físico.....	82
5.8.4.	Peligro Químico.....	83
5.8.5.	Peligro Físico – Químico.....	83
5.8.6.	Peligro en Sitio.....	84
5.8.7.	Peligro Ergonómico.....	84
5.9.	CLASIFICACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO.....	85
5.9.1.	Severidad.....	85
5.9.2.	Probabilidad.....	86
5.10.	CLASIFICACIÓN PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO.....	88

5.10.1.	Nivel de Riesgo.....	88
5.10.2.	Criterio para la toma de decisión.....	88
5.11.	ESTRUCTURA DE LOS CUADROS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	89
5.11.1.	Descripción.....	89
5.12.	ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE RIESGOS LABORALES.....	94
5.12.1.	Descripción.....	94
5.13.	ESTRUCTURA DE LAS MATRICES DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	98
5.13.1.	Descripción de la matriz de equipo de protección personal.....	99
6.	PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	101
6.1.	SOBRE LAS ENCUESTAS AL PERSONAL DE LA EMPRESA.....	101
6.2.	SOBRE LA PRESENCIA DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑAN LOS TRABAJADORES EN SUS PUESTOS DE TRABAJO.....	139
6.3.	SOBRE LAS MATRICES DE RIESGOS LABORALES DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA.....	149
6.4.	SOBRE LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE CONDICIONES FÍSICAS LABORALES.....	159
6.5.	SOBRE LA RELACIÓN GENERAL DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS CON LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	161
6.6.	RIESGOS GENERALES IMPORTANTES.....	169
6.6.1.	Caldera dentro del Taller de Carpintería.....	169
6.6.2.	Tuberías de gas que recorren el Taller de Carpintería.....	170
6.6.3.	Aplicación de sellador a los barriles.....	170
6.6.4.	Perforado de barriles.....	171
7.	PROPUESTAS DE MEJORA A LA SYSO DE LA EMPRESA EN BASE A LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	172

7.1.	ACTUALIZACIÓN DE MATRICES DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	172
7.2.	PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LOS RIESGOS LABORALES EXISTENTES SEGÚN LAS MRL DE LAS AREAS DE LA EMPRESA...	179
8.	COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.....	188
9.	CONCLUSIÓN.....	189
10.	RECOMENDACIONES.....	191
11.	GLOSARIO.....	194
11.1.	ABREVIATURAS.....	197
11.2.	SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	198
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	199
13.	ANEXOS.....	204
13.1.	ANECDOTARIO.....	204
13.2.	LISTA DE CONTROL.....	205
13.3.	BOLETAS DE ENCUESTAS. SIGUIENTE PÁGINA.....	206
13.3.1.	BOLETA DE ENCUESTA PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	206
13.3.2.	BOLETA DE ENCUESTA PARA OPERADORES Y AUXILIARES.....	211
13.4.	GUIAS DE ENTREVISTAS. SIGUIENTE PÁGINA.....	216
13.4.1.	ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA.....	216
13.4.2.	ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA.....	217
13.5.	APARATOS DE CAPTURA DE INFORMACIÓN.....	218
13.5.1.	Cámara digital: Kodak Serie Z EasyShare Z5010.....	218
13.5.2.	Fotómetro Luxómetro/ bujía pie.....	219
13.5.3.	Medidor de nivel sonoro digital (Sonómetro o Decibelímetro).....	220

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁG.
Tabla No. 1.	Antecedentes de Riesgos Laborales..... 3
Tabla No. 2	Operacionalización de la Hipótesis I..... 11
Tabla No. 3	Operacionalización de la Hipótesis II..... 12
Tabla No. 4	Operacionalización de la Hipótesis III..... 13
Tabla No. 5.	Sujetos y Objetos de Estudio..... 18
Tabla No. 6.	Matriz de Riesgo para Evaluación..... 72
Tabla No. 7.	Ejemplo de cómo llenar una MRL..... 149
Tabla No. 8.	Matriz de Riesgos Laborales – Taller de Carpintería – Auxiliar de Taller..... 150
Tabla No. 9.	Matriz de Riesgos Laborales – Taller de Carpintería – Operador de Taller..... 151
Tabla No. 10.	Matriz de Riesgos Laborales – Taller de Carpintería – Operador de Taller. (Continuación)..... 152
Tabla No. 11.	Matriz de Riesgos Laborales – Área de Producción – Auxiliar de Producción..... 153
Tabla No. 12.	Matriz de Riesgos Laborales – Área de Producción – Operador de Producción..... 154
Tabla No. 13.	Matriz de Riesgos Laborales– Laboratorio – Analista de Laboratorio..... 155
Tabla No. 14.	Matriz de Riesgos Laborales– Laboratorio – Analista de Laboratorio. (Continuación)..... 156
Tabla No. 15.	Matriz de Riesgos Laborales– Montacarguistas – Montacarguista..... 157
Tabla No. 16.	Matriz de Riesgos Laborales– Mantenimiento – Operador de Mantenimiento..... 158
Tabla No. 17	Matriz de Equipo de Protección Personal – Taller de Carpintería - Auxiliar de Taller..... 172
Tabla No. 18	Matriz de Equipo de Protección Personal – Taller de Carpintería - Operador de Taller..... 173

Tabla No. 19	Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Producción – Auxiliar de Producción.....	174
Tabla No. 20	Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Producción – Operador de Producción.....	175
Tabla No. 21	Matriz de Equipo de Protección Personal – Laboratorio - Analista de Laboratorio.....	176
Tabla No. 22	Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Mantenimiento - Operador de Mantenimiento.....	177
Tabla No. 23	Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Montacargas - Operador de Montacargas.....	178
Tabla No. 24	Propuestas de Solución a RI – Taller de Carpintería – Auxiliar de Taller.....	179
Tabla No. 25	Propuestas de Solución a RI – Taller de Carpintería – Operador de Taller.....	180
Tabla No. 26	Propuestas de Solución a RI – Área de Producción – Auxiliar de Producción.....	181
Tabla No. 27	Propuestas de Solución a RI – Área de Producción – Operador de Producción.....	182
Tabla No. 28	Propuestas de Solución a RI – Área de Producción – Operador de Producción. (Continuación).....	183
Tabla No. 29	Propuestas de Solución a RI – Laboratorio – Analista de Laboratorio.....	184
Tabla No. 30	Propuestas de Solución a RI – Laboratorio – Analista de Laboratorio. (Continuación).....	185
Tabla No. 31	Propuestas de Solución a RI – Montacarguistas – Operador de Montacargas.....	186
Tabla No. 32.	Propuestas de Solución a RI – Mantenimiento – Operador de Mantenimiento.....	187
Tabla No. 33.	Especificaciones Técnicas de la Cámara Digital.....	218

ÍNDICE DE FIGURAS

		PÁG.
Figura No.1.	Partes de un Barril de Roble Blanco.....	43
Figura No.2	Contractura de Dupuytren.....	46
Figura No.3	Síndrome del Túnel Carpiano.....	47
Figura No. 4	Fracturas Conminutas del Metacarpo.....	47
Figura No.5	Fractura del Escafoides.....	48
Figura No.6	Luxación de Dedos (Pulgar).....	49
Figura No. 7	Luxación de Codo.....	49
Figura No. 8	Luxación de Hombro.....	50
Figura No. 9	Definición de Hipoacusia.....	51
Figura No. 10	Ejercicios para Descansar la Espalda.....	53
Figura No. 11	Hernia Discal.....	54
Figura No. 12	Asbestosis.....	56
Figura No. 13	Neumoconiosis.....	57
Figura No. 14	Asma Ocupacional.....	57
Figura No. 15	Comparación de un Pulmón Sano con un Pulmón Canceroso.....	58
Figura No. 16	Rinoconjuntivitis Alérgica.....	59
Figura No. 17	Dermatitis (En Brazo, Mano y Cara).....	60
Figura No. 18	Venas Várices.....	61
Figura No. 19	Quemaduras de Primer y Segundo Grado.....	65
Figura No. 20	Quemaduras de Tercer y Cuarto Grado.....	65
Figura No. 21.	Fases de Análisis y Evaluación del Riesgo.....	69
Figura No. 22	Nivel del Riesgo.....	88
Figura No. 23.	Estructura de las Tablas de Análisis y Evaluación de Riesgos.	93
Figura No. 24.	Estructura de la Matriz de Riesgos Laborales (Por Secciones).	97
Figura No. 25.	Estructura de las Matrices de Equipo de Protección Personal..	100
Figura No. 26	Hoja de Observaciones Diarias.....	204
Figura No. 27	Hoja de Observaciones por Áreas.....	205
Figura No.28.	Kodak Easyshare Z5010.....	218

Figura No.29.	Hoja Técnica del Luxómetro.....	219
Figura No.30.	Hoja Técnica del Sonometro.....	220

ÍNDICE DE GRÁFICAS

	PÁG.
Gráfica No. 1	Personal administrativo expuesto a peligros durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa... 101
Gráfica No. 2	Reconocimiento de las fuentes potenciales de daño dentro del área donde laboran los trabajadores de la empresa..... 102
Gráfica No. 3	Asignación de equipo de protección personal necesario y de condiciones seguras a los trabajadores para la realización de sus actividades laborales..... 103
Gráfica No. 4	Valoración realizada anteriormente del nivel de gravedad de los riesgos existentes dentro de la empresa..... 103
Gráfica No. 5	Estimación realizada anteriormente de la probabilidad de ocurrencia de un daño debido a exposición a riesgos dentro de la empresa..... 104
Gráfica No. 6	Sufrimiento de consecuencias graves de la institución y de la clase trabajadora por accidentes de magnitud..... 105
Gráfica No. 7	Existencia de planes de conciencia colectiva que promueven la seguridad en el trabajo dentro de la empresa..... 105
Gráfica No. 8	Exposición de los trabajadores de la empresa a tareas repetitivas continuas..... 106
Gráfica No. 9	Sufrimiento de lesiones o enfermedades debido a las tareas que realiza dentro de la institución el personal operador y auxiliar..... 106
Gráfica No. 10	Desarrollo de medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa..... 107
Gráfica No. 11	Ejecución constante de actividades preventivas de riesgos laborales dentro de la empresa..... 108
Gráfica No. 12	Sustentación de la empresa a medidas de prevención y salud laboral según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala..... 108

Gráfica No. 13	Adopción de la empresa a las precauciones necesarias para la protección eficaz de la vida, seguridad y salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios, según lo establece el Código Laboral.....	109
Gráfica No. 14	Existencia de una normativa de seguridad y salud ocupacional para la protección de la clase trabajadora dentro de la empresa.....	110
Gráfico No. 15	Conocimiento de la normativa interna por parte de todos los trabajadores.....	110
Gráfico No. 16	Consideración a los aspectos esenciales de las disposiciones internacionales sobre seguridad laboral en las normas internas de seguridad y salud ocupacional de la empresa.....	111
Gráfico No. 17	Las medidas preventivas de riesgos laborales existentes preservan la salud de los trabajadores y promueven su bienestar físico y mental.....	112
Gráfico No. 18	Conocimiento sobre las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral de la empresa por parte del personal de subcontratación y los proveedores.....	112
Gráfico No. 19	Cumplimiento de estándares de calidad y seguridad en el equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresa a la empresa.....	113
Gráfico No. 20	Tipo de mantenimiento que se realiza dentro de la empresa en relación a equipos, herramientas y maquinaria para su funcionamiento óptimo.....	113
Gráfico No. 21	Evaluación de la estructura y el funcionamiento del equipo, herramientas y maquinaria adquiridos, para verificar la seguridad en su utilización.....	114
Gráfico No. 22	Supervisión por parte de la empresa del uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria operada por los trabajadores.....	115

Gráfico No. 23	Realización de programas de mejora continua para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa.....	115
Gráfico No. 24	Personal operador y auxiliar expuesto a peligros durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa...	116
Gráfico No. 25	Conocimiento por parte de los operadores y auxiliares de la empresa sobre qué es un factor de riesgo.....	118
Gráfico No. 26	Existencia de alguna fuente potencial de daño que pueda perjudicar a los operadores y auxiliares dentro de su área de trabajo.....	119
Gráfico No. 27	Asignación de equipo de protección personal necesario y condiciones seguras a los operadores y auxiliares para realizar sus actividades laborales.....	120
Gráfico No. 28	Ocurrencia de accidentes graves dentro de la institución según el personal operador y auxiliar.....	121
Gráfico No. 29	Consecuencias en el personal operador y auxiliar a causa de accidentes graves dentro de la empresa.....	122
Gráfico No. 30	Comunicación previa por parte de la administración a los trabajadores de la institución de los riesgos a qué se exponen al realizar una tarea determinada.....	123
Gráfico No. 31	Exposición a tareas repetitivas continuas por parte de los operadores y auxiliares.....	124
Gráfico No. 32	Sufrimiento de alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza el personal operador y auxiliar dentro de la institución.....	125
Gráfico No. 33	Implementación de medidas de prevención de riesgos laborales por parte de la empresa para los operadores y auxiliares.....	126
Gráfico No. 34	Aceptación de las sugerencias de los operadores y auxiliares para la implementación de medidas de prevención de riesgo laborales dentro de la empresa.....	127

Gráfico No. 35	Participación de los operadores y auxiliares en actividades que promuevan la prevención de riesgos en las tareas que realizan dentro de la institución.....	128
Gráfico No. 36	Protección de la vida, seguridad y salud de los operadores y auxiliares durante la prestación de sus servicios dentro de la empresa.....	129
Gráfico No. 37	Conocimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional internas por parte de los operadores y auxiliares de la empresa.....	130
Gráfico No. 38	Cumplimiento de las normas internas de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa según los operadores y auxiliares.....	131
Gráfico No. 39	Funcionamiento adecuado y seguro de las herramientas, equipo y maquinaria que utiliza el personal operador y auxiliar dentro de la empresa para la realización de sus tareas.....	132
Gráfico No. 40	Mantenimiento por parte de la empresa al equipo, herramientas y maquinaria que utiliza el personal operador y auxiliar para la realización de sus tareas.....	133
Gráfico No. 41	Evaluación por parte de la empresa del equipo, herramientas y maquinaria que adquiere antes de que sea utilizada por el personal operador y auxiliar.....	134
Gráfico No. 42	Supervisión por parte de la empresa sobre el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria que utiliza el personal operador y auxiliar en sus tareas.....	135
Gráfico No. 43	Utilización del equipo, herramientas y maquinaria por parte de los operadores y auxiliares con la protección adecuada que indica el fabricante y la administración de la empresa.....	136
Gráfico No. 44	Existencia de programas de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional en el trabajo dirigidos a los trabajadores de la empresa.....	137

Gráfico No. 45	Capacitaciones eficientes y de calidad para los trabajadores de la empresa.....	138
Gráfica No. 46	Auxiliar de taller riesgos laborales existentes en sus actividades.....	139
Gráfica No. 47	Operador de taller riesgos laborales existentes en sus actividades.....	140
Gráfica No. 48	Auxiliar de producción riesgos laborales existentes en sus actividades.....	142
Gráfica No. 49	Operador de producción riesgos laborales existentes en sus actividades.....	143
Gráfica No. 50	Analista de laboratorio riesgos laborales existentes en sus actividades.....	145
Gráfica No. 51	Operador de montacargas riesgos laborales existentes en sus actividades.....	146
Gráfica No. 52	Operador de mantenimiento riesgos laborales existentes en sus actividades.....	147

ÍNDICE DE FÓRMULAS

	PÁG.
Fórmula No. 1. Nivel de riesgo.....	70
Fórmula No. 2. Valoración del riesgo.....	72
Fórmula No. 3. Índice de riesgo.....	77

Resumen

Palabras claves: Análisis de riesgos, evaluación de riesgos, riesgo, peligro, tarea o actividad, probabilidad de ocurrencia del riesgo, severidad de los daños del riesgo, estimación del riesgo, valoración del riesgo, nivel de riesgo, medidas de prevención, gestión del riesgo, enfermedades.

Se realizó un análisis y evaluación de los riesgos laborales en las áreas de taller de carpintería, procesos, montacarguistas, laboratorio y mantenimiento del Centro de Añejamiento Casa Botrán de Industria Licorera Quezalteca S.A. de marzo a agosto de 2014. Con el objetivo de hallar los factores que pueden poner en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores al exponerse a ellos y así derivar medidas de prevención para disminuir los riesgos o erradicarlos.

Para comenzar fue necesario conocer las instalaciones y dónde se encontraban las distintas áreas de trabajo a estudiar, en seguida y con la ayuda de documentos sobre procedimientos y procesos de la empresa se dividió cada área, de tal modo que permitiera ordenar todos los puestos de trabajo.

Realizando un acercamiento a cada puesto de trabajo, se pudieron estudiar las actividades que se llevan a cabo en cada uno de estos. Por medio de la observación y de entrevistas no estructuradas a los trabajadores, se identificaron los riesgos que cada uno corre al laborar, y las herramientas, maquinaria y equipo de protección que utilizan en sus tareas.

Así, se pudo realizar una lista de todos los riesgos existentes en cada actividad, ayudándose de una guía de definiciones estándar establecidas sobre peligros y sus riesgos asociados. Seguidamente, por medio de un Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso (Método AMFE) se asignaron valores de probabilidad de ocurrencia del riesgo y de severidad del daño, para estimar un índice de riesgo, concluyendo así la parte del análisis.

Se inició la evaluación con el Método de la Matriz de Riesgos Laborales (MRL), tomando ese índice de riesgo como pauta para poder ordenar y valorar los riesgos presentes en cada actividad en un nivel que va desde Trivial hasta Intolerable. Por procedimientos de la empresa se escogió el riesgo más significativo de cada actividad, tomando en cuenta también la opinión del trabajador; así se reflejó en la MRL de la empresa.

También se presentaron las enfermedades que pueden producirse a largo plazo si las actividades se siguen realizando bajo los riesgos existentes, para respaldar las decisiones sobre las medidas de control.

El estudio se realizó por la necesidad de conocer los riesgos que afectan al trabajador en su entorno laboral, para mejorar la Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO) de la empresa al gestionar los riesgos existentes, es decir, para poder controlarlos y que los procesos sean seguros.

Se halló que los riesgos más significativos que afectan a los trabajadores son: Atrapamiento por o entre objetos presente en un 28% de las actividades, el riesgos a contacto o exposición a líquidos y sólidos peligrosos vigente en un 27% de las actividades y riesgo a caídas desde diferentes alturas presente en un 19% de las tareas que realizan dentro de la empresa.

Como base para la gestión de riesgos, se señalaron posibles soluciones a los riesgos existentes en cada actividad, priorizando actividades para que se pueda tratar el problema más importante, y tener un soporte para un manejo de datos más eficaz.

Ésta gestión de riesgos corre a cargo de la empresa, ya que este estudio solamente se limita al análisis y evaluación de los mismos.

1. INTRODUCCIÓN

Cada día las personas se exponen a distintos tipos de riesgos, con el simple hecho de cruzar la calle se corre el riesgo de ser atropellado. Aunque se puede realizar un estudio de los riesgos a los que se expone diariamente, sería realmente trabajoso realizarlo a cada acción o decisión que se tome y más aún documentarlo sistemáticamente.

Sin embargo, si se piensa en el ambiente empresarial, donde la mayoría de acciones se deben realizar objetivamente, cuantificar los riesgos puede suponer en muchos casos la diferencia entre el éxito o el fracaso.

El análisis y la evaluación de riesgos son herramientas de las cuales se puede obtener una vista priorizada y puntual de los riesgos a los que se enfrenta una empresa, su principal propósito es identificar los riesgos más significativos que afectan la operatividad de las actividades de la misma y desarrollar medidas para reducir la materialización o el impacto del daño. A esto le sigue una gestión adecuada que haga implementar dichas medidas para que se conviertan en acciones de mejora.

Si bien, muchas veces se realiza este estudio sólo por ser un requisito de certificación de normas internacionales o simplemente como un proyecto de mejora en la seguridad industrial de la institución, es necesario considerar que las personas deben ser lo primero antes que las utilidades o la participación en el mercado. Pues el activo más importante y valioso de una entidad es el recurso humano, ellos son quienes logran aumentar la productividad, operan la maquinaria, realizan la programación, siguen los procedimientos del negocio, y otras tantas actividades. Una empresa no funciona con eficiencia, si su personal no está debidamente capacitado y motivado, es por esto que se le debe dar especial atención a las condiciones de trabajo.

El desarrollo individual de cada trabajador en una organización será el desarrollo de la misma empresa, porque todos sus conocimientos se reflejarán en las acciones que tome al realizar su trabajo, he ahí la importancia de capacitar al personal. Así la prioridad de una empresa para con sus trabajadores debe ser crear una ambiente con calidad en seguridad y salud ocupacional.

Este estudio se dedica a eso, encontrar los puntos en los que se debe hacer el cambio para lograr un ambiente laborar libre de riesgos; por medio de un Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso (AMFE) para el análisis de riesgos y utilizando la Matriz de Riesgos Laborales (MRL) como herramienta para la evaluación de los mismos.

2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. Estudios de Riesgos realizados anteriormente en la empresa.

Se registró un Análisis y Evaluación de Riesgos en el año 2010 dentro de Licorera Quezalteca S.A., sin embargo su ubicación geográfica ya no es la misma, la nueva empresa inició sus labores a partir del 2011 en Aldea Santa Rita, La Esperanza, Quetzaltenango donde se encuentra actualmente.

En ese estudio del 2010, los riesgos laborales existentes más comunes encontrados fueron:¹

Tabla No. 1. Antecedentes de riesgos laborales.

Puesto de Trabajo	Riesgo
Analista de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Inhalación de vapores tóxicos.• Quemaduras por químicos o calor.• Salpicadura de reactivos.
Auxiliar de Taller	<ul style="list-style-type: none">• Golpes y cortes en las manos.• Lesiones lumbares.• Inhalación de polvos y humos.• Ruido.
Operador de Taller	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones lumbares.• Lesiones articulares.• Lesiones en las manos.• Exposición a temperaturas elevadas (calor).• Lesiones en la vista.
Encargado de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none">• Daño en los ojos.• Golpes y cortes en las manos.• Contacto eléctrico (choque).
Auxiliar de Producción	<ul style="list-style-type: none">• Lesiones lumbares.• Lesiones en las manos.• Salpicadura de alcohol.
Operador de Producción	<ul style="list-style-type: none">• Caídas por resbalones.

¹ Registro de Accidentes Industria Licorera Quezalteca S.A. (ILQ), 2010. «r35»

	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones lumbares. • Disminución de sensibilidad olfativa. • Lesiones auditivas.
Montacarguista	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones en la vista por cambios bruscos de iluminación. • Inhalación de polvos. • Caídas de alturas.
Oficinas de Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de visión por uso de computadora. • Poca iluminación.
Comedor	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas por cambios de nivel. • Caídas por piso mojado.

Fuente: Registros de riesgos laborales identificados, 2010.

Éstos puestos son los más significativos para el estudio; algunos han cambiado de nombre, otros ya no existen o ahora se han integrado como actividades dentro de otros puestos. Este estudio se realizó analizando por separado a las actividades, al área de trabajo y al área general de ubicación de la empresa. El Análisis y Evaluación presentado en este trabajo es una combinación de estos tres perfiles, ya que se debe analizar en conjunto porque algunos aspectos tienen incidencia en otros y además se adecuó a los requerimientos de la empresa.

2.1.2. Estudios empresariales de Guatemala en prevención de riesgos laborales.

Propiamente un análisis y evaluación de riesgos, tal y como se presenta en este trabajo de graduación, no se ha documentado aún, según previa investigación sobre análisis de riesgos en empresas de Guatemala. Sin embargo, se hallaron estudios similares en algunas plantas de producción guatemaltecas en los últimos años.

Vásquez, Jorge (2003, pág. 115), en su Trabajo de Graduación titulado “Administración de seguridad y análisis de riesgos en una empresa de rafias y empaques plásticos” «r47», presentó un enfoque general del nivel en que se efectuaban las operaciones con respecto a la seguridad industrial e higiene en una empresa procesadora de plástico del sector guatemalteco.

El trabajo de Vásquez tuvo como objetivo, desarrollar la administración de seguridad Industrial a través de una prevención efectiva, así como proponer normas de prevención mínimas que redujeran los riesgos en las áreas de trabajo.

Al finalizar, su conclusión afirmó que empleando conceptos y técnicas modernas de administración de seguridad e higiene industrial, se puede identificar los agentes de riesgos latentes en los procesos a través de la síntesis y aplicación de factores tales como: seguridad en planta, riesgos mecánicos, almacenamiento incorrecto, transporte de carga, señalización; así también factores de riesgo físicos y los relacionados con higiene como son: iluminación, ventilación, ruido, riesgos químicos y de incendio, inclusive los que se presentan en la organización del trabajo.

Cifuentes, Carmen (2005), escribió sobre un análisis de riesgos para el uso y manejo de sustancias químicas en el proceso de impresión litográfica «r44». Éste mencionaba (pág. XIII) la teoría básica acerca de las características de peligrosidad que presenta cada una de las sustancias químicas involucradas así como el empleo del sistema *Hazard Communication* (Comunicación de riesgos) de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, por sus siglas en inglés), el cual es un programa de minimización o eliminación de riesgos químicos mediante una secuencia ordenada de pasos.

Este sistema permite una comunicación entre el personal involucrado directamente en el uso de sustancias peligrosas y los responsables del uso de las mismas para el manejo seguro. Así fue como Cifuentes, logró detectar riesgos potenciales, tales como la excesiva exposición a rayos ultravioleta, las emisiones ambientales de sustancias orgánicas y solventes, los riesgos de irritación por exposiciones de inhalación y absorción. Además, le permitió realizar una clasificación de las sustancias químicas y formular sugerencias acerca del equipo de protección personal adecuado en cada una de las áreas de trabajo, e introducir a la gerencia, jefes y personal operativo, en el manejo seguro de las sustancias químicas.

González, Salvador (2007), en un estudio más reciente diseñó un plan de implementación del Programa HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, por sus siglas en inglés) en una empresa de productos alimenticios en polvo «r45». Este diseño constaba de varios capítulos dedicados a la aplicación del sistema en la empresa, desde brindar los conocimientos básicos, pasando por los aspectos y condiciones que el sistema impone como requisito, hasta un breve estudio sobre los impactos que el proceso productivo generaba en el ambiente y cómo poder darle solución.

Una aplicación más actual, aunque fuera de lo institucional, es la que presenta Palma, José (2012), en su “Análisis de riesgo y vulnerabilidad en proyectos de carreteras” «r46». Guiando su investigación al modo de estudiar los riesgos existentes en la construcción de carreteras, y la vulnerabilidad, grado de respuesta ante un desastre, que estos presentan.

Palma atestigua (pág. XIII) que los desastres en carreteras pueden ser de origen natural o inducidos por alteraciones al estado natural, cada uno de éstos tiene efectos sobre la infraestructura, los cuales deben ser clasificados según su origen y evaluados los daños, para diseñar medidas de mitigación que sean económicamente factibles. Además, reafirma que un estudio de análisis de riesgo es un instrumento dirigido a incorporarse a la planificación de los proyectos de carreteras; para este caso se hace mediante dos etapas: la evaluación de amenazas y la evaluación de vulnerabilidad respectivamente.

De esta manera, se ejemplifica que un análisis de riesgos puede ser aplicado en cualquier ámbito de una industria. Es una herramienta útil para optimizar la seguridad y productividad de una empresa, más que orientar su visión a los procesos, está guiado a cuidar el recurso humano y mejorar su ambiente de trabajo.

2.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

“Análisis y Evaluación de riesgos laborales en las áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas ubicada en el Departamento de Quetzaltenango”.

2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El análisis de riesgos estudia los efectos potencialmente adversos del trabajo, identifica el peligro, estima el riesgo y proporciona su orden de magnitud. La evaluación de riesgos es el proceso que sigue a éste análisis, partiendo del valor obtenido y comparándolo con el que se considera tolerable.

Antes de 1,900 la preocupación por la salud de los obreros era inapreciada por parte de los empresarios, no es hasta la aparición de las leyes de compensación que empezaron a prestar atención al problema, ya que resultaba más económico crear condiciones de trabajo más seguras, que pagar las compensaciones por los accidentes que ocurrían.

Con el desarrollo alcanzado por la Industria a lo largo de los años, se tuvo la necesidad de tratar cada vez con más énfasis la seguridad y salud ocupacional, con el fin de proteger la integridad física de los trabajadores, asegurando la eliminación o minimización de riesgos en el entorno del trabajo.

Los accidentes en el trabajo y más aún, las condiciones inseguras pueden provocar enfermedades o lesiones permanentes e incluso causar la muerte; reduciendo así la eficiencia y productividad de cada trabajador y, por lo tanto, de la empresa.

Se han registrado anteriormente accidentes como: Irritación nasal severa por polvo y vapores, heridas por mantenimiento a maquinaria, esguince, fracturas menores; por esta razón se determinó cuáles riesgos laborales existen en las áreas objeto de

estudio de la empresa para evitar que accidentes como éstos vuelvan a suceder al implementar medidas de prevención específicas.

Se tomó como antecedente los aspectos referidos, a través del presente estudio se analizaron los riesgos existentes en el entorno de trabajo dentro de algunas áreas de la empresa objeto de investigación, por medio de una matriz de riesgos que permitió identificar los peligros y valorar el nivel de riesgo. Por lo que se considera lo anterior como base para generar propuestas preventivas o de solución a la problemática existente, favoreciendo así una gestión satisfactoria por parte de la empresa, para determinado puesto de trabajo.

Por la magnitud e importancia del problema, se realizó la presente investigación para determinar: **¿Qué riesgos laborales existen en las áreas de taller de carpintería, producción, montacarguistas, laboratorio y mantenimiento de la Empresa Industrial de Bebidas añejadas de Industria Licorera Quezalteca S.A.?**

2.4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Se realizó una investigación para determinar: **“Los riesgos laborales que existen en las áreas de taller de carpintería, producción, laboratorio y mantenimiento de la Empresa Industrial de Bebidas añejadas de Industria Licorera Quezalteca S.A.”**

2.5. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

2.5.1. Delimitación Temporal

El estudio se realizó con carácter sincrónico, de marzo a agosto de 2014.

2.5.2. Delimitación Espacial

La presente investigación tuvo un carácter micro espacial, ya que se consideraron cuatro áreas de Industria Licorera Quezalteca S.A. como objeto de estudio.

2.5.3. Delimitación Teórica

El enfoque de la investigación tuvo un perfil específicamente en seguridad y salud ocupacional industrial, aunque por el carácter de interrelación que tiene con otras ciencias, se aplicaron determinadas categorías de éstas cuando fue necesario.

2.6. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Corporación de “Industrias Licoreras de Guatemala S.A.” (ILG) es una organización líder a nivel nacional, dedicada a la producción y distribución de los más finos rones añejos y otros productos de alta calidad en mercados nacionales e internacionales. Cuenta con equipo humano altamente calificado, capaz de innovar y comprometido con los valores y objetivos organizacionales. Su calidad está avalada por las certificaciones internacionales en sistemas de calidad.

Como parte de dicha Corporación se encuentra “Industria Licorera Quezalteca S.A.” (ILQ) de la cual, “Centro de Añejamiento Casa Botrán” es responsable del proceso de añejamiento de ron que se realiza en barricas de roble blanco. ILG obtuvo recientemente la “Certificación Great Place to Work”, que la autentica como un buen lugar para trabajar.²

Como parte de lo anterior, el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO) gestionó propuestas de mejora a la seguridad laboral empresarial.

Por lo tanto, surgió la necesidad de analizar y evaluar a través del presente estudio los riesgos a los que los trabajadores se exponen en cada uno de sus puestos laborales, con el fin de disminuirlos preventivamente o erradicarlos en su totalidad y así poder mejorar las condiciones laborales, con beneficio no solamente para los trabajadores sino también para la empresa al aumentar su productividad.

² Industrias Licoreras de Guatemala [ILG], 2015. Página Web Oficial. «r12»

2.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.7.1. General

Determinar los riesgos laborales que existen en las áreas de taller de carpintería, procesos, montacarguistas, laboratorio y mantenimiento de la Empresa Industrial de Bebidas “Centro de Añejamiento Casa Botrán de Industria Licorera Quezalteca S.A.” y sus niveles respectivos, para su prevención o erradicación.

2.7.2. Específicos

- 2.7.2.1. Identificar las tareas que realiza la clase trabajadora en cada puesto de trabajo.
- 2.7.2.2. Establecer los riesgos laborales más comunes asociados a los peligros existentes en cada tarea realizada.
- 2.7.2.3. Determinar las patologías que suelen presentarse a largo plazo como consecuencia de la exposición constante a determinadas tareas laborales bajo riesgos importantes o sin protección adecuada.
- 2.7.2.4. Evaluar los niveles de riesgo laboral identificados en cada tarea, que permitan el establecimiento de medidas preventivas.

2.8. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

- 2.8.1. A mayor exposición a riesgos laborales más comunes, más propensión al sufrimiento de accidentes por parte del trabajador.
- 2.8.2. A menor exposición a tareas repetitivas continuas, menor probabilidad de presencia patológica en los trabajadores.

2.8.3. A mayor establecimiento de medidas de prevención de riesgos laborales industriales, menor será el nivel de riesgo laboral en cada tarea realizada.

2.9. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Tabla No. 2 Operacionalización de la Hipótesis I

<p>Hipótesis I: A mayor exposición a riesgos laborales más comunes, más propensión al sufrimiento de accidentes por parte del trabajador.</p>		
<p>Variables de la Hipótesis I: Riesgos laborales comunes, sufrimiento de accidentes.</p>		
Indicadores	Preguntas para Personal Administrativo (Jefes)	Preguntas para Trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> Riesgo laboral. 	<p>¿A qué riesgos laborales está expuesto usted durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa?</p>	<p>¿A qué riesgos laborales está expuesto usted durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Factor de riesgo. 	<p>¿Sabe cómo identificar un factor de riesgo?</p>	<p>¿Sabe qué es un factor de riesgo y cómo identificarlo?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fuente potencial de daño. 	<p>¿Ha identificado las fuentes potenciales de daño dentro del área donde laboran los trabajadores de la empresa?</p>	<p>¿Existe alguna fuente potencial de daño (externa a su actividad como: máquina, estructura corto-punzante, cables eléctricos expuestos, etc.) dentro de su área de trabajo, que pueda producirle daño?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Protección y aseguramiento del 	<p>¿Le brinda el equipo de protección personal</p>	<p>¿La empresa le brinda el equipo de protección</p>

trabajador.	necesario y condiciones seguras a los trabajadores para realizar sus actividades laborales?	personal necesario y condiciones seguras al realizar sus actividades laborales? De ser así, ¿Utiliza usted el equipo de protección personal que le brindan?
-------------	---	--

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Tabla No. 3 Operacionalización de la Hipótesis II

Hipótesis II: A menor exposición a tareas repetitivas continuas, menor probabilidad de presencia patológica en los trabajadores.		
Variables de la Hipótesis II: Tareas repetitivas, presencia patológica.		
Indicadores	Preguntas para Personal Administrativo (Jefes)	Preguntas para Trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de gravedad del riesgo. 	¿Se ha hecho anteriormente una valoración del nivel de gravedad de los riesgos existentes en el trabajo?	
<ul style="list-style-type: none"> Probabilidad de ocurrencia del daño. 	¿Se ha estimado la probabilidad que ocurra un daño por causa de la exposición a riesgos laborales?	
<ul style="list-style-type: none"> Severidad del daño. 	¿Se han identificado los daños que pueden producirse al trabajador o a las instalaciones a causa de la exposición a riesgos laborales?	

<ul style="list-style-type: none"> • Consecuencia de los daños. 	¿Cuáles son las consecuencias que ha sufrido la institución y la clase trabajadora cuando han ocurrido accidentes de magnitud?	Debido a accidentes de magnitud que han ocurrido dentro de la institución ¿Ha sufrido alguna consecuencia en su persona?
<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia colectiva sobre seguridad laboral. 	¿Realiza planes de conciencia colectiva que promuevan la seguridad en el trabajo dentro de la empresa?	¿Sus patronos le comunican previamente a usted y a los demás trabajadores de la Institución, a que riesgos se exponen al realizar una tarea determinada?
<ul style="list-style-type: none"> • Tarea repetitiva continua 	Dentro de las actividades que realizan los trabajadores, ¿Están expuestos a tareas repetitivas continuas (movimiento repetitivo por tiempo prolongado)? ¿Cuáles?	Dentro de las actividades que realiza, ¿Está expuesto a alguna tarea repetitiva continua (movimiento repetitivo por tiempo prolongado)? ¿Cuál?
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia Patológica 	¿Su personal operador y auxiliar ha sufrido alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución?	¿Ha sufrido alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución?

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

Tabla No. 4 Operacionalización de la Hipótesis III

<p>Hipótesis III: A mayor establecimiento de medidas de prevención de riesgos laborales industriales, menor será el nivel de riesgo laboral en cada tarea realizada.</p>
<p>Variables de la Hipótesis III: Medidas de prevención de riesgos laborales industriales, nivel de riesgo laboral.</p>

Indicadores	Preguntas para Personal Administrativo (Jefes)	Preguntas para Trabajadores
<ul style="list-style-type: none"> Despliegue de medidas de prevención de riesgos laborales. 	<p>¿Se desarrollan medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa? ¿Cuáles?</p>	<p>¿Qué medidas de prevención de riesgos laborales ha implementado la empresa para protegerlo a usted en la realización de sus tareas? ¿Ha aportado sugerencias para la realización de medidas de prevención de riesgos dentro de la empresa?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo e implementación de actividades preventivas. 	<p>¿Se desarrollan e implementan continuamente actividades preventivas de riesgos laborales dentro de la empresa? ¿Cuáles?</p>	<p>¿Ha participado usted en actividades que promuevan la prevención de riesgos en las tareas que realiza en la Institución? ¿En cuáles?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Constitución Política de la República 	<p>¿Sustenta usted sus medidas de prevención y salud laboral según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Código de Trabajo 	<p>¿Adopta usted las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios, según lo</p>	<p>¿Se encuentra protegida su vida, seguridad y salud como trabajador durante la prestación de sus servicios dentro de esta empresa, según lo</p>

	establecido en el Código de Trabajo?	establecido en el Código de Trabajo?
<ul style="list-style-type: none"> • Normativa de seguridad y salud laboral. 	<p>¿Existe una normativa de seguridad y salud laboral para realizar las tareas dentro de la empresa?</p> <p>¿Ha proporcionado a cada trabajador una copia de las normas de seguridad y salud ocupacional de la empresa?</p>	<p>¿Conoce usted la normativa de seguridad y salud laboral para realizar las tareas dentro de la empresa?</p> <p>¿Se le ha proporcionado una copia de las normas de seguridad y salud ocupacional de la empresa?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de medidas de prevención existentes. 	<p>¿Qué medidas de prevención existen actualmente para los riesgos que se presentan en su área de trabajo?</p>	<p>¿Qué medidas de prevención existen actualmente para los riesgos que se presentan en su área de trabajo?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Normas de SYSO basadas en Reglamentos Internacionales. 	<p>¿Las normas internas de seguridad y salud ocupacional desarrolladas por la empresa toman en consideración aspectos importantes de los Reglamentos Internacionales sobre seguridad laboral?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Normas de SySO apoyadas de leyes locales. 	<p>¿Las normas internas de seguridad y salud ocupacional desarrolladas por la empresa se rigen bajo lo establecido en la Constitución Política de la República y se apoyan de otros Reglamentos nacionales o locales?</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de normas de seguridad y salud laboral. 	<p>¿De qué forma le da usted cumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa?</p>	<p>A su criterio, ¿Se le da cumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional dentro de esta empresa?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Conservación de salud laboral. 	<p>¿Las medidas preventivas de riesgos laborales existentes buscan preservar la salud de los trabajadores y promover su bienestar físico y mental?</p>	<p>¿Cree usted que las medidas de prevención de riesgos laborales que se han establecido en la empresa son las adecuadas para conservar su salud física y mental como trabajador?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Subcontratación y Proveedores con conocimiento sobre la Normativa Interna. 	<p>¿Tienen conocimiento el personal de subcontratación y proveedores sobre las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral dentro de esta empresa?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Equipos y maquinaria bajo estándares de calidad. 	<p>El equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresan a la empresa, ¿Cumplen con estándares de calidad y seguridad?</p>	<p>¿Es adecuado el funcionamiento de las herramientas, equipo y maquinaria que usted utiliza dentro de la empresa para la realización de sus tareas?</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de equipo, herramientas y maquinaria. 	<p>Dentro de las siguientes opciones, marque el tipo de mantenimiento que se realiza dentro de la empresa en relación a equipos, herramientas y maquinaria, para su funcionamiento óptimo: Predictivo</p>	<p>¿Considera que la empresa le brinda mantenimiento al equipo, herramientas y maquinaria que usted utiliza para la realización de sus tareas? En relación a la pregunta anterior, ¿Con</p>

	<p>Preventivo Correctivo</p> <p>En relación a la pregunta anterior, ¿Con qué frecuencia realiza la empresa dicho mantenimiento?</p>	<p>qué frecuencia realiza la empresa dicho mantenimiento?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Adquisición de equipo, herramientas y maquinaria segura. 	<p>¿Evalúa la estructura y el funcionamiento del equipo, herramientas y maquinaria al adquirirlos, para cerciorarse de la seguridad en su utilización?</p> <p>¿La empresa supervisa el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria por parte de los trabajadores?</p>	<p>¿La empresa evalúa el equipo, herramientas y maquinaria que adquiere, antes de ser utilizada?</p> <p>¿Es usted supervisado por la empresa sobre el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria que opera?</p>
<ul style="list-style-type: none"> Programas de mejora a la seguridad y salud ocupacional. 	<p>¿Se realizan programas de mejora continua a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa?</p> <p>Si su respuesta es afirmativa indique ¿Cuáles son y con qué frecuencia se realizan?</p>	<p>¿Utiliza el equipo, herramientas y maquinaria con la protección adecuada que indica el fabricante?</p> <p>¿Participa usted en los programas de mejora continua a la seguridad y salud ocupacional en el trabajo?</p> <p>Si su respuesta es afirmativa indique ¿Cuáles son y con qué frecuencia se realizan?</p>

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

2.10. UNIDADES DE ANALISIS

Para el estudio se tomaron en cuenta los siguientes sujetos y objetos:

Tabla No. 5. Sujetos y Objetos de estudio.

Sujetos	Objetos
Personal del Taller de Carpintería	Constitución Política de la República sobre obligaciones de los patronos y derechos de los trabajadores.
Responsables de Área de Producción	Código de trabajo guatemalteco.
Analista de Laboratorio	Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Montacarguistas	Filosofía de la empresa.
Operador de Mantenimiento	Políticas de Calidad e inocuidad empresarial.
Personal Administrativo	Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.
	Políticas y Normativa Interna de Prevención de Riesgos Laborales.
	Lineamientos sobre Buenas prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente.
	Fundamentos sobre Procesos y Procedimientos de preparación y añejamiento de la empresa.
	Registro de medición de condiciones físicas laborales.
	Matrices de Equipo de Protección Personal.
	Registro sobre el Programa “Casco Naranja”.
	Registro de accidentes laborales ocurridos.
	Fundamentación teórica sobre técnicas

	para la prevención de riesgos laborales en España.
	Informes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España.
	Informe sobre Salud e Higiene laboral de la Organización Mundial de la Salud (OMS)
	Documentación del Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo OIT
	Estándares en español de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) del Departamento del Trabajo de Estados Unidos de América.
	Reglamentos de la Institución Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de América.
	Estudios previos realizados en empresas industriales de Guatemala sobre prevención de riesgos laborales.
	Manual de Seguridad Ocupacional. Lima, Perú.
	Ley española 31/1995 del 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. (texto actualizado a 20 de julio de 2011)

Fuente: Elaboración Propia, 2014.

2.11. METÓDICA

- Se procedió a realizar una revisión y evaluación de la Constitución Política de la República de Guatemala desde sus Secciones Séptima a la Novena del Capítulo II, Título II. Que concierne a los Derechos Sociales del ciudadano dentro de los Derechos Humanos, donde se establece lo referente a la Salud, Seguridad y Asistencia Social en sus Artículos 93, 94, 95 y 100 en la Sección Séptima; así

como las regulaciones de protección laboral en su literal “t” Artículo 102, Sección Octava relativo al Trabajo; y los goces y derechos de los Trabajadores por Planilla que sirven a una Institución no estatal, Artículo 109, Sección Novena Trabajadores del Estado.³

- Se inspeccionó y evaluó el Código Laboral guatemalteco en lo establecido en el Título Segundo de Contratos y Pactos de Trabajo, Capítulo Tercero sobre Pactos Colectivos de Condiciones de Trabajo, Artículo 52; Capítulo Cuarto sobre Reglamentos Interiores de Trabajo; Capítulo Quinto sobre Obligaciones de los Patronos, Artículo 61, literales “d”, “e” y “f”. Del Título Quinto con Capítulo Único sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, en su Artículo 197 en sus literales del “a” al “j” y el “l”, y sus Artículos 198, 201, 202 y 204. Del Título Décimo Cuarto, Capítulo Único sobre Faltas Contra las Leyes de Trabajo y Previsión Social en sus Artículos 415 y 416. Finalmente en su Título Décimo Quinto, Capítulo Único sobre Ejecución de Sentencias, Artículos 425 y 426. ⁴
- Se examinó el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social e IGSS, para conocer los lineamientos existentes sobre seguridad que se manejan en Guatemala y poder brindar así una guía sobre las normas a las que se le debe poner especial atención que se aplican a la empresa.⁵
- Se tomó en consideración la filosofía de la empresa para distinguir hacia qué está orientada.⁶
- Se analizó puntos importantes de las Políticas de Calidad e Inocuidad que puedan brindar información sobre regulaciones de seguridad y salud dentro de la empresa. ⁶

³ Constitución Política de la República de Guatemala (CPRG). (1993) «r34»

⁴ Código de Trabajo (CT). (1992) «r33»

⁵ Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional. (2014) «r36»

⁶ Documentación de la empresa. (2014) «r35»

- Se verificó la existencia de un Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y, Políticas y Normativa Interna de Prevención de Riesgos Laborales, que amparen la salud laboral de los trabajadores del Centro de Añejamiento.⁶
- Se examinó los Lineamientos sobre Buenas Prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente para notar que áreas de la empresa cubren.⁶
- Se evaluó los informes del programa “Casco Naranja” para enterarse de los hallazgos que se han hecho sobre condiciones y acciones inseguras dentro de las diversas áreas de la empresa.⁶
- Se revisó el registro de accidentes laborales para tener en cuenta los siniestros ocurridos dentro de la empresa hasta la fecha.⁶
- Se inspeccionaron los registros de medición de condiciones físicas laborales como: iluminación, ruido, temperatura y otros registros existentes, para ratificar que cumplan con los estatutos que dicta la empresa y normas internacionales.⁶
- Se consultó la fundamentación teórica sobre técnicas para la prevención de riesgos laborales y los reglamentos, informes o documentación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) «r37», Organización Mundial de la Salud (OMS) «r38», Organización Internacional del Trabajo (OIT) «r39», Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés) «r40» y del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos (NIOSH por sus siglas en inglés) «r41», éstos sirvieron como referencia sobre temas que conciernen a la Seguridad, Salud e Higiene en el trabajo.

- Se indagó en los estudios previos realizados en empresas industriales de Guatemala, relacionados con prevención de riesgos laborales, se utilizaron para enmarcar lo escrito anteriormente sobre dicho tema.⁷
- Se estudió el Manual de Seguridad Ocupacional de Lima, Perú, para tomar como referencia algunos puntos importantes sobre la prevención de riesgos laborales.⁸
- La ley española 31/1995 sobre prevención de riesgos laborales, sirvió para esclarecer conceptos básicos que se tratarán en el desarrollo de la investigación.⁹

2.11.1. Para el Análisis y Evaluación de Riesgos

- Los fundamentos sobre procesos y procedimientos de la empresa sirvieron para entender mejor las actividades que se realizan en la misma y así tender una base para su identificación. «r35»
- Las matrices de equipo de protección personal se utilizaron para conocer el equipo que actualmente está establecido para realizar el trabajo y además para comparar el equipo que realmente usan los trabajadores en las diversas tareas que realizan. Así mismo para actualizarlas luego de efectuar el estudio. «r35»

2.11.1.1. Procedimiento Para el Análisis y Evaluación de Riesgos

Se procedió a dividir las áreas de trabajo, para que permitiera realizar el análisis por departamento, así se estudió cada actividad que se realiza en los puestos de trabajo, se observó de cerca su autenticidad y se escribió sobre la vigilancia para tener una documentación base.

Luego se entrevistó a los trabajadores, para conocer su punto de vista sobre los riesgos que según cada uno corre al laborar y para tener un registro de las

⁷ Tesis inéditas sobre riesgos laborales, Guatemala. (2005, 2007, 2012, 2003). «r44, r45, r46, r47»

⁸ Manual de Seguridad Ocupacional, Lima, Perú. «r42»

⁹ Ley Española de Prevención de Riesgos Laborales. «r43»

herramientas, maquinaria y equipo de protección que se utiliza en cada puesto de trabajo.

Al momento de realizar la observación, se detalló una lista de todos los riesgos existentes en cada actividad, ayudándose de una lista estándar establecida de peligros y riesgos (Apartado 5.8), para después poder hacer la estimación de cada riesgo considerado, se tomó en cuenta también su severidad y probabilidad. Luego se valoró en un nivel que va desde trivial hasta intolerable.

Situación seguida, se escogió el riesgo más significativo de cada actividad, según su valoración, frecuencia y consecuencias, considerando también la opinión del trabajador; así se pudo transferir a la MRL para tener un manejo de datos más eficaz y poder priorizar actividades.

Finalmente se propusieron medidas de control para los riesgos existentes y se presentaron las enfermedades que pueden producirse a largo plazo si la actividad se sigue realizando bajo estos riesgos y sin medidas de prevención o uso de equipo de protección personal adecuado, para respaldar las decisiones sobre las medidas de control y motivar su gestión.

2.12. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Ya que para realizar un estudio de análisis y evaluación de riesgos se necesita confrontar los hallazgos encontrados por medio de la observación con los declarados por los observados, fue pertinente utilizar dos técnicas.

2.12.1. Por técnicas de observación

Como observadora se anotó todo lo que sucedía, los datos se registraron no sistematizadamente, luego se convirtieron a sistematizados. Cabe aclarar que aunque se inició con una observación externa directa y luego se continuó con una observación interna pasiva, los instrumentos de recogida de datos se intercalaron

según las necesidades de la evolución del estudio. Dentro de la observación interna pasiva, se utilizaron los siguientes instrumentos:

2.12.1.1. Anecdótico

Donde se llevó un registro de las cosas que se observaban, a modo de diario, al final se hizo un resumen (no sistematizado), realizado con el fin de conocer a profundidad y familiarizarse con los procesos de cada área en cuestión. *Anexo 13.1.*

2.12.1.2. Listas de Control u Hoja de Observaciones

En este caso, se enumeró el aspecto que se quería observar y al lado dos casillas, una para anotar específicamente los riesgos que se observaban y la otra para comentarios o explicaciones (sistematizado). *Anexo 13.2.*

2.12.1.3. Aparatos

Se contó con grabaciones de algunas actividades que se realizan (por medio de una cámara de grabación y fotografía), con el fin de poder revisar puntos importantes tantas veces como fuera necesario posteriormente. *Anexo 13.5.*

2.12.2. Por técnicas de encuesta

Como parte de la observación externa directa se utilizaron los siguientes instrumentos:

2.12.2.1. Cuestionario

El instrumento utilizado para la recopilación de información en la investigación consistió en una boleta de encuesta dirigida al personal administrativo, y una a los operadores y auxiliares de la empresa objeto de estudio. *Anexo 13.3.*

2.12.2.2. Entrevista

Se utilizó de modo informal dependiendo de las cosas que se necesitaban saber en cada área evaluada, ya que estas son más abiertas que los cuestionarios, las preguntas se pudieron realizar sin estructura fija, así se contó con mayor flexibilidad para explorar a profundidad dudas sobre algunos aspectos importantes. Algunas preguntas más comunes se pueden ver en el *Anexo 13.4.*

3. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

3.1. FILOSOFÍA DE LA EMPRESA.

3.1.1. Visión.

“Ser la organización líder en la elaboración de los más finos rones añejos, para el mundo que disfruta de la excelencia”.

3.1.2. Misión.

“Satisfacer los gustos más exigentes alrededor del mundo con los rones añejos, de la más alta calidad y excelencia, innovando constantemente con un equipo comprometido a una rentabilidad y crecimiento sostenido, con responsabilidad social”.¹⁰

3.2. NORMATIVA INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

La empresa cuenta internamente con un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, elaborado por el Jefe de Servicios y Suministros que es el encargado de la Coordinación de Seguridad Industrial en la empresa y aprobado por la Gerente del Centro de Añejamiento. Entró en vigencia desde junio del 2013 y se ha ido trabajando conforme a las normas que se expresan en el mismo.

Este manual se desarrolló con el fin de mantener un ambiente laboral seguro y minimizar los riesgos en las distintas áreas de trabajo del Centro de Añejamiento.

En él se contemplan seis capítulos, se puede mencionar que el Capítulo I está destinado a exhibir las normas generales de seguridad para el personal, instalaciones, proceso y personas externas; así como las obligaciones de la empresa y los trabajadores, y la forma de coordinación de la seguridad industrial dentro de la empresa.

¹⁰ Filosofía ILQ, 2014. «r35»

También cuenta con un capítulo dedicado a informar sobre los tipos de accidentes que se pueden presentar y la forma de proceder en una emergencia, normas generales de primeros auxilios, el perfil de trabajo de los Brigadistas de Emergencias y los elementos necesarios a tener en los botiquines.

En este manual se puede encontrar, los riesgos y amenazas críticas supuestas hasta el momento, aclarando que solamente están indicados aquellos riesgos en un perfil de área general más no por área de trabajo, es decir que sólo se contemplan riesgos como: terremotos, tormentas, incendios, entre otros. Y aspectos significativos sobre planes de contingencia de los mismos. Se explica qué es un simulacro, cómo se planifica, quiénes deben participar, cómo y cuándo se debe realizar.

De igual manera, se dan los parámetros de señalización de seguridad que incluye la clasificación de colores para tuberías.

Por último se presentan las matrices de equipo de protección personal utilizadas hasta la fecha, cabe recordar que uno de los motivos para la realización de ese estudio es la actualización de éstas matrices para mejorar la seguridad en cada actividad que se realice en los distintos puestos de trabajo.¹¹

3.2.1. Política de seguridad y salud ocupacional.

- Velar porque los procesos de trabajo sean sanos y seguros, por medio de la identificación de los peligros, y la evaluación y control de los riesgos laborales.
- Capacitar a los trabajadores y demás partes interesadas, sobre los daños que pueden ser la causa de los accidentes y enfermedades originadas en el trabajo.
- Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.

¹¹ Normativa Interna de Seguridad y Salud Ocupacional (Industria Licorera Quezalteca [ILQ], Versión-00, 2013). «r35»

- Contribuir por medio de la seguridad y salud ocupacional, al bienestar del personal, a la mejora continua y a la rentabilidad del negocio.

3.2.2. *Objetivos de seguridad y salud ocupacional.*

3.2.2.1. Generales

- Volver tangible el principio que cada trabajador esté protegido al 100% o por lo menos se encamine a ello, ya que es un recurso humano que no se puede reponer.
- Garantizar la seguridad y salud ocupacional de los colaboradores, contratistas, clientes, visitantes y comunidades.
- Cumplir la meta de cero lesiones, enfermedades ocupacionales o pérdidas al negocio.

3.2.2.2. Específicos

- Arraigar una cultura de seguridad y salud ocupacional involucrando a todo el personal, para lograr cero lesiones y daños a recursos de la corporación.
- Establecer y mantener los estándares de SYSO, por medio de responsabilidades delegadas a los directores, gerentes, administradores, coordinadores, jefes y supervisores de área.
- Responsabilizarse de su propia seguridad y detener a cualquiera que cometa una acción insegura.
- Trabajar dentro de los procedimientos de cada tarea para que no pase nada que pueda causar daño al que esté ejecutando la actividad.

3.2.3. Programas de Fortalecimiento a la seguridad y salud ocupacional.

Existe el Programa “Casco Naranja”, el cual se realiza para fortalecer la cultura de liderazgo de los trabajadores hacia la SYSO dentro de las áreas de trabajo de la empresa. “Mi Día de Casco Naranja” es el nombre que se le da a la acción de este programa, que consiste en identificar condiciones y actos inseguros presentes durante la ronda de supervisión del encargado de la actividad, para fortalecer un ambiente y operaciones seguras en el trabajo.

3.3. LINEAMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) Y AMBIENTE.

Se maneja dentro de la empresa un Manual de Pre requisitos ISO TS/22002-1, de buenas prácticas de manufactura y ambiente. El cual entró en vigencia desde octubre de 2013, luego de varias modificaciones ya que fue emitido y validado por primera vez en diciembre de 2012.

Los prerequisites instaurados en el manual hablan acerca de: “Construcción y disposición de edificios, disposición de locales y áreas de trabajo, servicios-aire, agua, energía, eliminación de desechos; diseño de equipos, limpieza y mantenimiento, requisitos de ingresos de materiales, medidas de prevención de contaminación cruzada, limpieza y desinfección, control de plagas, higiene personal e instalaciones para los empleados, reproceso, procedimiento de recuperación de productos, depósito, información del producto/conocimiento del cliente, defensa alimentaria, bio-vigilancia y bioterrorismo y todos los lineamientos de la gestión ambiental, define las directrices para el tratamiento y manejo de los recursos naturales y desechos provenientes del centro de añejamiento Casa Botrán de Industria Licorera Quezalteca S.A., basándose en el consumo responsable tomando como base los criterios de reducir, reusar y reciclar”. Estos puntos copiados literalmente de la introducción del manual.¹²

¹² Manual de Pre requisitos ISO TS/22002-1, Buenas Prácticas de Manufactura y Ambiente. (ILQ, Versión-03, 2013). Y Manual de Gestión de Medio Ambiente (ILQ, Versión-00, 2012). «r35»

Existe un equipo de calidad e inocuidad que se encarga de coordinar las buenas prácticas de manufactura, ambiente y prerrequisitos, para que estas normas se cumplan y mantengan activas. Además se ha establecido un equipo de monitores de BPM quienes tratan un programa de control de plagas, inspecciones de casilleros y vestidores, le dan seguimiento al manejo de desechos; al mismo tiempo se encargan de realizar las auditoría de BPM en las distintas áreas de la empresa, este equipo está integrado por representantes de cada área de trabajo de la empresa, logrando así que se reúna un grupo multidisciplinario.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. SUSTENTACIÓN JURIDICA NACIONAL.

4.1.1. Obligaciones patronales y derechos laborales de seguridad y salud ocupacional según leyes y normas guatemaltecas establecidas.

4.1.1.1. De la Constitución Política de la República de Guatemala (CPRG). (Congreso de la República de Guatemala, 1993). «r34»

(Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993).

Dentro de los Derechos Humanos de todo ciudadano, se encuentran los Derechos Sociales, aquellos relativos a la familia, cultura, comunidades indígenas, educación, universidades, deporte, salud, seguridad y asistencia social, trabajo, trabajadores del estado, régimen económico y social; todos éstos estipulados en el Capítulo II, Título II de la CPRG. Sin embargo, es de vital importancia detenerse a reflexionar sobre la aplicación de estos derechos en el ámbito laboral para que el trabajador pueda desarrollar sus habilidades de manera óptima.

Según la CPRG, en su Sección Séptima (Capítulo II y Título II), el ser humano tiene derecho a la salud sin discriminación (Artículo 93), por lo tanto es deber de la empresa brindar ese derecho a cada uno de sus trabajadores. Así como el Estado vela por la salud y asistencia social de todos los habitantes (Artículo 94), la empresa debe encargarse de cuidar la protección de la misma, desarrollando acciones de prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud, para proporcionarles un completo bienestar físico, mental y social como lo manda la Ley estatal, que afirma que todas las instituciones están obligadas a velar por la conservación y el restablecimiento de la salud (Artículo 95).

El estado también reconoce el derecho a la seguridad social y su régimen se instituye como función pública de forma obligatoria (Artículo 100), por lo tanto los

empleadores tienen la obligación de contribuir a financiar éste régimen y el derecho de gozar de él, coordinando su participación con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social IGSS, que es el encargado de la aplicación de éste.

Relativo a lo anterior, la empresa está afiliada al IGSS, Instituto en el cual son atendidos en caso de lesión o enfermedad; por lo tanto los trabajadores gozan de este derecho a la seguridad social. En cuanto a las acciones que la empresa debería realizar para la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud, se realizan seminarios, capacitaciones, talleres y charlas destinadas a enseñar a los trabajadores cómo mejorar su estado de salud en el trabajo y los medios necesarios para protegerla, sin embargo es necesario un programa continuo de este tipo de actividades para que refresque los conocimientos sobre el manejo de la propia seguridad en el trabajador.

El Estado, Sección Octava de la CPRG (Capítulo II y Título II), dado que se muestra de acuerdo con el derecho al trabajo, también promueve los derechos sociales mínimos que fundamentan la legislación del trabajo, dentro de ellos es aplicable para este punto la participación del Estado en convenios o tratados internacionales y regionales en donde se manifiesten asuntos de trabajo y mejoras a la protección o condiciones laborales, ya que lo establecido es dichas reuniones formará parte de los derechos mínimos de un trabajador (Literal “t”, Artículo 102). Por consiguiente la empresa debe estar al tanto de las actualizaciones que se realicen en los derechos del trabajador según esos tratados internacionales, para que exista una igualdad de oportunidades de mejora en la seguridad y salud ocupacional del trabajador dentro de la empresa.

Se menciona además en la CPRG en su Sección Novena (Capítulo II y Título II) que aquellas entidades que laboren por planilla, deben brindar los derechos, prestaciones y salarios equiparando a los demás trabajadores del estado (Artículo 109). Es decir que así como el estado vela por los derechos de los trabajadores, por el goce de sus respectivas prestaciones y por una remuneración justa según su trabajo, así también

la empresa debe asegurar y brindar esos derechos, prestaciones y salarios sin discriminación, disminuciones o eliminación de algunos de los anteriores.

4.1.1.2. Del Código de Trabajo guatemalteco (CTG). Decreto No. 1441.

(Congreso de la República de Guatemala, 1992). «r33»

(Reformado por Acuerdo Legislativo No. 64-92 del 2 de diciembre de 1992. Es regulado a través del Ministerio de Trabajo y Previsión Social).

Según el Código de Trabajo guatemalteco en su Capítulo Tercero del Título Segundo, una empresa o centro de producción determinado puede contar con un pacto colectivo de condiciones de trabajo, donde trabajadores y patronos lo creen conjuntamente para bien común y así reglamentar las condiciones en que el trabajo debe presentarse y demás disposiciones relativas a éste. Tiene carácter de ley profesional por lo que las demás normas de la empresa deben adaptarse a sus estatutos.

Este reglamento debe desarrollarse por escrito en tres ejemplares, cada parte debe conservar un ejemplar y el tercero debe ser enviado al Ministerio de Trabajo y Previsión Social, a quien corresponde estudiar el texto para descartar violaciones a las leyes del Código de Trabajo y así ajustarse a las disposiciones de ley que convengan en dado caso. El pacto puede entrar en vigencia desde su entrega al Ministerio siempre y cuando se tenga la constancia de recibido extendida por éste último (Artículo 52).

Esto se complementa con lo descrito en el Capítulo Cuarto del Código de Trabajo referente a los Reglamentos Interiores de Trabajo, que son el conjunto de normas desarrolladas por un patrono que van de acuerdo con las leyes, reglamentos, pactos y contratos que las afectan, con el objetivo de regular las normas a las que deben acatarse tanto él como sus trabajadores para la práctica adecuada del trabajo (Artículo 57).

Es obligación de todo patrono con más de diez trabajadores a su cargo, tener un reglamento interno de trabajo (Artículo 58) que exponga: higiene y seguridad en las labores, indicaciones para evitar riesgos laborales, instrucciones para prestar primeros auxilios en caso de accidente, normas necesarias para la conservación de la disciplina y de los bienes de la empresa; además todo reglamento debe ser aprobado por la Inspección General de Trabajo. Este reglamento se debe dar a conocer a los trabajadores 15 días antes de que entre en vigencia, ser impreso legiblemente y ser colocado por lo menos en dos de los sitios más visibles del lugar donde se labora o bien imprimirse en folleto y entregar una copia a cada trabajador de la empresa (Artículo 59). Este reglamento debe contener también las horas de ingreso y egreso del personal, el tiempo designado para las comidas y períodos de descanso en la jornada, entre otros (Artículo 60).

Lo anterior es una clara justificación y excusa de que las normas internas que la empresa convenga para la seguridad y salud ocupacional del trabajador debe ser procurada a cada uno de los colaboradores de la empresa, es decir que así como cada patrono debe contar con un ejemplar de las normas, así también se le debe hacer entrega de los reglamentos a cada trabajador para que esté informado sobre las leyes y disposiciones que rigen las condiciones de trabajo mientras esté desarrollando sus labores dentro de la empresa.

También es obligación de los patronos, según el Capítulo Quinto, en su Artículo 61, incisos “d”, “e” y “f”, brindar a tiempo a los trabajadores materiales, herramientas y equipo de buena calidad para la realización de sus tareas, reponiéndolos cuando dejen de ser funcionales y eficientes. Así mismo procurar un lugar seguro para guardar las herramientas y equipos que deban mantenerse en el área de trabajo. Debe permitir las inspecciones que puedan hacer las autoridades de trabajo para fines de verificación de la aplicación de los ordenamientos del Código de Trabajo y dar los informes que se le solicite; los trabajadores tienen derecho a hacerse representar por un compañero de trabajo mientras se realizan dichas inspecciones.

En el CTG Título Quinto con Capítulo Único también se indica que, todo patrono tiene la obligación de acoger las precauciones necesarias para resguardar eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios para la empresa.

Es por esto que debe adoptar medidas encaminadas a prevenir los accidentes laborales, velando siempre porque los procesos, las herramientas y maquinaria sean seguras y se mantengan en buen estado por medio de mantenimiento constante. Eliminar las causas que provocan enfermedades profesionales, prevenir incendios, brindar un ambiente íntegro y saludable de trabajo, proporcionar ropa y equipo de protección personal para evitar riesgos laborales. Recalca, mantener las protecciones y resguardos de las máquinas para que no sean causantes de accidentes tanto a las instalaciones como a los trabajadores. Comunicar como advertencia al trabajador aquellos riesgos y peligros derivados del trabajo a los que se expone mientras realiza sus tareas. Constantemente capacitar a la clase trabajadora sobre higiene y seguridad en el trabajo. Controlar que el número de instalaciones sanitarias con lavamanos estén proporcionales al número de trabajadores y que las primeras se mantengan en condiciones de higiene adecuadas. Al igual, el lugar destinado para preparar, ofrecer e ingerir los alimentos debe estar bajo condiciones higiénicas justas y contar con suficiente agua purificada para los trabajadores. Mantener siempre un botiquín que contenga lo indispensable para brindar primeros auxilios cuando sea necesario (Literales “a” a la “j” y “l”, Artículo 197).

Todo esto hablando de las horas laborales dentro de la empresa. Estas medidas son obligatorias y deben ser permanentes quedando fuera de ser afectadas por cualquier otra disposición o reglas internas. Cualquier violación a éstas medidas por parte del empleador le obligarán a indemnizar los perjuicios causados si ocurriese un accidente al trabajador ajeno a errores humanos. Será su responsabilidad, de igual forma, si luego de advertencias de parte de los trabajadores sobre un riesgo existente no se realizan acciones para erradicarlo o disminuirlo y ocurre un

accidente. Asimismo, si no se adoptó ninguna medida para evitar que ocurra de nuevo un accidente ya registrado (Artículo 197 “bis”).

Es por esto que la empresa debe poner especial atención a estas normas de Prevención de Riesgos Laborales y trabajar sobre ellas cuanto sea suficiente para eliminar o disminuir en lo posible los riesgos que surgen en el trabajo; y capacitar a los trabajadores para que sepan identificar las condiciones inseguras cuando se presenten y sean ellos mismos partícipes en ese plan de prevención dejando de tener acciones inseguras que pongan en riesgo tanto su vida y la de sus compañeros como las instalaciones y bienes de la empresa.

Para complementar estas normas el CTG dice que los patronos están obligados a obedecer y hacer cumplir las medidas que indique el IGSS con el objetivo de prevenir accidentes de trabajo y otras enfermedades (Artículo 198).

Ya que se cataloga como industria peligrosa, al almacenar sustancias inflamables y explosivas que pueden dañar de modo inmediato y grave la vida de los trabajadores debido a su propia naturaleza o por agentes externos que provoquen su excitabilidad, la empresa en su reglamento interno está obligada a incluir todas las normas que regulen y a las que están sujetas las actividades productivas (Artículo 201).

Si se ha de transportar cosas pesadas siempre se debe tomar en cuenta factores como la edad, sexo y condiciones físicas del trabajador para que estas sean adecuadas según el peso a cargarse individualmente. Si no es proporcional el peso del objeto con el soportable por el trabajador, se le debe buscar otro oficio o proporcionarle una ayuda, ya sea equipo u otra persona, para que pueda desempeñar sus labores sin esfuerzo excesivo (Artículo 202).

Todos los empleadores, patronos o empresas deben trabajar arduamente para cumplir las normas que dictan el Código de Trabajo y sus reglamentos (Artículo 204).

Del Título Décimo Cuarto, Capítulo Único del CTG, se puede señalar que El Ministerio de Trabajo y Previsión Social mediante la Inspección General de Trabajo tiene el poder de dictar acciones contra las faltas y violaciones a las leyes de trabajo y previsión social (Artículo 415). Las denuncias pueden venir ya sea de autoridades judiciales, políticas o de trabajo, o de particulares que tengan conocimiento sobre las faltas cometidas sin que por ello incurran en responsabilidades. (Artículo 416).

Finalmente, las sentencias o penalizaciones al desacato de las leyes las dictará un juez, quién hará que se liquiden correspondientemente las prestaciones luego de tres días de haber notificado y haber sido aceptada la obligación de pago, como lo indica el Artículo 425 y 426 dentro del Capítulo Único del Título Décimo Quinto perteneciente al CTG.

4.1.2. Disposiciones Reglamentarias.

4.1.2.1. Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO). Acuerdo Gubernativo No. 229-2014. «r36»

(Organismo Ejecutivo, Guatemala, 23 de julio de 2014).

(Regulado a través del Ministerio de Trabajo y Previsión Social e IGSS. Entró en vigencia el 8 de febrero de 2015. Deroga al Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo, contenido en el Acuerdo Gubernativo de fecha 28 de diciembre de 1957).

Algunas de las normas más importantes que dicta el Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Previsión y Asistencia Social e IGSS, dicen:

TÍTULO I

Capítulo IV

De las Organizaciones de Salud y Seguridad Ocupacional

Artículo 10. Todo lugar de Trabajo debe contar con una Organización de SSO.

Éstas organizaciones se organizan en Comités de Salud y Seguridad Ocupacional, integrados con igual número de representantes de los trabajadores y del patrono, inspectores de seguridad o comisiones especiales. Las atribuciones y actividades de estas organizaciones deben ser desarrolladas en el reglamento interior de trabajo correspondiente.

TÍTULO III

Capítulo IV

Medidas y Medios de Prevención y Extinción

Prohibiciones personales

Artículo 136. En las Industrias o lugares de trabajo con alto riesgo de incendio, se prohíbe:

- a) Fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición debe indicarse con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- b) Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios

Artículo 137. Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos y calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual, en los casos en que exista un alto riesgo de incendio.

Artículo 138. En las industrias o centros de trabajo con riesgo de incendio, debe instruirse y entrenar especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato a los

accidentados. Así mismo, se instruirá a los trabajadores acerca de los planes de evacuación.

Artículo 139. El personal de la brigada contra incendios, según sea el caso y la naturaleza de la actividad productiva, debe disponer de cascos, trajes aislantes, botas, guantes y cinturones de seguridad, asimismo debe disponer si fuere preciso para evitar específicas intoxicaciones o sofocación, de máscaras y equipos de respiración autónoma.

TÍTULO IV

Capítulo I

Condiciones Higiénicas de Naturaleza Física

Iluminación Natural

Artículo 161. Se debe realizar una limpieza periódica y la renovación, en caso necesario, de las ventanas, domos y superficies que su propósito o fin sea permitir la iluminación natural para asegurar su constante transparencia.

Iluminación Artificial

Artículo 164. Cuando la índole del trabajo exija una iluminación intensa en un lugar determinado, se debe combinar la iluminación general con otra local complementaria, adaptada a la labor que se ejecute y dispuesta de tal modo que evite deslumbramientos.

Intensidad de la iluminación artificial

Artículo 167. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo deben ser los establecidos en la siguiente tabla, considerando las exigencias visuales de la tarea que se desarrolle:

Clase de tarea visual, la zona o parte del lugar de trabajo.	Nivel mínimo de iluminación (en Lux) sobre el plano de trabajo
a) Donde se ejecuten tareas con baja exigencia visual o visión ocasional que permita movimientos seguros. (Ejemplo: poco tránsito, sala de calderas, depósito de materiales toscos, voluminosos y armarios).	100-200
b) Donde se ejecuten tareas con exigencias visuales moderadas, ordinarias y fáciles con contrastes. (Ejemplo: trabajos toscos, intermitentes y mecánicos, inspección general y contando partes de inventario, colocación de maquinaria pesada).	200-500
c) Donde se ejecuten tareas con exigencias visuales altas o moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos. (Ejemplo: mecánicos y manuales, inspección y montaje, de oficina como: Lectura, escritura, archivo).	500-1000
d) Donde se ejecutan tareas con exigencias visuales muy altas, severas y prolongadas y de poco contraste. (Ejemplo: trabajos finos, pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura).	1000-2000
e) Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o de muy poco contraste. (Ejemplo: fabricación de herramientas, inspección de calibre, trabajo de molienda fina).	2000-5000
f) Tareas excepcionales difíciles e importantes. (Ejemplo: trabajo fino de relojería y reparación, casos especiales salas de quirófano o de cirugía).	10000-20000

Iluminación de emergencia

Artículo 168. Iluminación de emergencia, en todos los centros de trabajo, que cuenten con instalaciones con más de una habitación, se deben disponer de medios de iluminación de emergencia adecuadas a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante 90 minutos, una intensidad de 10 Lux promedio en el inicio y 1 Lux a lo largo de las vías medidas a nivel del suelo. Según la Norma 101 de la Asociación Nacional de

Protección contra Incendios de Estados Unidos (NFPA, por sus siglas en inglés) su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

Trabajo en ambientes calurosos

Artículo 178. En todo lugar de trabajo que por la naturaleza del proceso sea considerado como, caliente o extremadamente caliente, su jornada deberá concluir quince (15) minutos antes de lo normal. Para lo cual, deben existir cuartos de descanso con temperatura regulada, donde el trabajador se recupere y restablezca su equilibrio térmico natural, sin perjudicar su salud, además de un estricto control de hidratación.

Ruido

Artículo 188. Queda prohibido, dentro de los lugares de trabajo niveles de presión sonora iguales o superiores a los 90 dB (A) de frecuencias bajas para ruidos intermitentes o de impacto; ni iguales o superiores a los 85 dB (A) de frecuencias bajas para ruidos continuos, si los trabajadores no están provistos del equipo de protección personal establecidos en el presente reglamento.

Capítulo IV

Agentes Cancerígenos

Definiciones

Artículo 220. Para los efectos del Reglamento SSO se entiende por agente cancerígeno, según el literal b) inciso 2:

- b) Una sustancia, preparado o procedimiento de los siguientes:
 - 2. Trabajos que supongan exposición a los hidrocarburos aromáticos poli cíclicos presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla.

TÍTULO V
Capítulo I
Equipo de Protección Personal

Artículo 231. Los equipos de protección individual deben utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse convenientemente con las protecciones colectivas. Estos equipos deben proporcionar una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso y deben cumplir con el respaldo de certificación y homologación de organismos o entes reconocidos, como el Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI por sus siglas en inglés), NIOSH, OSHA y otras que autoricen las autoridades competentes. Debe existir un registro de entrega del equipo de protección personal, incluyendo fecha y nombre del trabajador.

Capítulo VIII
Protección del Aparato Respiratorio

Artículo 256. Cuando por la índole de las labores realizadas en cualquier actividad donde se expongan los trabajadores a la acción agresiva de los contaminantes químicos como polvos, humos, vapores, neblinas, entre otros y la vía de entrada más expuesta es la respiratoria, es necesario utilizar medios de protección al órgano afectado.

TÍTULO VII
Capítulo I
Electricidad
Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas

Artículo 310. Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas. Los lugares de paso deben tener un trazado y dimensiones que permitan el tránsito cómodo y seguro,

estando libres de objetos que puedan dar lugar a accidentes que dificulten la salida en caso de emergencia.

Artículo 311. Todo el recinto de una instalación de alta tensión debe estar protegido desde el suelo por un cierre metálico o de fábrica, con una altura mínima de 2,20 metros, provisto de señales de advertencia de peligro de alta tensión para impedir el acceso a las personas ajenas al servicio.

TÍTULO IX

Capítulo I

Motores Transmisiones y Máquinas

Dispositivos de seguridad

Artículo 456. Dispositivos de seguridad en las máquinas. Todas las máquinas deben utilizarse siguiendo las normas dadas por el fabricante que necesariamente han de estar en el idioma español y en otro idioma que se requiera. Estas normas deben estar siempre con la máquina y el maquinista debe estar enterado de tales instrucciones para que en todo momento su trabajo se acomode a dichas normas. Está prohibido hacer alteraciones en el sistema de seguridad de las máquinas.

4.2. ÁREAS Y PUESTOS DE TRABAJO ESTUDIADOS.

4.2.1. Taller de Carpintería

Todos aquellos barriles que presenten algún incumplimiento según las normas de calidad o que sean reutilizados, son dirigidos al Taller de Carpintería para ser tratados. Cuando los barriles son nuevos no pasan al Taller de Carpintería, a menos que necesiten reparación en alguna duela, tapadera o cincho.

Figura No. 1. Partes de un barril de roble blanco.



Fuente: Ilustración barril de roble americano en portal de compraventa.¹³

- **Auxiliar de Taller.** Puede desempeñar varias actividades, como: destapar barriles que luego serán raspados y quemados, esto se realiza quitando cada cincho de la parte superior del barril de manera que permita retirar la tapadera sin ser dañada. Todo barril destapado se debe quemar.

Además debe revisar el barril, si tiene alguna duela quebrada, la reemplaza por otra. Luego busca la tapadera y la pule a la medida. Coloca los cinchos, los ajusta y los aprieta manualmente.

- **Operador de Taller.** Realiza varias actividades, como: raspado y quemado, vaporizado y apretado mecánico de barriles.

4.2.2. Área de Producción

Aquí es donde se mezclan y preparan los rones añejos.

- **Auxiliar de Producción.** Recibe la materia prima, despacha el producto y apoya en las demás actividades que se realizan en el área.
- **Operador de Producción.** Se encarga de hacer las mezclas de producto.

4.2.3. Área de Montacargas

- **Montacarguistas.** Trasladan tarimas y barriles (vacíos o llenos) a las áreas donde sean requeridos.

¹³ <http://www.solostocks.com> «r16»

4.2.4. Área de Laboratorio

- **Analista de Laboratorio.** Realiza todos los análisis de laboratorio que requiere el ron y agua, para determinar si cumplen con los patrones establecidos y con las normas de calidad e inocuidad del sistema.

4.2.5. Área de Mantenimiento

- **Operador de Mantenimiento.** Su trabajo es darle mantenimiento preventivo y en ocasiones correctivo a la maquinaria de la empresa, se encarga del arranque de algunas máquinas y supervisa que cada una trabaje de manera adecuada.

4.3. ACCIDENTES LABORALES REGISTRADOS ANTERIORMENTE POR LA EMPRESA.

Los accidentes se han registrado en un formato con numeración correlativa de cada suceso y título “Registro de accidentes, incidentes y enfermedades comunes”. En él se anotan los datos personales del lesionado, lugar, fecha, región anatómica dañada, tipo de lesión, herida o enfermedad común, descripción breve del suceso, acciones a tomar, y las firmas correspondientes del responsable y el Coordinador de Seguridad Industrial.¹⁴

Se citan a continuación los accidentes, incidentes o enfermedades registradas anteriormente:

1. Trabajador con irritación nasal severa por polvo y vapores en bodegas. Enviado a revisión médica, fue reubicado en otro puesto de trabajo.
2. Trabajador con corte de ceja por darle mantenimiento a un motor sin ayuda de un auxiliar. Se le prestaron primeros auxilios.
3. Trabajador con cuadro de acné severo, trastorno congénito externo a la empresa. Suspendido hasta su recuperación.

¹⁴ Registros de Accidentes ILQ, 2010. «r35»

4. Trabajador con torcedura de muñeca por mala manipulación de un barreno. Enviado a revisión médica y reubicado en otro puesto de trabajo.
5. Trabajador con fractura de dedo por mala manipulación del mazo. Enviado a revisión médica, suspendido y reubicado mientras se cumplió período de recuperación.
6. Trabajador con corte en la mano, presentó hemorragia continua, por falta de protección en la máquina canteadora. Trasladado de emergencia al IGSS, suspendido y reubicado hasta su recuperación total. A la máquina se le implementó la protección debida.

4.4. *PATOLOGÍAS QUE SUELEN PRESENTARSE A LARGO PLAZO COMO CONSECUENCIA DE LA EXPOSICIÓN CONSTANTE A DETERMINADAS TAREAS LABORALES.*¹⁵

En base a los riesgos que se presentan en mayor porcentaje dentro de las actividades que se realizan en cada puesto de trabajo se mostrará las enfermedades o lesiones graves que se pueden dar, si se sigue trabajando bajo los riesgos existentes o si no se utiliza el Equipo de Protección Personal adecuado y asignado para cada tarea.

4.4.1. *Golpes contundentes repetitivos con martillo.*

Como consecuencia de golpes rutinarios puede ocurrir lo siguiente:

4.4.1.1. *Contractura de Dupuytren*

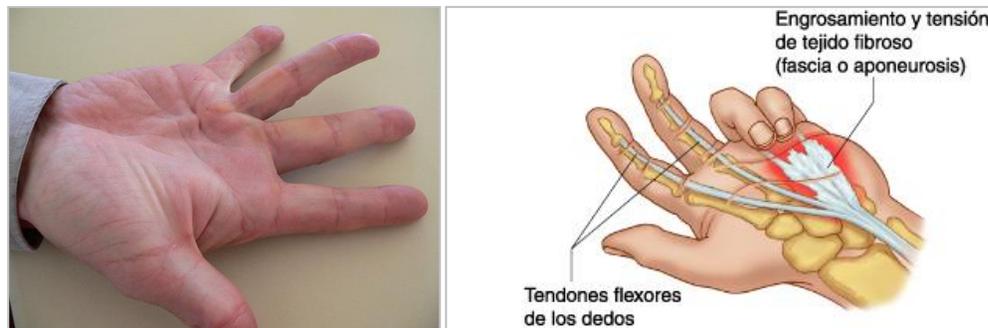
Consiste en la retracción de la palma de la mano con la consiguiente flexión fija de algunos dedos; normalmente, empieza con un engrosamiento de la piel de la palma de la mano, el cual se puede convertir en un bulto duro o banda gruesa. Guillaume

¹⁵ Castillo Galindo, Diana. Médico y Cirujano con Doctorado en Psicología Clínica y Salud Mental. Entrevista personal, 2014. «r1»

Dupuytren en 1831 fue el médico que describió su anatomía patológica, su curso clínico y su posible etiología, además de proponer un tratamiento.

La operación regular de maquinaria pesada incrementa el riesgo de desarrollar la contractura de Dupuytren.¹⁶

Figura No.2 Contractura de Dupuytren.



Fuente: <http://es.mdhealthresource.com/>

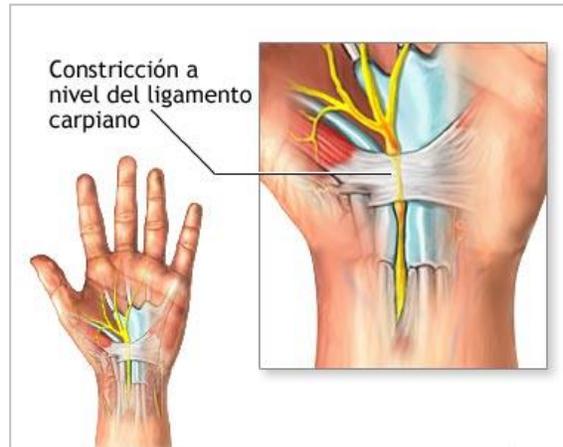
4.4.1.2. Síndrome del túnel carpiano

Es causado por la flexión reiterada de la muñeca, que produce pérdida de fuerza en las manos, así como el adormecimiento de los dedos (Parestesia). El uso del computador durante jornadas prolongadas suele provocar molestias en la muñeca y el codo, que a largo plazo pueden derivar en tendinitis. Se recomienda tomar descansos frecuentes de las actividades que involucran repetir movimientos de la mano para dar tiempo de que descansan las manos y muñecas.¹⁷

¹⁶ MédicoPedia. Fractura Conminuta. Página Web Oficial. 2014. «r17»

¹⁷ Discapnet. Enfermedades Laborales. Página Web Oficial. 2014. «r8»

Figura No.3 Síndrome del Túnel Carpiano.



Fuente: <http://www.tecnologiadevida.com>

4.4.1.3. Fracturas conminutas de los metacarpianos

En las labores diarias repetitivas los huesos de las manos pueden fracturarse por agotamiento.

Características generales: Las fracturas y luxaciones de mano en el adulto son frecuentes y potencialmente graves. Deben ser siempre tratadas con importancia ya que la pérdida de la función de mano y dedos interfiere en un grado muy intenso en el uso de la extremidad superior.¹⁸

Figura No. 4 Fracturas conminutas del metacarpo.



Fuente: <http://osteomuscular.com>

¹⁸ Slideshare. Fracturas de Mano y Muñeca. Página Web Oficial. 2014. «r27»

4.4.2. Estiramientos bruscos provocados por herramientas industriales pesadas.

4.4.2.1. Fractura de Escafoides

Esta fractura es relativamente frecuente en jóvenes adultos, sobre todo en varones. El mecanismo de producción es indirecto; y suele ser una caída con la mano en extensión y desviación radial; o bien por torsión de la muñeca, quedando el escafoides entre la estiloides radial y el hueso grande. No hay otra fractura que pase inadvertida como esta. A veces el paciente considera su lesión como un esguince y no busca atención médica.¹⁹

Figura No.5 Fractura del escafoides.



Fuente: <http://orthoinfo.aaos.org>

4.4.2.2. Luxaciones de dedos, muñeca, codo y/o hombro

La luxación es la dislocación de un hueso, es decir una separación de dos huesos en el lugar donde se encuentran en la articulación. Se produce cuando se aplica una fuerza extrema sobre un ligamento, por un impacto súbito a la articulación y con frecuencia se presentan después de un golpe, una caída u otro trauma; produciendo la separación de los extremos de dos huesos conectados, por lo tanto dejan de estar en su posición normal. Puede causar daño a ligamentos y nervios. Si no se trata

¹⁹ Slideshare. Fracturas de Mano y Muñeca. Página Web Oficial. 2014. «r28»

podría quedar fuera de lugar permanentemente causando dolor excesivo y malformaciones.²⁰

Figura No.6 Luxación de dedos (pulgar).



Fuente: <http://www.delgadotrauma.com>

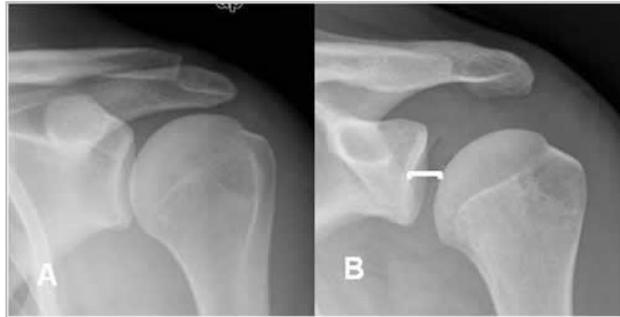
Figura No. 7 Luxación de codo.



Fuente: <http://portal.alemana.cl>

²⁰ Microsoft® Encarta®. Luxaciones.2009. «r5»

Figura No. 8 Luxación de hombro.



Fuente: <http://osteomuscular.com>

4.4.3. Exposición a sonidos fuertes por períodos prolongados de tiempo.

4.4.3.1. Hipoacusia

Cualquier persona expuesta a ruido de forma repetida, puede desarrollar una hipoacusia progresiva, al cabo de los años. La pérdida auditiva empieza en la zona extraconversacional y por tanto, no es percibida por el paciente. A menudo, el síntoma inicial es el acufeno que suele presentarse al término de la jornada laboral.²¹

a. Intensidad del ruido

Se considera que el límite para evitar la hipoacusia es de 80 dB (A) para una exposición de 40 h. semanales, a un ruido constante. Aunque no es un punto de total seguridad, por encima de esta cifra, la lesión aparece y aumenta en relación con la misma.

Puede existir pérdida de audición por ruido por debajo del nivel diario equivalente señalado.

b. Frecuencia del ruido

Algunos autores señalan la relación, curiosa pero típica, entre la lesión a una determinada frecuencia y la presencia de ruido correspondiente a la banda inmediatamente inferior.

c. Tiempo de exposición

La lesión auditiva inducida por ruido sigue una función exponencial. Si el deterioro es importante puede continuar tras la exposición.

²¹ Monografías. Hipoacusia. Página Web Oficial. 2014. «r22»

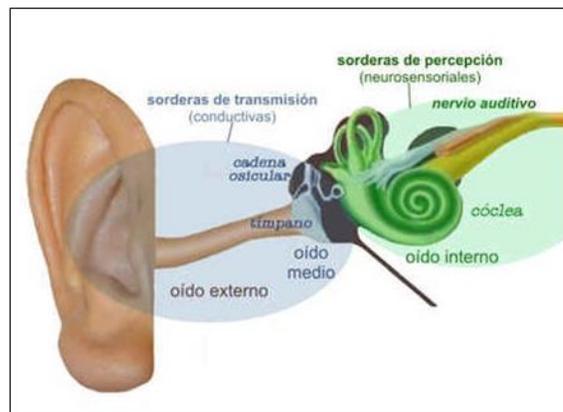
d. Edad

No hay acuerdo. La mayor probabilidad de lesión a partir de la mediana edad, se contrarresta con estudios en animales jóvenes que sugieren lo contrario.

e. Género

No hay estudios que confirmen la supuesta protección auditiva de la mujer con respecto al ruido.²²

Figura No. 9 Definición de Hipoacusia.



Fuente: <http://www.xtec.cat>

4.4.4. Esfuerzos por alta demanda física en el trabajo.

4.4.4.1. Dolor de espalda - Lumbago de esfuerzo

Después de estar sentado(a) en una extensa jornada laboral, es muy probable que una mala posición termine por afectar el estado de la espalda. Aquí comienzan a aparecer el dolor en los hombros, cuello y cintura. Un eficiente diseño ergonómico de las sillas puede hacer que desaparezcan este tipo de dolores, por lo cual también influye en este aspecto una buena posición y pausas durante la jornada.

¿Cómo se puede evitar tener ataques?

- i) *Conociendo que movimientos y posturas pueden perjudicar la zona lumbar.*
 - Para girarse hacia los lados debe moverse todo el cuerpo y no sólo el tronco.

²² Monografías. Hipoacusia. Página Web Oficial. 2014. «r23»

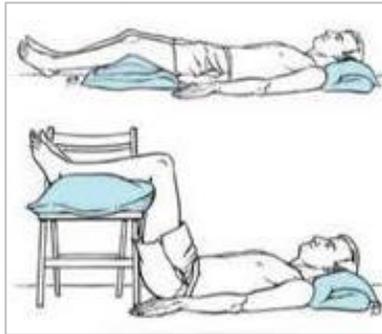
- No se debe mantener la misma postura durante mucho tiempo.
- Hay que sentarse correctamente: Apoyarse bien en el respaldo disminuye la carga sobre la zona lumbar en un 50%. Si el asiento tiene reposabrazos, la disminución de la carga llega al 60%.
- La posición en la cama es muy importante: No es aconsejable dormir boca arriba con las piernas extendidas, ya que se produce un arqueamiento de la espalda, con “un vacío debajo de los riñones”. En todo caso, hay que colocar un almohadón debajo de las rodillas para mantenerlas ligeramente flexionadas, lo que reduce la curvatura de la espalda.
- Dormir boca abajo está contraindicado, porque el arqueamiento de la espalda es todavía mayor, que si esta boca arriba.
- Lo mejor es dormir de costado, con una pierna extendida y la otra flexionada, “postura del flamenco”, o con las dos piernas flexionadas, “posición fetal”.

ii) *Evitando esfuerzos excesivos al manejar cargas.*

- Ni manipular objetos pesados o difíciles de sujetar. Pedir ayuda si es necesario.
- Cuando se transporta algo en brazos hay que llevarlo pegado al cuerpo. Cuanto más lejos del cuerpo, mayor es la fuerza que deben hacer los músculos de la espalda.
- Al agacharse en general, y sobre todo si hay que levantar un objeto, se deben doblar las rodillas y no el tronco. Esto disminuye la carga sobre la columna lumbar en un 30%.
- Para trasladar un mueble o cualquier bulto grande sin levantarlo, no hay que arrastrarlo, sino apoyar la espalda contra él y empujar con las piernas.²³

²³ Cuida tu Salud. Dolor Lumbar. Página Web Oficial. «r7»

Figura No. 10 Ejercicios para descansar la espalda.



Fuente: <http://www.a24.com>

4.4.4.2. Hernias discales

La hernia discal se produce cuando una parte de un disco intervertebral se desplaza fuera de su lugar, ocupando un lugar que no le corresponde. Este desplazamiento ocurre debido a que, por algún motivo, el disco se ha deteriorado.

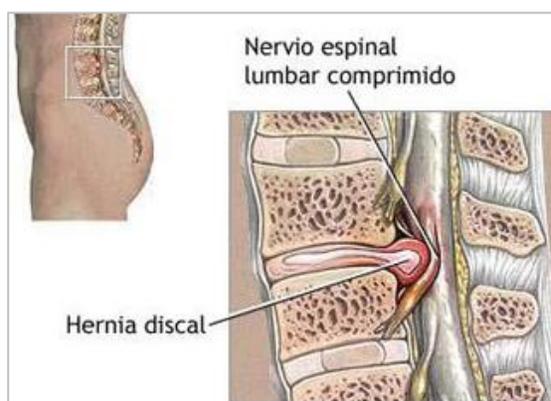
Consecuencia de este desplazamiento el disco comprime la médula espinal o alguna raíz nerviosa que sale de la médula espinal. Esta presión puede producir daños neurológicos (en los nervios) y, por tanto, causar dolor.

Un dato interesante: No todas las personas que tienen una hernia de disco sienten los típicos síntomas de la hernia discal. Si la hernia no comprime la médula o algún nervio, probablemente la persona ni siquiera se entere de que tiene una. Esto es lo que se denomina una *hernia discal asintomática*.

Los dolores que provoca una hernia pueden ser de distinto tipo. Leves o agudos, puntuales o crónicos, en una zona concreta de la espalda, o extenderse (irradiarse) hacia las piernas o brazos. También se puede experimentar molestias como hormigueos, adormecimiento o insensibilidad en las extremidades. El grado y tipo de molestias dependerá de la ubicación del disco afectado y de su nivel de deterioro.²⁴

²⁴ Tu Espalda Sana. Hernia Discal. Página Web Oficial. «r30»

Figura No. 11 Hernia discal.



Fuente: <http://cirugiaendoscopica-peru.com>

4.4.5. Exposición a polvos.

4.4.5.1. Enfermedades laborales de los pulmones

La exposición repetida y prolongada en el trabajo a ciertos irritantes puede provocar un conjunto de enfermedades pulmonares cuyos efectos permanecen incluso después de que esa exposición termine. Ciertas ocupaciones, debido a la naturaleza de su ubicación, al tipo de trabajo o al ambiente en que se desarrollan, suponen un mayor riesgo para las enfermedades laborales pulmonares que otras. En contra de la creencia popular, los mineros de carbón no son los únicos que pueden contraer una enfermedad laboral pulmonar.²⁵

De acuerdo con la Asociación Americana del Pulmón (American Lung Association):

- Las enfermedades laborales pulmonares son la causa principal de enfermedades relacionadas con el trabajo.
- La mayoría de las enfermedades laborales pulmonares son debidas a la exposición repetida y prolongada, pero incluso una única exposición severa a un agente peligroso puede dañar los pulmones.
- Las enfermedades laborales pulmonares se pueden evitar.

²⁵ Monografías. Enfermedades Laborales. Página Web Oficial. 2014. «r20»

- Fumar puede aumentar tanto la gravedad de una enfermedad laboral pulmonar como el riesgo de cáncer del pulmón.

Los síntomas de las enfermedades laborales de los pulmones sin importar la causa son: Tos. Dificultad para respirar. Dolor en el pecho. Opresión en el pecho. Ritmo de respiración anormal.²⁶

a. Asbestosis

La asbestosis es causada por la inhalación de fibras microscópicas de asbesto. De acuerdo con la Asociación Americana del Pulmón (American Lung Association), es una enfermedad progresiva que provoca la aparición en los pulmones de cicatrices de tejido fibroso. Se calcula que 1,3 millones de obreros de la industria y la construcción están expuestos a asbestos en su lugar de trabajo.

El asbesto es una fibra mineral que en el pasado se añadía a ciertos productos para reforzarlos y hacerlos aislantes del calor y resistentes al fuego. Hoy en día la mayoría de esos productos ya no se elaboran con asbesto. Aunque normalmente no es nocivo si se combina con otros materiales, las fibras de asbesto son peligrosas para los pulmones cuando están suspendidas en el aire (como cuando el producto se deteriora y se desmorona).

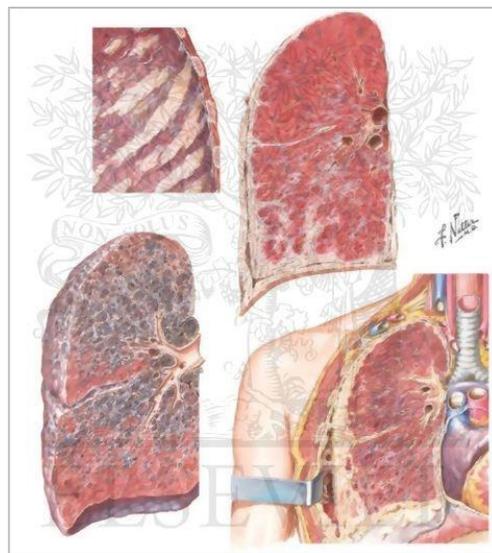
El riesgo de exposición al asbesto no se limita al lugar de trabajo, ya que muchas casas fueron construidas con sustancias que contienen asbesto (especialmente las casas construidas antes de 1978). Algunos ejemplos de productos que antes podían contener asbesto incluyen los siguientes:

- Mantos o cintas aislantes alrededor de los tubos de vapor, las calderas y los conductos de los hornos.
- Losetas para piso flexibles.
- Refuerzos para el revestimiento de suelos de láminas de vinilo.

²⁶ Monografías. Enfermedades Laborales. Página Web Oficial. 2014. «r19»

- Pegamentos para instalar losetas.
- Aislantes elaborados con láminas de cemento, cartón y papel que se utilizaban para revestir hornos y estufas de leña.
- Empaques en las puertas de hornos, estufas de leña y estufas de carbón.
- Aislantes acústicos en aerosol o material decorativo de techos y paredes.
- Componentes para ensamblaje y parches de techos y paredes.
- Cemento para techados, tejas de madera y tablas de forro.²⁷

Figura No. 12 Asbestosis.



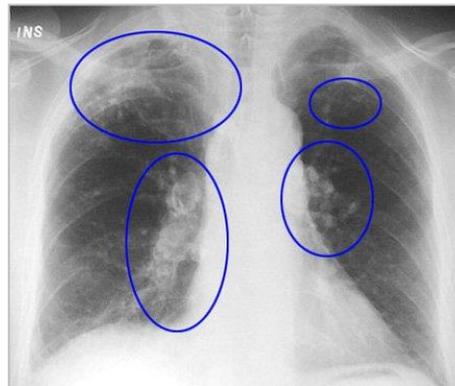
Fuente: <http://www.netterimages.com>

b. Neumoconiosis

La neumoconiosis de las personas que trabajan con carbón es debida a la inhalación de polvo de carbón u hollín. También llamada "enfermedad de los mineros", o enfermedad del pulmón negro, en casos severos, se caracteriza por la formación de cicatrices en los pulmones (que con frecuencia dañan los pulmones permanentemente y pueden llevar a la dificultad respiratoria).

²⁷ Monografías. Enfermedades Laborales. Página Web Oficial. 2014. «r21»

Figura No. 13 Neumoconiosis.

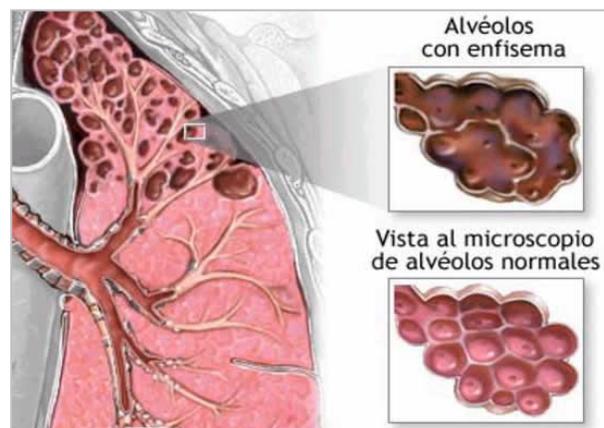


Fuente: <http://www.saludalia.com>

c. Asma ocupacional

El asma ocupacional o asma laboral es debida a la inhalación de ciertos irritantes en el lugar de trabajo, tales como polvo, gases, humos y vapores. Caracterizada por los mismos síntomas del asma común (como la tos crónica y las sibilancias), el asma ocupacional es un trastorno reversible si se diagnostica en sus primeras etapas. Las personas con mayor riesgo de padecer asma ocupacional son las que trabajan en operaciones de fabricación y procesamiento, en granjas, cuidando animales, procesamiento de alimentos, en industrias textiles y del algodón y en operaciones de refinado.²⁸

Figura No. 14 Asma Ocupacional.



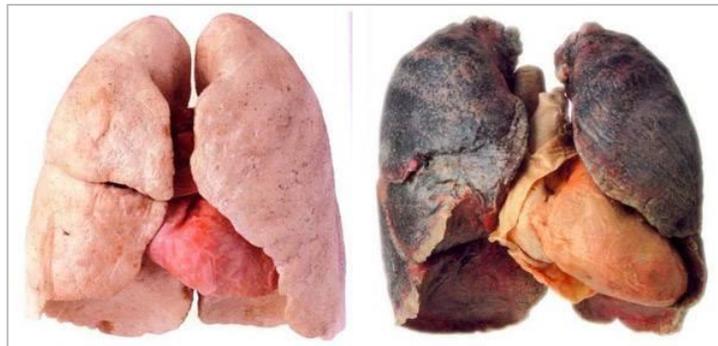
Fuente: <http://www.paritarios.cl>

²⁸ New York Presbyterian. Trastornos Respiratorios. Página Web Oficial. 2014. «r25»

d. Cáncer pulmonar

Por la exposición prolongada a humos o polvos finos que se generan en grandes cantidades. Aproximadamente el 17% de las defunciones prematuras causadas cada año por el cáncer de pulmón en adultos son atribuibles a la exposición a los carcinógenos del aire de interiores contaminado por el uso de combustibles sólidos tales como madera y carbón vegetal o mineral para cocinar.

Figura No. 15 Comparación de un pulmón sano con un pulmón canceroso.



Fuente: <http://www.sipse.com>

4.4.5.2. Rinitis alérgica

La rinitis consiste en una inflamación de la mucosa nasal y se caracteriza por síntomas como mucosidad nasal (rinorrea), estornudos, congestión nasal y/o picor nasal. Estos síntomas se presentan generalmente durante dos o más días consecutivos y a lo largo de más de una hora la mayoría de los días.

4.4.5.3. La rinitis laboral

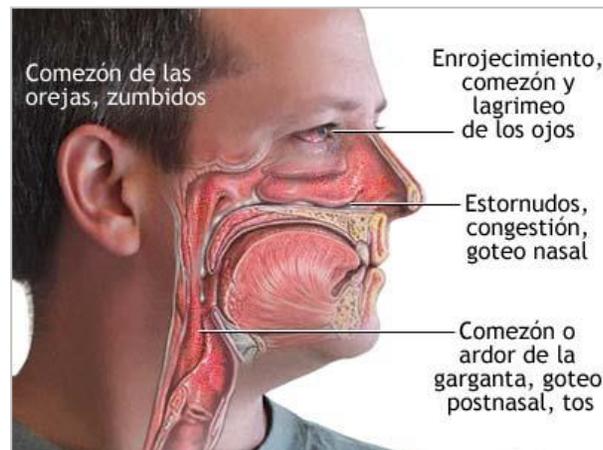
Surge como respuesta a un agente que se transporta por el aire, que está presente en el lugar de trabajo, y puede deberse a una reacción alérgica o a la respuesta a un factor irritante. Las causas más comunes son los animales de laboratorio (ratas, ratones, cobayas, etc.), maderas, látex, enzimas, harinas, ácaros y sustancias químicas.

4.4.5.4. La conjuntivitis alérgica

Es una enfermedad asociada habitualmente a la rinitis alérgica, caso en que se denomina rinoconjuntivitis alérgica. Los síntomas consisten en lagrimeo, picor y escozor ocular, así como congestión y enrojecimiento.

La conjuntivitis alérgica se produce con mayor frecuencia con alérgenos de exterior (pólenes y mohos) que de interior. De hecho, en algunos estudios sobre alergia al polen, la conjuntivitis está asociada a la rinitis alérgica en el 75% de los casos.²⁹

Figura No. 16 Rinoconjuntivitis alérgica.



Fuente: <http://info.saludisima.com>

4.4.5.5. Dermatitis ocupacional

La dermatitis ocupacional se puede definir como una inflamación de la piel provocada por el entorno laboral o por el contacto de una sustancia perjudicial con la piel. Los síntomas y la gravedad de la enfermedad pueden variar en gran medida. Los síntomas normalmente comienzan con el enrojecimiento y la irritación de la piel, y en ocasiones con la inflamación. Después pueden aparecer ampollas y, si éstas se rompen, la piel se puede infectar.

El contacto con algunas sustancias puede hacer que crezcan pequeñas partes de la piel, las cuales pueden transformarse en bultos rugosos, parecidos a las verrugas,

²⁹ Libro de las Enfermedades Alérgicas de la Fundación BBVA. Alergias respiratorias. Página Web Oficial. 2014. «r15»

que pueden ser cancerígenos. Cualquier parte del cuerpo puede verse afectada. La dermatitis no es contagiosa, pero si no se trata se puede extender a otras partes del cuerpo. Realizar el debido tratamiento en una fase temprana es fundamental.

Se puede reducir el riesgo de padecer dermatitis ocupacional si se realizan los pasos preventivos para minimizar el contacto con los agentes perjudiciales y si se adoptan programas de seguridad de la piel apropiados.³⁰

Figura No. 17 Dermatitis (en brazo, mano y cara).



Fuente: <http://dermas.info>

4.4.6. Trabajos realizados de pie en un sitio fijo por largos períodos de tiempo (sin movilizarse).

4.4.6.1. Venas Varices

Según estudios epidemiológicos, las várices de miembros inferiores tienen una elevada prevalencia en la población general, sobre todo en las profesiones que obligan a estar de pie por largos períodos de tiempo.

El tiempo que permanecen de pie, durante sus actividades laborales, las personas con várices es mayor de 8 horas.

El dolor de piernas, edema y ardor nocturno de pies, después de estar mucho tiempo de pie, hace que las personas con várices dejen de trabajar antes de que termine el día laboral, lo cual tiene implicancia tanto en el ámbito social como económico del país.

³⁰ Grupo Deb. Dermatitis Ocupacional. Página Web Oficial. 2014. «r11»

Factores estáticos; vicios posturales, como trabajar en una sola posición, sea de pie o sentado, favorecen la aparición de estas, al igual que el pie plano.

Las várices en miembro inferior constituyen un problema de salud por las molestias que ocasionan y las consecuencias que pueden producir; la sensación de piernas pesadas, y el dolor luego de estar mucho tiempo de pie que se exagera hacia el fin de la jornada laboral, mejora al elevar los pies o después de caminar.

Otros síntomas encontrados fueron el edema de piernas y aparición fácil de equimosis, en personas con y sin várices.

Recomendación: la utilización de medias elásticas únicamente no es solución hay que alternar estar de pie y sentado.³¹

Figura No. 18 Venas várices.



Fuente: <http://www.enfermedadesvasculares.com.mx>

4.4.6.2. El Síndrome de la Fatiga Crónica

Se trata de un mal que puede disminuir hasta en 50% la productividad de las personas. Se presenta con cansancio o agotamiento prolongado, el cual no se alivia con el descanso y cuyos principales síntomas son: pereza, insomnio, molestia muscular y fiebre. Otros síntomas son la pérdida del sentimiento de competencia e idoneidad profesional, desmotivación, pérdida de la autoestima laboral, deserción y finalmente abandono de tareas. A las personas con este síndrome se les debe

³¹ Scielo, Revista chilena de Cirugía en línea. Várices en miembros inferiores. Página Web Oficial. 2014. «r26»

estimular a mantener una vida social activa, el ejercicio físico liviano también puede servir para disminuir las frustraciones derivadas de la actividad laboral. Alternar posiciones, entre estar sentado y de pie.

4.4.6.3. Estrés

Está considerado como la primera causa de ausentismo laboral y disminución de la productividad. Uno de sus principales síntomas es la cefalea o dolor de cabeza. Este mal provoca que los empleados pierdan en promedio, entre uno y cuatro días laborales al año. El dolor más habitual es la migraña que afecta a un 16% de las mujeres y al 7% de los hombres. La recomendación para esto es, tomar el trabajo con calma y aprender a trabajar en equipo, recuerde que el trabajo es parte de su aprendizaje más que una obligación.³²

4.4.7. Movimientos giratorios repetitivos.

4.4.7.1. Nistagmo

Es un término para describir movimientos rápidos e involuntarios de los ojos que pueden ser,

- De un lado a otro (nistagmo horizontal)
- Arriba y abajo (nistagmo vertical)
- Rotatorio (nistagmo rotatorio o de torsión)

Dependiendo de la causa, estos movimientos pueden ser en ambos ojos o sólo en un ojo. El término "ojos danzantes" se ha usado para describir el nistagmo.

4.4.7.2. Vértigo

El vértigo es una sensación ilusoria o alucinatoria de movimiento de los objetos que nos rodean o de nuestro propio cuerpo, por lo común, una sensación de giro. El vértigo suele deberse a un trastorno en el sistema vestibular, en el oído medio.

³² Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Enfermedades Profesionales. Página Web Oficial. «r18»

En trabajos cuando las personas giran innumerablemente sobre una base puede lesionarse el centro del equilibrio en el oído medio; causando una ilusión de movimiento, ya sea del mundo exterior que gira alrededor del individuo o de la persona que gira en el espacio.³³

4.4.8. Lesiones corporales en general por posiciones inadecuadas.

Abarcan un amplio abanico de signos y síntomas que pueden afectar distintas partes del cuerpo nuca, espalda, hombros, codos, muñecas y manos, así como distintas estructuras anatómicas: huesos, músculos, tendones, nervios, articulaciones. Estas alteraciones no siempre pueden identificarse clínicamente: dado que el síntoma clave, el dolor, es una sensación subjetiva y representa muchas veces la única manifestación.

Tampoco es extraño que no se puedan catalogar con un diagnóstico preciso: cervicalgia (dolor cervical) o lumbalgia (dolor lumbar) sólo indican la localización anatómica de un síntoma. Su origen, debido a múltiples causas, y su carácter acumulativo a lo largo del tiempo añaden dificultades o deformidades a largo plazo.

4.4.9. Quemaduras por contacto térmico o por líquidos peligrosos

4.4.9.1. Quemaduras

Son lesiones producidas por acción local del calor bajo sus diferentes formas, o por la acción de sustancias químicas, cáusticas, por la electricidad, rayos X, y cuerpos radioactivos.

Las lesiones pueden ocurrir por la acción de la llama, por contacto directo con un cuerpo candente, líquido, sólido o gaseoso, o por la acción cáustica de ácidos y álcalis, electricidad, rayos X y cuerpos radioactivos.

³³ Wikipedia, la enciclopedia libre. Vértigo. Página Web Oficial. 2014. «r32»

Clasificación de las quemaduras

Las quemaduras según su intensidad se dividen en 4 grados diferentes:

- *Primer grado o eritema:*

La piel toma un color rojo vivo, debido a la congestión edematosa, acompañada de color .Este primer grado ha sido llamado signo de "Christiansen"

- *Segundo grado o flictena:*

La lesión se caracteriza por presentar vesículas o flictenas llenas de un líquido proteico amarillento, el fondo esta congestionado. Se ha denominado signo de "Chambert".

Estas lesiones curan fácilmente a partir de la periferia sin dejar cicatriz, a no ser que se infecten secundariamente.

- *Tercer grado o escara:*

La quemadura afecta epidermis y la dermis dejando cicatrices retráctiles que a veces necesitan cirugía, radioterapia, y otras medidas como injertos.

- *Cuarto grado o carbonización:*

La piel se deseca, toma un color negruzco, afecta los músculos, los vasos y los nervios y en ocasiones llega hasta los huesos, que pueden llegar a calcinarse.³⁴

³⁴ Monografías. Lesiones por contacto térmico. Página Web Oficial. 2014. «r24»

Figura No. 19 Quemaduras de Primer y Segundo Grado.



Fuente: www.revistamedicocientifica.org y www.enfermeroymuchomas.blogspot.com

Figura No. 20 Quemaduras de Tercer y Cuarto Grado.



Fuente: www.ortocritica.blogspot.com y www.emergencia23drvillegas.blogspot.com

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. VARIABLE ÚNICA DE LA INVESTIGACIÓN

Riesgo Laboral Industrial.

5.2. DEFINICIÓN DE LA VARIABLE

5.2.1. Definición de Riesgo Laboral Industrial

El riesgo laboral es todo evento u objeto llamado factor de riesgo que bajo determinadas circunstancias puede ser fuente potencial de daño para el trabajador durante la realización de sus tareas en un lugar determinado de trabajo dentro de la empresa.

Para calificar un riesgo laboral es necesario valorar su nivel de gravedad estimando la probabilidad de que suceda el daño y la severidad de su consecuencia.

El fin de identificar los riesgos, evaluarlos y desplegar medidas de prevención es conservar la salud laboral y promover el bienestar físico y mental de cada trabajador dentro de la empresa. La prevención de riesgos laborales como disciplina impulsa el desarrollo de actividades, normas y medidas necesarias para reducir la probabilidad de ocurrencia de dichos riesgos.

La prevención de riesgos tiene que proceder desde los fabricantes de equipos y maquinaria, estos deben cumplir normas de seguridad y estándares de calidad que garanticen la conservación de la buena salud del trabajador al que se destina el producto.

La empresa es la responsable de proteger y asegurar al trabajador y además, debe crear una conciencia colectiva del cuidado y respeto de la seguridad ya que cumplir las normas y hacerlas cumplir es deber de todos los involucrados en un sistema.

Las acciones de mejora a la seguridad y salud ocupacional se basan en normas de seguridad internacionales, apoyadas por leyes de la localidad y encaminadas a guardar la integridad de los trabajadores y de los bienes de la empresa.

5.3. DEFINICIÓN DEL ENTORNO DE LA VARIABLE

5.3.1. Seguridad en el trabajo

Describiendo en primer punto al accidente de trabajo, que se refiere a toda lesión corporal que el trabajador sufre mientras ejecuta su trabajo o en consecuencia de ello. O visto técnicamente, como todo suceso anormal no deseado que se presenta bruscamente y sin ser esperado en un ambiente de trabajo, que puede ocasionar lesiones al trabajador y que puede ser evitable.

Se hace una introducción al tema de la Seguridad en el Trabajo, describiendo ésta entonces como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], España).

Según la Norma UNE 81902:1996 EX, la Seguridad en el Trabajo es el conjunto de procedimientos y recursos técnicos que se aplican a la prevención y protección eficaz frente a los accidentes.

La prevención ejerce contra las causas que originan los accidentes, ésta puede ser activa o reactiva.

Las técnicas activas planifican la prevención antes de que ocurran los accidentes. Dentro de estas técnicas se encuentran: la evaluación de riesgos, las inspecciones de seguridad, entre otras.

La evaluación de riesgos permite recopilar la información necesaria para que la organización o empresa pueda luego tomar decisiones correctas sobre la adopción de acciones preventivas y cuáles deben adoptarse. Se inicia realizando un análisis cualitativo de riesgos, orientado a identificar los riesgos existentes en un determinado trabajo y, de ser posible, posteriormente se hace un análisis semi cuantitativo o cuantitativo con el objetivo de asignar un valor al grado de peligro de estos riesgos, de tal forma que se puedan comparar y ordenar por su importancia.

La inspección de seguridad es un análisis que se efectúa observando directa y ordenadamente, las instalaciones y procesos productivos para evaluar la presencia de riesgos de accidente. Esto se puede realizar con periodicidad, como práctica de supervisión continua.

Por otro lado, las técnicas reactivas son las que se utilizan cuando ya ha ocurrido el accidente, para intentar determinar las causas de éste que ayuden a proponer e implementar medidas de control y así evitar que vuelvan a ocurrir. Entre estas se subrayan la investigación de accidentes y el control estadístico de la accidentabilidad, los cuales no se describirán en esta investigación ya que no son parte importante del punto de interés.

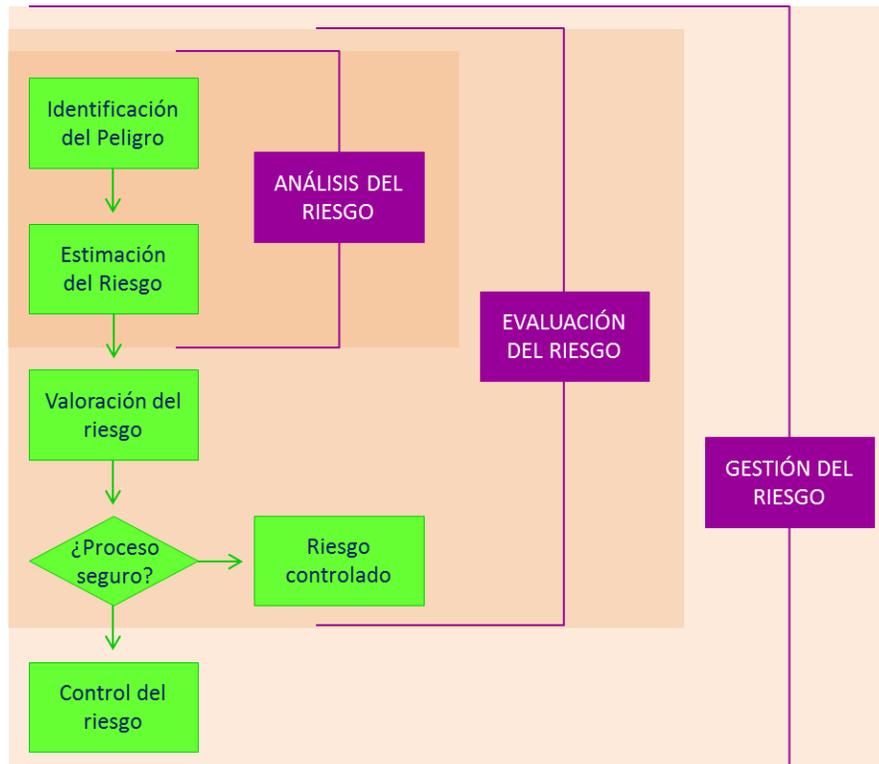
5.3.1.1. Análisis del riesgo de accidente.

El riesgo es la probabilidad que suceda un evento con consecuencias negativas, ya sea económica, social o ambiental. Dicho en otras palabras, el riesgo es la combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y sus consecuencias.

El análisis de riesgos estudia los efectos potencialmente hostiles del trabajo, identifica el peligro, estima el riesgo y proporciona su magnitud. La evaluación de riesgos es el proceso que sigue a este análisis, se parte del valor del riesgo obtenido

y se compara con el riesgo tolerable. Si el riesgo no es tolerable hay que controlarlo, y a esto se denomina gestión del riesgo.³⁵

Figura No. 21. Fases de análisis y evaluación del riesgo.



Fuente: INSHT- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los peligros y riesgos asociados correspondientes pueden verse en el *apartado 5.8*.

Los métodos utilizados para el análisis del riesgo son: Cualitativos y cuantitativos. En cuanto a los métodos semicuantitativos se dejan solamente para la evaluación del riesgo.

Se inició la descripción con el estudio de riesgos de *análisis modal o cualitativo* AMFE, que fue el utilizado para realizar este estudio.

- Método AMFE:

³⁵ Creus Solé, Antonio. Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. 2012. «r4»

El análisis AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso), examina las secuelas de los fallos o evalúa las deficiencias que puede ocasionar un mal funcionamiento de los elementos de un sistema. Luego identifica los tipos de fallos que tienen las repercusiones más importantes y determina los medios de detección para cada tipo de fallo. Este análisis puede ser muy detallado, ya que debe considerarse cada tipo de fallo de cada componente. En este caso se pudo adaptar como cada tipo de riesgo de cada actividad.³⁶

El nivel de riesgo se determina por la fórmula:

Fórmula No. 1. Nivel de Riesgo.

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad de fallo} \times \text{Grado de Severidad}$$

Fuente: Libro de Técnicas para la prevención de riesgos laborales.¹⁶

5.3.1.2. Evaluación del riesgo de accidente.

Todo empresario está obligado a evaluar los riesgos provenientes del trabajo. El riesgo laboral es la posibilidad de sufrir un daño derivado del trabajo. Para evaluar que tan grave es el daño ocurrido, debe valorarse primero su grado de severidad y la probabilidad de ocurrencia.

Para la valoración del riesgo, existen los *métodos de análisis semicuantitativos*, entre ellos se encuentra:

- *Método de la Matriz de Riesgos:*

Consiste en asignar valores relativos, según las políticas de seguridad de cada empresa, a una combinación discreta de valores de severidad de las consecuencias y de frecuencia probable de la ocurrencia.

³⁶ Creus Solé, Antonio. Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. 2012. «r4»

La evaluación, como proceso que sigue al análisis de riesgos, parte del índice de riesgo obtenido y lo compara con el riesgo tolerable. Si el riesgo es tolerable se puede tratar según la significancia que tenga; si no es tolerable se debe controlar mediante métodos más eficaces o sustituyendo partes importantes de las operaciones, maquinaria o procesos para contrarrestar los daños y eliminar en lo posible los riesgos, a la ejecución de estos planes mayores se le llama gestión del riesgo, que es el siguiente paso luego de una evaluación.

La evaluación encierra actividades tales como:

- Identificación de los agentes de riesgo.
- Fallos originados por las condiciones del trabajo.
- Eliminación de los fallos que sean evitables.
- Valoración de los fallos que no sean evitables.
- Propuesta de medidas para controlar, reducir y eliminar los factores de riesgo y los riesgos asociados.

La información que se recolecte por el evaluador debe complementarse con la información que tengan los trabajadores.

Una matriz de riesgo común está formada por 15 bloques rectangulares. Tiene como coordenadas abscisas a la severidad y ordenadas a la probabilidad.

La severidad de las consecuencias del accidente puede ser:

- Ligeramente Dañino: Como cortes superficiales, dolor de cabeza, irritación en los ojos por polvo, entre otros.
- Dañino: Quemaduras, sordera, dermatitis, asma.
- Extremadamente Dañino: Amputaciones, fracturas mayores, cáncer.

La probabilidad de ocurrencia del accidente puede ser:

- Alta: El daño ocurre siempre o casi siempre.
- Media: El daño ocurre algunas veces.

- Baja: El daño ocurre en raras ocasiones.

La valoración del riesgo se obtiene del producto de la probabilidad por la severidad.

Fórmula No. 2. Valoración del Riesgo.

$$\text{Valoración riesgo} = \text{Probabilidad ocurrencia} \times \text{Severidad}$$

Fuente: Libro de Técnicas para la prevención de riesgos laborales.³⁷

Esa relación se puede mostrar mejor en la siguiente tabla, fusionando las abscisas con las ordenadas.

Tabla No. 6. Matriz de Riesgo para Evaluación

		SEVERIDAD		
		Ligeramente Dañino (Ld)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (Ed)
PROBABILIDAD	Baja	Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado
	Media	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante
	Alta	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable

Fuente: Libro de Técnicas para la prevención de riesgos laborales.³⁸

A estos valores se le asignan:

Trivial= No necesita una acción específica.

$$\text{Valor numérico} < \text{Prob. Baja} \times \text{Ld}$$

³⁷ Creus Solé, Antonio. Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. 2012. «r4»

³⁸ Creus Solé, Antonio. Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. 2012. «r4»

Tolerable= No es necesario mejorar la acción preventiva. Sin embargo se pueden dar soluciones que sean económicas. Es necesario realizar evaluaciones para mantener controlados los medios.

$$\text{Prob. Baja} \times D < \text{Valor numérico} < \text{Prob. Media} \times Ld$$

Moderado= Se debe reducir el riesgo utilizando las inversiones necesarias para su realización.

$$\text{Prob. Baja} \times Ed < \text{Valor numérico} < P. Alta \times Ld$$

Importante= No se debe continuar con el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

$$\text{Prob. Media} \times Ed < \text{Valor numérico} < P. Alta \times D$$

Intolerable= No se debe continuar con el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no se puede reducir se debe prohibir la realización del trabajo.

$$\text{Prob. Alta} \times D < \text{Valor numérico} < P. Alta \times Ed$$

A la probabilidad se le pueden asignar los siguientes valores:

3= Resultado más esperado y probable. (Probabilidad Alta)

2= Sería una coincidencia que ocurriera. (Probabilidad Media)

1= Nunca ha ocurrido algo así. (Probabilidad Baja)

La severidad puede contar con los siguientes valores:

3= Lesiones que pueden incapacitar permanentemente, causa de muerte o daños mayores. (Ed)

2= Lesiones que no presentan incapacidad permanente. (D)

1= Heridas leves y causa pequeños daños económicos. (Ld)

No es reglamentario utilizar estos valores, los mismos pueden ser variados según las necesidades del evaluador y según la aplicación en la empresa.

Ya que la valoración del riesgo es igual a la probabilidad de ocurrencia por la severidad del riesgo, en este caso se tiene que:

Trivial= Prob. Baja x Ld (1x1)

Tolerable= Prob. Baja x D (1x2) o Prob. Media x Ld (2x1)

Moderado= Prob. Baja x Ed (1x3), Prob. Alta x Ld (3x1) o Prob. Media x D (2x2)

Importante= Prob. Media x Ed (2x3) o Prob. Alta x D (3x2)

Intolerable= Prob. Alta x Ed (3x3)

Así el nivel de riesgo puede resultar con valores como: 1, 2, 3, 4, 6 y 9.

5.4. RECOLECCIÓN Y REGISTRO DE DATOS PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Se utilizó el Método Observacional Científico para recoger los datos que se necesitan para el estudio del caso según la formulación del problema. Elegida ya la situación a observar y establecidos los parámetros de observación, se categorizaron las áreas de estudio para registrar los datos de una manera más ordenada.

Existe un nivel de sistematización en el registro, la primera fase se inició con un *registro no sistematizado* de datos, es decir se anotaron las observaciones tal y como se fueron presentando los sucesos, en forma de resumen. En la segunda fase se trató de *semi-sistematizar* la información registrada para finalmente llegar a la tercera fase en donde la información fue *sistematizada* por completo. «r3»

Para traducir lo anterior a términos de este caso, se podría decir que se partió de una división y organización de áreas la cual sirvió como guía de observación. La primera

fase fue la observación general de las áreas y actividades de la empresa, como parte de la observación y registro no sistematizados.

La segunda fase partió de la *observación controlada preparada natural*, donde sólo se observó una actividad a la vez, estudiando el comportamiento de los trabajadores en la tarea, concluyendo así por áreas. Los datos se registraron en formatos y con el objeto de semi-sistematizar los datos se utilizaron cuadros de análisis de riesgos.

Al momento de observar, en función de la participación como evaluadora, se inició con una *observación externa directa* ya que no se es parte del estudio pero sí se estuvo en contacto inmediato con los observados, en lo que se logró ganar su confianza para hacerles preguntas. Con el transcurso del tiempo la observación se convirtió en interna pero pasiva, donde como evaluador se fue parte del entorno del trabajador pero se interactuó lo menos posible con ellos para no alterar el curso normal de las actividades y poder registrar los acontecimientos tal y como sucedían.

En la tercera fase donde se buscó sistematizar el registro, se procedió finalmente a llenar la Matriz de Riesgos Laborales de toda la empresa, ya con los datos depurados de las otras fases.

5.5. GUÍA DE ÁREAS Y PUESTOS DE TRABAJO EVALUADOS.

1. Taller de Carpintería:

- Auxiliar de Taller
- Operador de Taller

2. Área de Producción:

- Auxiliar de Producción
- Operador de Producción

3. Montacargas:

- Montacarguistas

4. Laboratorio:

- Analista de Laboratorio

5. Mantenimiento:

- Operador de Mantenimiento

5.6. MÉTODO PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO DE ACCIDENTE EN LAS ACTIVIDADES.

El análisis de riesgos de la empresa objeto de estudio se realizó mediante un análisis modal, utilizando el método cualitativo AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso) modificado y adaptado a los requerimientos y necesidades del estudio.

Ya que el análisis se debe realizar lo más detallado posible, se utilizó este método pues considera todos los tipos de riesgo de cada actividad. Los riesgos se identificaron y nombraron en base a un registro de la clasificación de riesgos documentado por la empresa, que se puede observar en el *apartado 5.8*.

En éste método se utilizaron términos como la *severidad del daño*, que explica qué tan dañino puede llegar a ser el riesgo si sucede. *La probabilidad de ocurrencia del riesgo*, que revela qué tan fácilmente puede ocurrir el riesgo. El *Índice de Riesgo*, como indicador numérico de un rango de nivel de riesgo, el cual resulta de la multiplicación de la severidad por la probabilidad.

A la Severidad se le asignaron los siguientes valores:

1, para un grado de severidad Levemente Dañino (Ld).

2, para un grado de severidad Dañino (D).

3, para un grado de severidad Extremadamente Dañino (Ed).

A la Probabilidad se le asignaron los siguientes valores:

- 1, para un nivel de probabilidad Bajo (B).
- 2, para un nivel de probabilidad Medio (M).
- 3, para un nivel de probabilidad Alto (A).

Por lo tanto el índice de Riesgo se determinó por la fórmula:

Fórmula No. 3. Índice de Riesgo.

$$\text{Índice de Riesgo} = \text{Valor de Severidad del daño} \times \text{Valor de Probabilidad de ocurrencia del riesgo}$$

Fuente: Modificación y adaptación de la fórmula de Creus Solé, Antonio. Técnicas para la prevención de riesgos laborales.

Puede adquirir los siguientes valores:

- 1, como resultado de multiplicar 1x1 (Ld x B)
- 2, como resultado de multiplicar 1x2 (Ld x M) o 2x1 (D x B)
- 3, como resultado de multiplicar 1x3 (Ld x A) o 3x1 (Ed x B)
- 4, como resultado de multiplicar 2x2 (D x M)
- 6, como resultado de multiplicar 2x3 (D x A) o 3x2 (Ed x M)
- 9, como resultado de multiplicar 3x3 (Ed x A)

A ésta valoración de la severidad, probabilidad e índice se le llama estimación del riesgo.

A partir de estos datos se pudo llevar a cabo la Evaluación de Riesgos de cada tarea.

5.7. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO DE ACCIDENTE EN LAS ACTIVIDADES

Para evaluar se utilizó un método semi-cuantitativo, éste será el método de la Matriz de Riesgos que permite hacer una valoración de cada riesgo para detectar el más significativo.

Como del análisis de riesgos con el método AMFE se obtuvo un índice, éste se utilizó para establecer el Nivel de Riesgo así:

Trivial (T), si el índice resulta 1.

Tolerable (To), si el índice resulta 2.

Moderado (Mo), si el índice resulta 3 o 4.

Importante (I), si el índice resulta 6.

Intolerable (In), si el índice resulta 9.

Mientras que el Índice de Riesgo (del análisis) se obtiene por medio de la multiplicación de dos valores numéricos asignados a la Severidad y Probabilidad, la Valoración del Riesgo (de la evaluación) se refiere a la conjugación de términos conceptuales de Severidad y Probabilidad, dando como resultado los mismos niveles de riesgo expresados arriba pero obtenidos por otro medio:

Trivial (T), por la conjugación de (Ligeramente dañino x Baja).

Tolerable (To), por la conjugación de (Ligeramente dañino x Media) o (Dañino x Baja)

Moderado (Mo), por la conjugación de (Ligeramente dañino x Alta), (Dañino x Media) o (Extremadamente dañino x Baja).

Importante (I), por la conjugación de (Dañino x Alta) o (Extremadamente dañino x Media)

Intolerable (In), por la conjugación de (Extremadamente dañino x Alta)

Para fines de facilitar los cálculos se usó el Índice de Riesgo para determinar el Nivel de Riesgo.

Obteniendo esto, se fijó entonces si el proceso, en este caso la actividad, es seguro o no (tomando aisladamente cada riesgo como si fuese el único que afectara la actividad para determinar, dependiendo del nivel que tenga el riesgo, si la Actividad es Segura o Insegura):

Seguro, si el nivel muestra un Riesgo Trivial o Tolerable.

Inseguro, si el nivel muestra un Riesgo Moderado, Importante o Intolerable.

La acción requerida para contrarrestar el daño que ocasionaría cada riesgo dependerá de la interpretación y significancia de estos datos.

Se recomendó intencionalmente una medida de control o una acción a aquellas actividades Inseguras; sin embargo, se recomendó acciones a algunas actividades Seguras con el fin de eliminar el riesgo existente en ellas y mejorar aún más su condición.

5.8. CLASIFICACIÓN DE PELIGROS Y SUS RIESGOS ASOCIADOS

5.8.1. Peligro Mecánico³⁹

A un peligro mecánico se le pueden asociar los siguientes riesgos,

5.8.1.1. Atrapamiento por o entre objetos

El cuerpo o alguna de sus partes queda atrapada por:

Piezas que engranan.

Un objeto móvil y otro inmóvil.

Dos o más objetos móviles que no engranan.

5.8.1.2. Atrapamiento por vuelco de máquina

El colaborador queda atrapado por vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.

³⁹ Documentación sobre Programas de Seguridad en el Trabajo, ILQ, 2014. «r35»

5.8.1.3. Atropello o golpe con vehículos

Comprende los atropellos de personas por vehículos, o accidentes en los que el colaborador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente.

5.8.1.4. Caídas desde diferentes alturas

Comprende caídas de personas desde o hacia:

Andamios, pasarelas, plataformas, etc.

Escaleras fijas o portátiles.

Materiales apilados.

Vehículos o máquinas.

Estructuras.

Pozos, excavaciones, aberturas en el suelo, etc.

5.8.1.5. Caídas desde el mismo nivel

Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo. Caída sobre o contra objetos.

5.8.1.6. Caídas por manipulación de objetos

Caída de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.

5.8.1.7. Desplome

Comprende los desplomes total o parcial de materiales apilados.

5.8.1.8. Choques de objetos desprendidos

Considera el riesgo de accidentes por caída de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que los está manipulando.

5.8.1.9. Choques contra objetos inmóviles

Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.

5.8.1.10. Choque contra objetos móviles

Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación o transporte.

5.8.1.11. Golpes-Cortes

Comprende los golpes, cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre éstos actúen otras fuerzas distintas a la gravedad. En este apartado se incluyen martillazos, cortes con equipo punzocortante, etc.

5.8.1.12. Proyección de partículas

Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

5.8.2. Peligro Eléctrico

Al exponerse a un peligro eléctrico se pueden correr los siguientes riesgos,

5.8.2.1. Contacto eléctrico directo

Incluye los accidentes por contacto con la corriente eléctrica del trabajador con una parte activa de la instalación que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.).

5.8.2.2. Contacto eléctrico indirecto

Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

5.8.3. Peligro Físico

De la exposición a un peligro físico puede desencadenarse un riesgo por,

5.8.3.1. Contacto Térmico

El accidente se produce cuando el colaborador entra en contacto con:

Objetos o sustancias calientes.

Objetos o sustancias frías.

5.8.3.2. Iluminación

Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación.

Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.

5.8.3.3. Ruido

El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en:

Motores eléctrico o de combustión interna.

Escapes de aire comprimido.

Rozamiento o impacto de partes metálicas.

Herramientas de percusión.

5.8.3.4. Vibraciones

Se puede definir la vibración como la oscilación de partículas alrededor de un punto de referencia en un medio físico cualquiera. Están originadas por máquinas, herramientas y vehículos.

5.8.3.5. Temperatura (calor-frío)

Un trabajo realizado en ambientes calurosos, puede dar lugar a fatiga y aún deterioro del trabajo realizado.

5.8.3.6. Radiaciones no ionizantes

Radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en:

Hornos Microondas.

Soldaduras.

Fusión de metales.

Radiofrecuencias.

5.8.4. Peligro Químico

Frente a un peligro químico se pueden encontrar los riesgos de,

5.8.4.1. Contacto o exposición a aerosoles

Son sustancias de naturaleza química tales como polvos orgánicos, inorgánicos, humos metálicos, humos no metálicos, fibras, nieblas y rocíos.

5.8.4.2. Contacto o exposición a gases y vapores

Son sustancia de naturaleza química y pueden ser orgánicos, inorgánicos, asfixiantes, explosivos, etc.

5.8.4.3. Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos

Son sustancia de naturaleza química y pueden ser irritantes, corrosivos, o tóxicos.

El riesgo en estos tres casos viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.

5.8.5. Peligro Físico – Químico

Los riesgos involucrados son,

5.8.5.1. Explosiones

Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener origen en diferentes formas de transformación.

5.8.5.2. Incendios

Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.

5.8.6. Peligro en Sitio

Se encuentran los siguientes riesgos,

5.8.6.1. Deficiencia de infraestructura

Corresponde a toda deficiencia en las instalaciones o infraestructura que puedan generar un accidente. Comprende:

- Estado de techos y pisos.
- Estado de escaleras, plataformas y barandas.
- Estado de estructuras e instalaciones.

5.8.6.2. Deficiencia organizativa

Corresponde a la distribución, condición y utilización de áreas de manera que sean generadoras de accidente. Comprende:

Disposición de espacio.

Condiciones de almacenamiento.

- Orden y limpieza.
- Señalización.

5.8.7. Peligro Ergonómico

Se derivan los siguientes riesgos por carga física, la consecuencia básica del exceso de éste problema será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort.

5.8.7.1. Carga física: Posición

En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa. Así también las posturas inadecuadas

5.8.7.2. Carga física: Desplazamiento

En cuanto al desplazamiento, clasificaremos los trabajos por la manipulación y levantamiento de cargas o movimientos repetitivos.

5.8.7.3. Carga física: Esfuerzo

En cuanto al esfuerzo, clasificaremos los trabajos por la alta demanda física de la tarea o posturas sostenidas.

5.9. CLASIFICACIÓN PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO.

5.9.1. Severidad⁴⁰

Indica el daño que se puede producir al colaborador o a las instalaciones si el riesgo se materializa. Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

Partes del cuerpo que se verán afectadas.

Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

5.9.1.1. Levemente Dañino (LD)

A la seguridad: Lesiones menores sin incapacidad tales como: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.

A la salud: No causa efectos agudos en la salud, sin incapacidad ni secuelas, se limitan a molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza y disconfort.

A las instalaciones: Genera pérdidas económicas imperceptibles, y/o no interfiere con ninguna actividad del proceso productivo.

5.9.1.2. Dañino (D)

A la seguridad: Causa lesiones con incapacidad temporal, sin secuelas ni invalidez, tales como: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes y fracturas menores.

A la salud: Causa efectos agudos o crónicos en la salud con incapacidad temporal, sin secuelas ni invalidez, tales como: Dermatitis, afecciones respiratorias, trastornos músculo-esqueléticos.

⁴⁰ Documentación sobre Programas de Seguridad en el Trabajo, ILQ, 2014. «r35»

A las instalaciones: Genera pérdidas económicas menores y/o pueden interferir temporalmente en una o más actividades del proceso productivo.

5.9.1.3. Extremadamente Dañino (ED)

A la seguridad: Puede generar muerte o incapacidad permanente con secuelas y/o invalidez tales como: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, muerte.

A la salud: Sospechoso o confirmado efecto cancerígeno, mutagénico, generador de muerte o secuelas (efectos crónicos) e incapacidad permanente con o sin invalidez.

A las instalaciones: Generador de grandes pérdidas económicas y/o puede comprometerse el funcionamiento del proceso productivo.

5.9.2. Probabilidad⁴¹

Indica si es fácil o no que el riesgo se materialice en las condiciones existentes. Al establecer la probabilidad, se debe considerar:

- Si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.
- Buenas prácticas para medidas específicas de control.
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

5.9.2.1. Nivel de Probabilidad Bajo (B)

A la seguridad e instalaciones: El riesgo es ocasional, no se repite a diario u ocurre pocas veces a la semana. Nunca ha sucedido, sería una coincidencia que se diera.

A la salud: La evaluación del peligro está en menos de un 90% del TLV* existente.

⁴¹ Documentación sobre Programas de Seguridad en el Trabajo, ILQ, 2014. «r35»

5.9.2.2. Nivel de Probabilidad Medio (M)

A la seguridad: El riesgo se presenta frecuentemente. Es completamente posible, ya se ha materializado en el lugar o en condiciones similares de peligro.

A la salud: La evaluación del peligro se encuentra entre 90 y 100% del TLV* existente.

5.9.2.3. Nivel de Probabilidad Alto (A)

A la seguridad: El riesgo se presenta permanentemente. Su ocurrencia es el resultado más probable y esperado. Es evidente y detectable.

A la salud: La evaluación del peligro supera el TLV* existente.

***Nota:** TLV, Valor límite umbral. Son valores guía (no estándares) preparados por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH) para ayudar a los higienistas industriales a tomar decisiones relacionadas con niveles seguros de exposición a diferentes peligros que se encuentran en el lugar de trabajo.

Un TLV® refleja el nivel de exposición que el trabajador típico puede experimentar sin un riesgo razonable de enfermedad o daño. Los TLVs® no son estimaciones cuantitativas del riesgo a distintos niveles de exposición o por diferentes rutas de exposición.

5.10. CLASIFICACIÓN PARA LA VALORACIÓN DEL RIESGO

5.10.1. Nivel de Riesgo⁴²

La figura siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a su severidad esperada. Los niveles de riesgos establecidos forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

⁴² Documentación sobre Programas de Seguridad en el Trabajo, ILQ, 2014. «r35»

Figura No. 22 Nivel del Riesgo

		Severidad		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: Documentación de Industria Licorera Quezalteca S.A. para Análisis y Evaluación de Riesgos.

5.10.2. Criterio para la toma de decisión

Para cada nivel de riesgo se establecen las siguientes acciones y prioridades:

5.10.2.1. Riesgo Trivial (T)

No se requiere acción específica.

5.10.2.2. Riesgo Tolerable (TO)

No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

5.10.2.3. Riesgo Moderado (MO)

Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

5.10.2.4. Riesgo Importante (I)

No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.

5.10.2.5. Riesgo Intolerable (IN)

No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

5.11. ESTRUCTURA DE LOS CUADROS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

5.11.1. Descripción

Los cuadros de análisis y evaluación de riesgos sirvieron para estudiar individualmente las actividades y sus riesgos existentes. Son el paso previo para construir la Matriz de Riesgos final. Cada hoja contiene dos cuadros, el primero identifica el análisis del riesgo y el segundo presenta la evaluación del riesgo de la actividad en cuestión.

En la Figura No.23, Cuadro No. 1 se presentan los siguientes campos:

1. **Localización:** Se escribe el nombre del área de trabajo a la cual pertenece la actividad en estudio.
2. **Puesto de trabajo:** Corresponde al puesto de trabajo al cual pertenece la actividad en estudio.
3. **No. de trabajadores:** Número de colaboradores que realizan la misma actividad.

4. **Actividad:** Tarea que realiza un colaborador como parte de un proceso.
5. **Evaluación Inicial o Periódica:** se debe especificar qué tipo de evaluación se está realizando, ya que estas hojas sirven también como herramienta para inspecciones y control continuo de actividades.
6. **Fecha de evaluación:** Fecha correspondiente de evaluación de cada actividad.
7. **Fecha última evaluación:** Fecha en que se realizó la última evaluación de riesgos de la actividad.
Peligro identificado:
8. No.: Enumeración de los riesgos encontrados de cada actividad.
9. Peligro: Representa a que clasificación de peligro pertenece, puede ser mecánico, eléctrico, físico, químico, fisicoquímico, en sitio o ergonómico.
Apartado 5.8.
10. Riesgo: Se anota cada riesgo que puede afectar en la actividad, ya sea al trabajador, a las instalaciones o a cualquier parte involucrada.
11. Descripción: Se refiere brevemente cómo se presenta el riesgo.

Estimación del Riesgo:

12. Severidad: Muestra el daño que se puede causar si el riesgo se materializa. Existen tres casillas debajo las cuales se leen como “*Ld*” es decir, Ligeramente dañino a la cual se le asigna un 1 si el daño pudiera ser levemente dañino. “*D*”, Dañino al cual se le asigna un 2. Y “*Ed*”, Extremadamente dañino y a éste

se le asigna un 3. Los números se asignan con el fin de facilitar el cálculo del Índice de Riesgo. *Apartado 5.9.*

13. Probabilidad: Indica el nivel de facilidad que ocurra el daño. Se debe escribir un 1 si la probabilidad es baja abajo de la casilla que dice “B”, un 2 si es media abajo de “M” y un 3 si es alta abajo de “A”. *Apartado 5.9.*

14. **Índice de Riesgo**: Se obtiene mediante la multiplicación de la severidad por la probabilidad.

En el Cuadro No. 2 se exhiben los siguientes campos:

15. **No.:** Corresponde al número de la actividad analizada en el Cuadro No. 1.

Valoración del Riesgo:

16. Riesgo: Copia el riesgo analizado en el Cuadro No. 1.

17. Índice de Riesgo: Copia el índice de la casilla correspondiente a cada riesgo del Cuadro No. 1.

18. Nivel de Riesgo: Si en el índice de riesgo resulta un 1 quiere decir que el nivel de riesgo es Trivial. 2 el nivel es Tolerable. 3 o 4 el nivel es Moderado. 6 el nivel es Importante y 9 representa que el nivel es Intolerable. *Apartado 5.10.*

19. **Estado del Proceso**: Si el nivel de riesgo indica que es Trivial o Tolerable, el proceso es seguro. Si el nivel indica que es Moderado, Importante o Intolerable entonces el proceso no es seguro. Esto con el fin de ayudar en la depuración de los riesgos para cada actividad ya que en la Matriz de Riesgos final solamente se puede colocar un riesgo por cada actividad.

20. **Acción Requerida:** Si el proceso es seguro no es necesario realizar una acción, sin embargo si se desea se puede adoptar una medida de control con el fin de mantener bajo el nivel de riesgo o eliminarlo del proceso si es posible. Si el proceso no es seguro, se dará una recomendación que ayude a disminuir el riesgo o eliminarlo, como base para su gestión por parte de la empresa.

21. Hasta abajo se escribe el **nombre del analista y evaluador.**

22. **Firma:** del analista y evaluador.

23. **Fecha:** de última revisión del analista y evaluador.

24. Por último, el riesgo con el índice más alto o el que represente mayor amenaza para el trabajador o las instalaciones se verá **resaltado con un color azul** a lo largo de la línea del riesgo. Para que sea el más importante a tomar en cuenta.

Figura No. 23. Estructura de las tablas de análisis y evaluación de riesgos.

Cuadro No. 1 Análisis de Riesgos Actividad No.

ANÁLISIS DEL RIESGO										Cuadro 1 de 2		
Localización: 1				Puesto de Trabajo: 2				No. de trabajadores: 3		Actividad: 4		Evaluación: 5
										Inicial Periódica		
										Fecha de evaluación: 6		
										Fecha última evaluación: 7		
Peligro identificado					Estimación del Riesgo							
No.	Peligro	Riesgo	Descripción	Severidad			Probabilidad			Índice de Riesgo		
				Ld	D	Ed	B	M	A			
8	9	10	11	12	13	14						
B: Baja (1) - M: Media (2) - A: Alta (3)												
Ld: Ligeramente dañino (1) - D: Dañino (2) - Ed: Extremadamente dañino (3)												
Índice= 1:Trivial (T) - 2:Tolerable (To) - 3,4:Moderado (Mo) - 6:Importante (I) - 9:Intolerable (In)												

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto 2014.

Cuadro No. 2 Evaluación de Riesgos Actividad No.

EVALUACIÓN DEL RIESGO						Cuadro 2 de 2	
No.	Valoración del Riesgo			Estado del Proceso	Acción Requerida		
	Riesgo	Índice Riesgo	Nivel de Riesgo				
							24
15	16	17	18	19	20		
Nivel de Riesgo. Índice= 1:Trivial - 2:Tolerable - 3,4:Moderado - 6:Importante - 9:Intolerable							
Estado del Proceso. Nivel= Trivial, Tolerable: Seguro - Moderado, Importante, Intolerable: Inseguro							
Análisis, Evaluación y Plan de Acción realizados por: 21			Firma: 22	Fecha: 23			

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto 2014.

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto de 2014.

***Nota Aclaratoria:** Por la filosofía y confidencialidad de la empresa objeto de estudio, no se podrá exponer en los resultados, los cuadros de análisis y evaluación de riesgos laborales ya que contienen las actividades de la empresa.

5.12. ESTRUCTURA DE LA MATRIZ DE RIESGOS LABORALES

5.12.1. Descripción

La Matriz de Riesgos Laborales utilizada, describe el riesgo más significativo de cada actividad estudiada, además de presentar otros puntos importantes que intervienen en las mismas.

Como se puede observar en la Figura No. 24 los campos definidos en la matriz son los siguientes:

Sección 1:

Identificación de peligros:

1. No. Actividad: Número correspondiente de cada actividad estudiada.
2. Área: Nombre del área de trabajo a la cual pertenece la actividad en estudio. Cada Área está identificada por un color para poder visualizar mejor cada bloque. Puede ser Taller de Preparación de Barriles, Fabricación y Mezclas, Laboratorio, Almacén, Montacarguistas, Mantenimiento, Cocina, Área Administrativa.
3. Puesto: Banco de trabajo donde se realiza la actividad en cuestión.
4. Actividad: Labor realizada por el operario a la cual se le evaluaron los riesgos.
5. Puestos Involucrados: Todos aquellos puestos de trabajo que están involucrados en la actividad, ya sea por haber realizado la operación precedente o que directamente colabore en la realización de dicha actividad.
6. Condición Operación: La frecuencia con la que se realiza la tarea, puede ser rutinaria si se realiza todos los días o por lo menos tres veces por semana; o

no rutinaria si se realiza una vez a la semana, unas veces al mes o algunas veces al año.

Sección 2:

7. Máquinas y Herramientas: Toda la maquinaria y herramientas que se utilizan en la realización de la actividad.
8. Equipo de Protección Personal: El equipo de protección que debe utilizar cada colaborador al realizar la actividad.
9. Peligro: Especifica si el peligro es mecánico, eléctrico, físico, químico, fisicoquímico, en sitio o ergonómico. *Apartado 5.8.*
10. Riesgo: En este caso el riesgo más significativo que se obtuvo de las hojas de análisis y evaluación de riesgos.

Estimación de riesgo:

11. Severidad: Copia de la severidad asignada al riesgo en la hoja de análisis y evaluación de riesgos, de la actividad en cuestión. *Apartado 5.9.*
12. Probabilidad: Copia de la probabilidad asignada al riesgo en la hoja de análisis y evaluación de riesgos, de la actividad en cuestión. *Apartado 5.9.*

Sección 3:

Valoración del Riesgo:

13. Nivel de riesgo: Copia del nivel de riesgo obtenido en la hoja de análisis y evaluación de riesgos, del riesgo en cuestión. En este caso el nivel de riesgo está dividido en cinco casillas tituladas T para especificar Trivial, TO de Tolerable, MO de Moderado, I de Importante e IN de Intolerable. *Apartado 5.10.*

14. **Medida de Control:** que puede ser Eliminación si la solución es eliminar la tarea para eliminar el riesgo. Sustitución si se debe sustituir maquinaria, equipo de protección, o actividad por otras que disminuyan o eliminen el riesgo. Procedimiento de ingeniería si es necesario crear una máquina, herramienta o actividad que disminuya o elimine el riesgo. Procedimiento administrativo si es cuestión de la administración conceder permisos o implementación de un equipo, herramienta o actividad para disminuir o eliminar el riesgo. Equipo de protección personal si solo es necesario utilizar el equipo de protección adecuado asignado para la realización de esa actividad o implementar un nuevo equipo de protección.
15. **Corrección:** Descripción más detallada, que en la hoja de análisis y evaluación de riesgos, de las acciones que se deben realizar para disminuir el nivel del riesgo o eliminarlo.
16. **Responsable:** La persona que se encargará de llevar a cabo las correcciones o que tramitará lo pertinente para que se realicen.
17. **Fecha de Compromiso:** Fecha en la que el encargado se compromete a iniciar los trámites necesarios para llevar a cabo las acciones correctoras.
18. **Estado:** Estado actual de las correcciones sugeridas, va a cambiar cada vez que se actualice la Matriz de Riesgos.

En la sección 7.3 se muestran las Matrices de Riesgos Laborales de las áreas de la empresa.

5.13.1. Descripción de la matriz de equipo de protección personal

Dentro de la Matriz de la Figura No. 25 se encuentran los siguientes campos:

1. **Puesto de Trabajo:** Debajo de esta casilla se escribe el nombre del puesto de trabajo a la que pertenece la matriz de equipo de protección personal.
2. **Actividad:** Se listan las actividades que realiza cada colaborador en su puesto de trabajo.
3. **Equipo de Protección:** Se especifica el equipo para cabeza, ojos, cara, oídos, vías respiratorias, manos y cuerpo en sus diferentes tipos o aplicaciones. Ilustrados con una figura debajo de cada unidad.
4. Según la actividad se van **marcando** a lo largo de cada línea **las casillas** del equipo que se utiliza para realizar la tarea. En este caso se utilizó el color morado para marcar el equipo de protección personal obligatorio para cada actividad y el verde con numeración para el equipo que se utiliza en casos especiales.
5. Al margen **se anota** la situación en la que debe usarse el equipo marcado con verde con la numeración correspondiente.

La matriz se identifica con el área y el puesto al que pertenece. Tiene como encabezado la información de la empresa y el logo de la misma, la versión de la matriz y su codificación. Debe ir firmada al pie de página por el Coordinador o Encargado de Seguridad Industrial.⁴³

⁴³ Matrices de Equipo de Protección Personal Internas, ILQ, 2014. «r35»

Figura No. 25. Estructura de las Matrices de Equipo de Protección Personal.

Puesto de Trabajo	ACTIVIDAD	EQUIPO DE PROTECCION																
		CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTRO
		Cofia	Casco	Lentes	Carata Transparente	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Orejeras)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Vidrio	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Botas de Hule	Cinturón de Seguridad	Bata	Capucha de alta temperatura	Gabacha de Cuero
Operador de Taller	Raspado de Barriles			1														
	Quemados de Barriles			1		4											2	
	Acomodado de Barriles en Tatimas con su respectiva Tapadera																	

Nota 5:

- 1 Usar lentes ajustados al rostro que no permita filtraciones de humo y partículas de carbón hacia los ojos.
- 2 Usar capucha solo en caso de quemado manual.
- 3 Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Matriz de Equipo de Protección Personal - Taller de Carpintería – Operador de Taller.

6. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. SOBRE LAS ENCUESTAS AL PERSONAL DE LA EMPRESA.

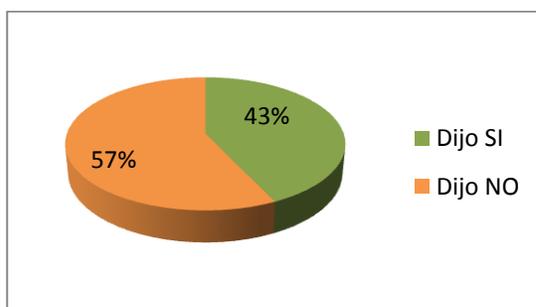
Se realizaron dos Boletas de Encuesta, una con preguntas específicamente para el Personal Administrativo de la empresa, siendo 7 los encuestados. *Anexo 13.3.1.*

La otra, con distintas preguntas, se dirigió al Personal Operador y Auxiliar del Centro siendo 22 los encuestados. *Anexo 13.3.2.*

Esto con la intención de confrontar luego los datos obtenidos por las dos partes.

Gráfica No. 1

Personal Administrativo expuesto a riesgos laborales durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa.



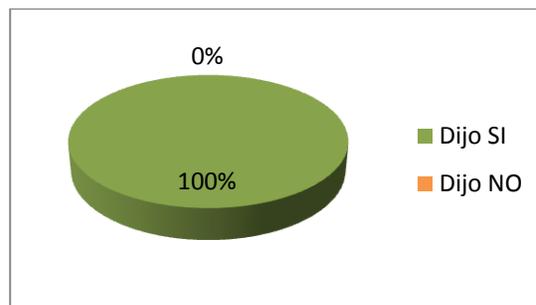
Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 57% de los encuestados del Personal Administrativo respondió que no está expuesto a peligros durante la realización de sus tareas en el trabajo ya que no creen correr ningún riesgo dentro de las oficinas, sin embargo el otro 43% de ellos aseguraron que se exponen a ciertos peligros cuando realizan visitas a la planta, como: Atropello con montacargas, riesgo de fugas de gas que pasa por las tuberías del taller de carpintería, la inflamabilidad del tanque de gasolina fuera del taller, que pueda provocarse una caída de barriles en las bodegas, el ingreso de cisternas con alcohol altamente inflamable.

Aunado a lo anterior, refieren que identifican un factor de riesgo dentro de la empresa por medio de la observación e identificación de las áreas y equipos que pueden llegar a ser peligrosos marcando de rojo el área donde se encuentran y llenando un registro de su impacto, analizando situaciones que pueden producir accidentes laborales, o cuando la probabilidad de un accidente o daño es alta en un determinado punto.

Gráfica No. 2

Reconocimiento de las fuentes potenciales de daño dentro del área donde laboran los trabajadores de la empresa.

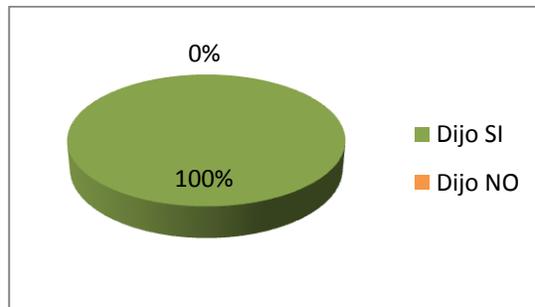


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% respondió que sí han reconocido las fuentes potenciales de daño dentro del área donde laboran los trabajadores de la empresa, se ha tratado de registrar estas fuentes por medio de auditorías de seguridad industrial, se han aislado algunas áreas e identificado como “Peligrosas”, como el área de caldera. Así mismo este estudio es parte de ese proceso ya que servirá para identificar, dividir y clasificar las fuentes de riesgo.

Gráfica No. 3

Asignación de equipo de protección personal necesario y de condiciones seguras a los trabajadores para la realización de sus actividades laborales.

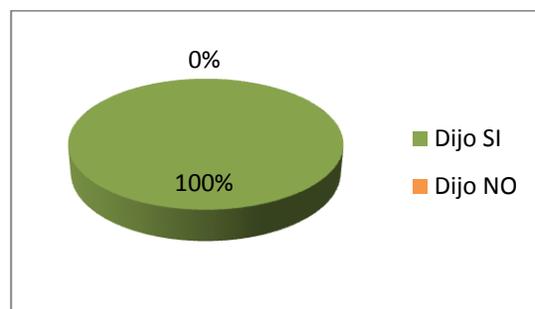


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% aseguró que le brindan el equipo de protección personal necesario y las condiciones seguras a los trabajadores para la realización de sus actividades laborales, por medio de programas de seguridad industrial y actividades mensuales sobre seguridad. El Equipo de Protección personal está registrado individualmente cada vez que se entrega a un trabajador, como los guates, lentes, mascarillas, etc.

Gráfica No. 4

Valoración realizada anteriormente del nivel de gravedad de los riesgos existentes dentro de la empresa.

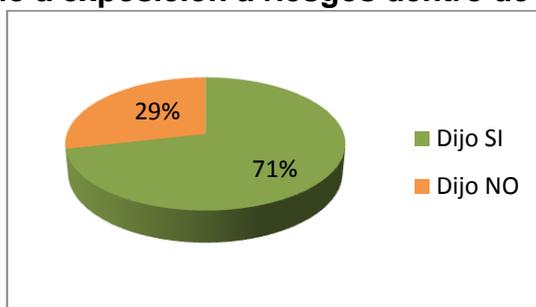


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% afirmó que sí se ha realizado anteriormente una valoración del nivel de gravedad de los riesgos existentes dentro de la empresa, una vez más citando los

beneficios de las auditorías de seguridad industrial, el programa de casco naranja donde se evalúa cada área de proceso con registros de los hallazgos, realización de simulacros, a través de procesos del Comité de Continuidad del Negocio. Sin embargo dichas actividades no tienen un enfoque específico en la valoración de los riesgos como lo hace este estudio.

Gráfica No. 5
Estimación realizada anteriormente de la probabilidad de ocurrencia de un daño debido a exposición a riesgos dentro de la empresa.

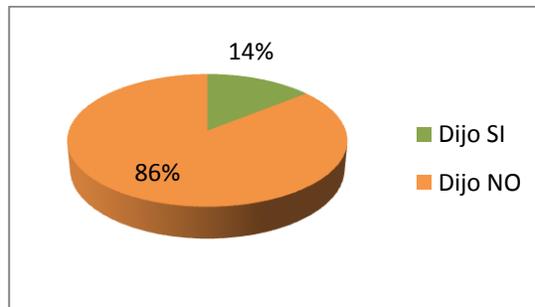


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 29% dijo que anteriormente no se ha estimado la probabilidad de la ocurrencia de un daño debido a la exposición a riesgos dentro de la empresa mientras que el 71% dijo que sí se ha realizado por medio del Comité de Continuidad del Negocio, a través de simulacros que ayudan a instruir al personal de cómo reaccionar ante un daño y en base a incidentes de otras empresas del mismo producto. Pero nuevamente, estas actividades no tienen un enfoque específico en la estimación de los riesgos como lo hace este estudio.

Gráfica No. 6

Sufrimiento de consecuencias graves de la Institución y de la clase trabajadora por accidentes de magnitud.

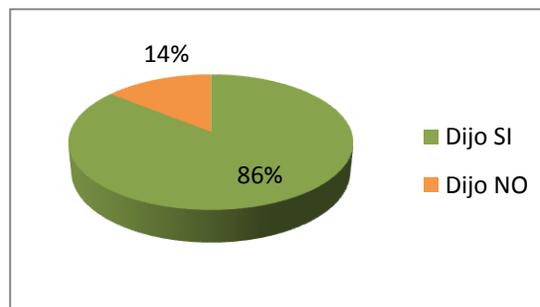


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 86% respondió que ni la Institución ni la clase trabajadora han sufrido consecuencias graves al ocurrir accidentes de magnitud, mientras que el 14% afirmó que sí han sufrido, pero no se especificó lo sucedido.

Gráfica No. 7

Existencia de Planes de Conciencia Colectiva que promueven la seguridad en el trabajo dentro de la empresa.



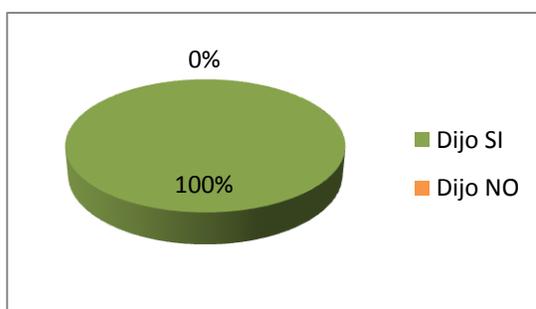
Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Según la Gráfica No. 7 el 14% dijo que no existen planes de conciencia colectiva que promuevan la seguridad en el trabajo dentro de la empresa, por otra parte el 86% afirmó que sí existen planes que se establecen en las reuniones mensuales como:

capacitaciones, el programa de Casco Naranja, carteleras informativas sobre seguridad en el trabajo, normas internas de seguridad, charlas de cinco minutos sobre seguridad en el trabajo. De la observación en el trabajo de campo se puede confirmar que dichas declaraciones sobre la existencia de Planes es cierta, ya que sí se realizan actividades que promueven el liderazgo en los trabajadores en cuanto a temas de seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

Gráfica No. 8

Exposición de los trabajadores de la empresa a tareas repetitivas continuas.

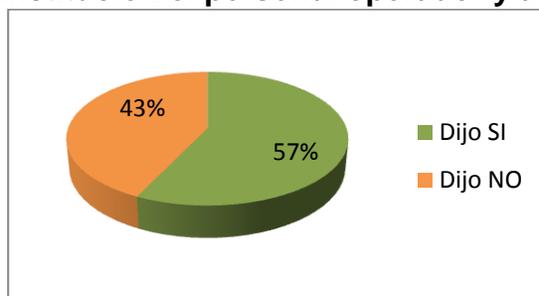


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% respondió que los trabajadores de la empresa están expuestos a tareas repetitivas continuas en las áreas de Taller de Carpintería y Área de Producción ya que realizan actividades como: Martillar, remachar, apretar barriles, estibar tarimas con barriles, etc.

Gráfica No. 9

Sufrimiento de lesiones o enfermedades debido a las tareas que realiza dentro de la Institución el personal operador y auxiliar.

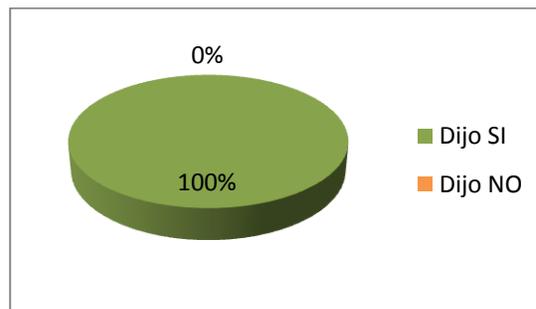


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 43% negó que el personal operador y auxiliar haya sufrido alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución, sin embargo un 57% aseguró que sí han sufrido lesiones o enfermedades, como: Cortaduras, fracturas, amigdalitis y gripe por el polvo, heridas por mal uso de herramientas y por incumplimiento con el uso de equipo de protección personal, lumbago, dolor de espalda, dolor en las extremidades por martillar o por estar de pié todo el día.

Gráfica No. 10

Desarrollo de medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa.

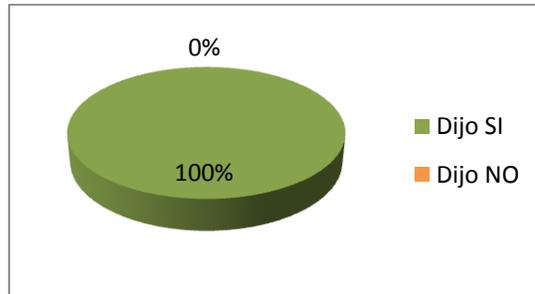


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% afirmó que se desarrollan medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa, dentro de ellas se encuentran: Automatización y colocación de protectores en las máquinas, equipo de protección personal, capacitaciones de ergonomía y utilización de equipo adecuado al trabajar, simulacros.

Gráfica No. 11

Ejecución constante de actividades preventivas de riesgos laborales dentro de la empresa.

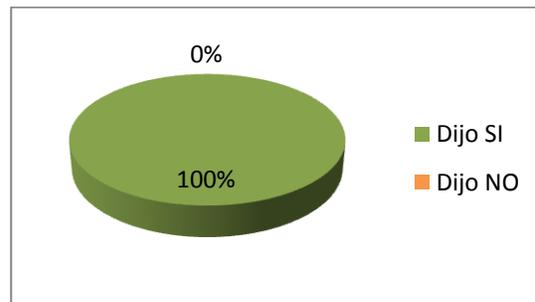


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% testificó que se ejecutan constantemente actividades preventivas de riesgos laborales dentro de la empresa como el Casco Naranja ejecutado cada semana, reuniones de cinco minutos sobre seguridad semanales, auditorías de buenas prácticas de manufactura, seguridad y ambiente, simulacros de incendios y accidentes, etc.

Gráfica No. 12

Sustentación de la empresa a medidas de Prevención y Salud Laboral según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala.

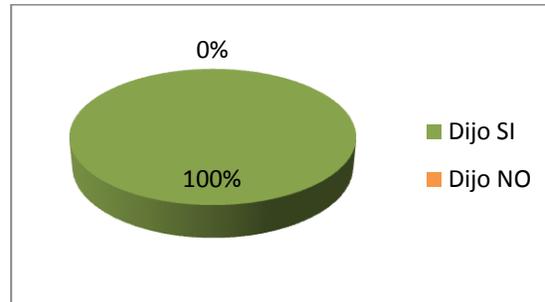


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% de los encuestados aseguraron que la empresa sustenta medidas de Prevención y Salud Laboral según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala. Sin embargo solo identificaron que los artículos en los que se sustentan estas medidas están tomados del Código de Trabajo del artículo 197 al 205, y el Reglamento del IGSS.

Gráfica No. 13

Adopción de la empresa a las precauciones necesarias para la protección eficaz de la vida, seguridad y salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios, según lo establece el Código Laboral.

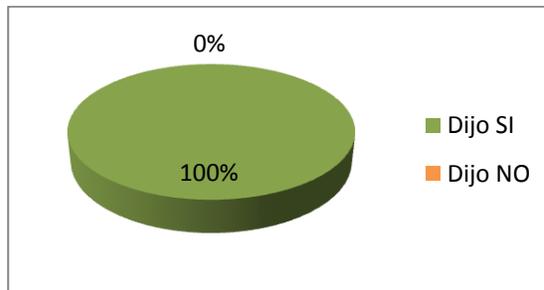


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Por lo que se puede observar en la Gráfica No. 13 el 100% aseveró que la empresa adopta las precauciones necesarias para la protección eficaz de la vida seguridad y salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios, según lo establece el Código de Trabajo, por medio del Comité de Seguridad Industrial el cual se ha organizado en una Brigada de Emergencias en caso de accidentes y con la implementación y actualización en el equipo de seguridad personal.

Gráfica No. 14

Existencia de una normativa de seguridad y salud ocupacional para la protección de la clase trabajadora dentro de la empresa.

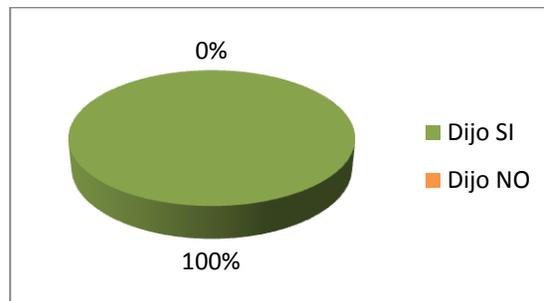


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% respondió que sí existe una normativa de seguridad y salud ocupacional para la protección de la clase trabajadora de la empresa.

Gráfico No. 15

Conocimiento de la normativa interna por parte de todos los trabajadores.

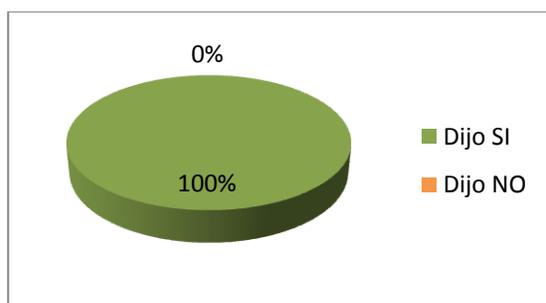


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Confirmando la afirmación anterior el 100% de los encuestados respondieron que dicha normativa interna es del conocimiento de todos los trabajadores.

Gráfico No. 16

Consideración a los aspectos esenciales de las Disposiciones Internacionales sobre seguridad laboral en las normas internas de seguridad y salud ocupacional de la empresa.



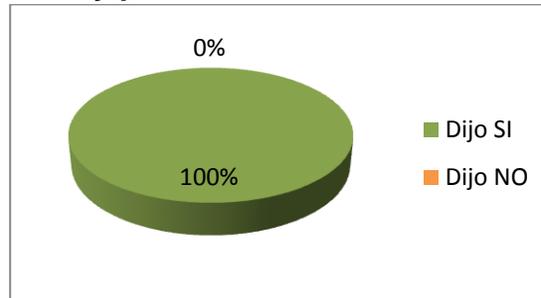
Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% ratificó que las normas de seguridad y salud ocupacional de la empresa consideran los aspectos esenciales de las Disposiciones Internacionales sobre seguridad laboral, diciendo que estas normas son adaptaciones de las Normas Internacionales, como: la NFPA 72 (2010) que es el Código Nacional de Alarmas de Incendios y Señalización de Estados Unidos, NFPA 10 Norma para extintores portátiles. Equipo de protección personal; buenas prácticas de manufactura, seguridad y ambiente.

Además agregan que hacen cumplir las Disposiciones Legales de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la empresa desde el inicio de las labores de un nuevo trabajador ya que están incluidas en las normas internas que se deben cumplir estipuladas en el contrato de trabajo y luego se refuerza el proceso capacitando, supervisando el cumplimiento de las normas y sancionando los incumplimientos por medio de las auditorías internas.

Gráfico No. 17

Las medidas preventivas de riesgos laborales existentes preservan la salud de los trabajadores y promueven su bienestar físico y mental.

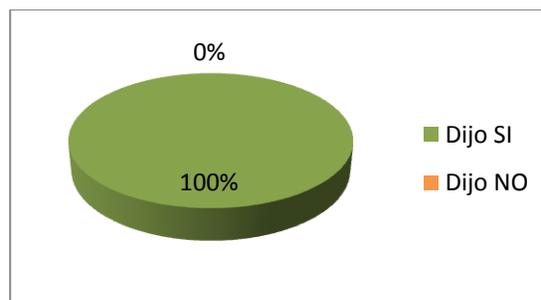


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% afirmó que las medidas preventivas de riesgos laborales existentes buscan preservar la salud de los trabajadores y promover su bienestar físico y mental, por medio de constantes capacitaciones, protegiendo su integridad física con equipo de protección adecuado y haciendo actividades afines y recreativas para su bienestar mental.

Gráfico No. 18

Conocimiento sobre las medidas de Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral de la empresa por parte del personal de Subcontratación y los Proveedores.

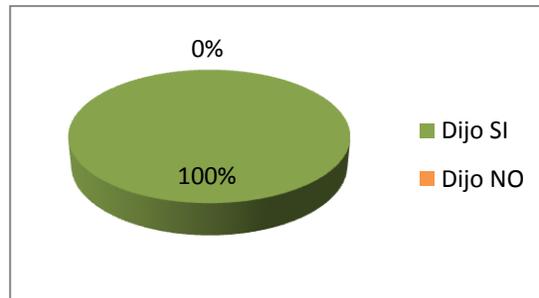


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% de los encuestados aseguró que el personal de Subcontratación y los Proveedores tienen conocimiento sobre las medidas de Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral de la empresa ya que son instruidos antes de realizar cualquier trabajo para la misma.

Gráfico No. 19

Cumplimiento de estándares de calidad y seguridad en el equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresa a la empresa.

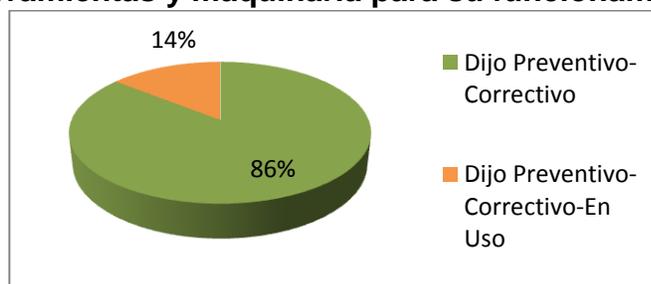


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% respondió que el equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresa a la empresa cumplen con estándares de calidad y seguridad porque es una de las exigencias de la misma para cumplir con los estatutos de las Certificaciones.

Gráfico No. 20

Tipo de mantenimiento que se realiza dentro de la empresa en relación a equipos, herramientas y maquinaria para su funcionamiento óptimo.



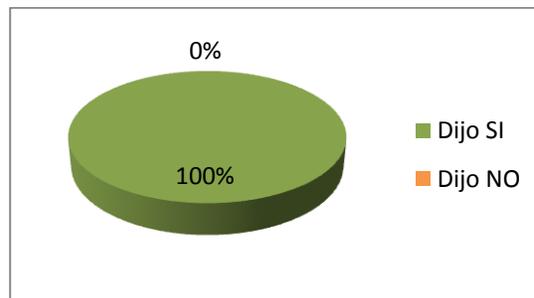
Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 86% de los encuestados marcaron que los mantenimientos que se realizan a los equipos, herramientas y maquinaria para su funcionamiento óptimo son: Mantenimiento Preventivo, que está programado según las especificaciones de las máquinas y el fabricante. Y Mantenimiento Correctivo según se necesite cuando ocurren averías. Solamente el 14% agregó que también se realiza el Mantenimiento en Uso el cuál se refiere al mantenimiento básico realizado por cada usuario, que consiste en tareas elementales como lubricar o limpiar una herramienta cuando se está usando.

La frecuencia del mantenimiento es de acuerdo a un programa anual de ejecución de mantenimiento mensual. Además se realiza un mantenimiento general una vez al año por una empresa certificada, y semanalmente un mantenimiento interno, el mantenimiento en uso es diario.

Gráfico No. 21

Evaluación de la estructura y el funcionamiento del equipo, herramientas y maquinaria adquiridos, para verificar la seguridad en su utilización.



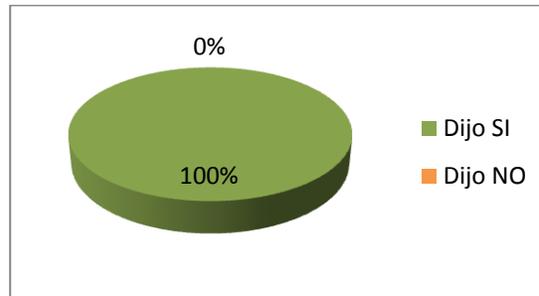
Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El total de los encuestados del Personal Administrativo aseguró que se evalúa la estructura y el funcionamiento del equipo, herramientas y maquinaria que se adquiere para verificar la seguridad en su utilización por medio de programas de mantenimiento, calibraciones y observando su funcionamiento para compararlo con un registro establecido y así comprobar si cumplen con las especificaciones. Además

se le pide al proveedor información completa del equipo, la hoja de seguridad y capacitación de su uso, aparte de realizar las pruebas de arranque junto con él.

Gráfico No. 22

Supervisión por parte de la empresa del uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria operada por los trabajadores.

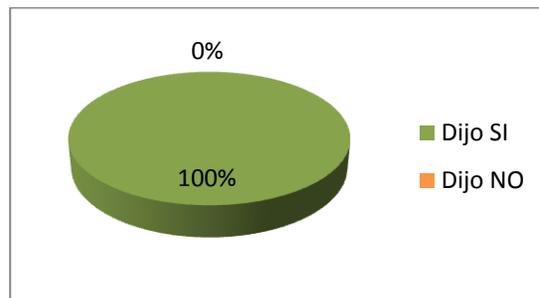


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Todos afirmaron que la empresa supervisa el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria operada por los trabajadores para cerciorarse que éstos la utilizan de manera correcta y con el equipo de protección indicado.

Gráfico No. 23

Realización de programas de mejora continua para la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa.

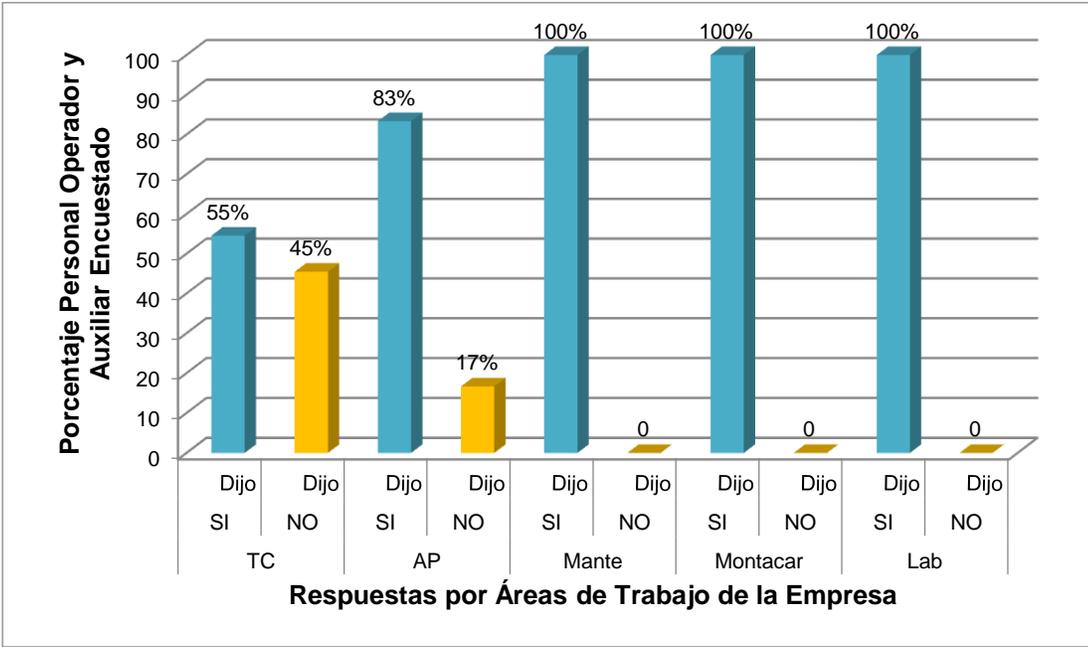


Fuente: Encuesta realizada al Personal Administrativo de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

La totalidad de los encuestados dijeron que sí se realizan programas de mejora continua a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa. Según los resultados del año anterior se realiza un programa general anual de las actividades que se realizarán para darle mejoras a la SYSO de los trabajadores. Este programa se complementa con los hallazgos encontrados en las auditorías, control de indicadores del sistema de gestión mensual e inspecciones de Casco Naranja.

Los gráficos y su interpretación que se muestran a continuación representan los resultados de las boletas de encuesta pasadas al Personal Operador y Auxiliar de la empresa.

Gráfico No. 24
Personal Operador y Auxiliar expuesto a riesgos laborales durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Debido a la diferencia de actividades que se realizan en las áreas de la empresa, se halló más adecuado presentar por separado los resultados de las encuestas realizadas al Personal Operador y Auxiliar ya que esto permite distinguir los puntos clave que afectan el desarrollo de las tareas de cada puesto de trabajo.

Se denota con TC al Taller de Carpintería, AP al Área de Producción, Mante a Mantenimiento, Montacar a los Montacarguistas y Lab al Laboratorio.

Sobre la interrogante si se encontraban expuestos a peligros durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa, en el TC el 55% de los encuestados respondió que sí especificando que los riesgos existen por los materiales que se utilizan, la mala manipulación de las máquinas o herramientas, golpes con el mazo, cargar cosas pesadas, puede haber caída de barriles, no usar el equipo de protección personal completo y adecuado, caídas, etc. Mientras el otro 45% añadió que no corrían riesgos ya que las instalaciones y las máquinas son seguras.

Para el AP con un 83% de respuestas afirmativas a los riesgos, indican que se pueden presentar los riesgos si no se usan las medidas adecuadas al trabajar, de caídas, accidentes con las máquinas, existencia de vapores, trabajar en alturas sobre las pipas. El otro 17% dijo que no estaban expuestos a riesgos laborales.

Según el área de Mantenimiento también está expuesta a riesgos laborales al tener que manipular la maquinaria para repararla a veces haciendo pruebas mientras está encendida.

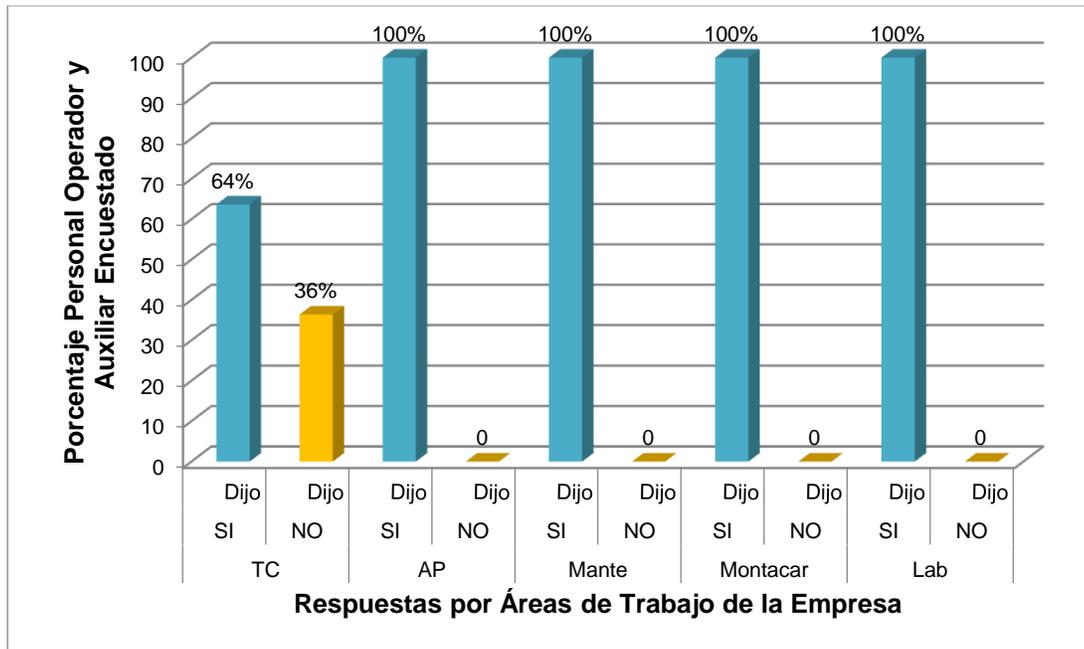
Los Montacarguistas aseguran que siempre es riesgoso el traslado de los barriles sobre las tarimas si no se tienen las precauciones necesarias, y la toma de muestras en bodega.

En el Laboratorio los riesgos más frecuentes son la manipulación de objetos calientes, la aspiración de vapores de alcohol, contacto con alcohol y bacterias.

Englobando los resultados el 73% indicó que sí corren riesgos laborales mientras realizan sus tareas y el 27% negó el hecho de tener riesgos dentro del trabajo.

Gráfico No. 25

Conocimiento por parte de los Operadores y Auxiliares de la empresa sobre qué es un factor de riesgo.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Es importante que los trabajadores sepan qué es un factor de riesgo y más aún que lo sepan identificar, en el TC el 64% respondió que sí sabe qué es un factor de riesgo diciendo que es una situación de trabajo inseguro que puede causar peligro a la salud o es algo dañino como un accidente. El otro 36% dijo que no sabe qué es un factor de riesgo.

En el AP todos aseguraron saber que es un factor de riesgo aclarando que es una situación que puede alterar la integridad física o psicológica de una persona, es un área insegura o un lugar inadecuado.

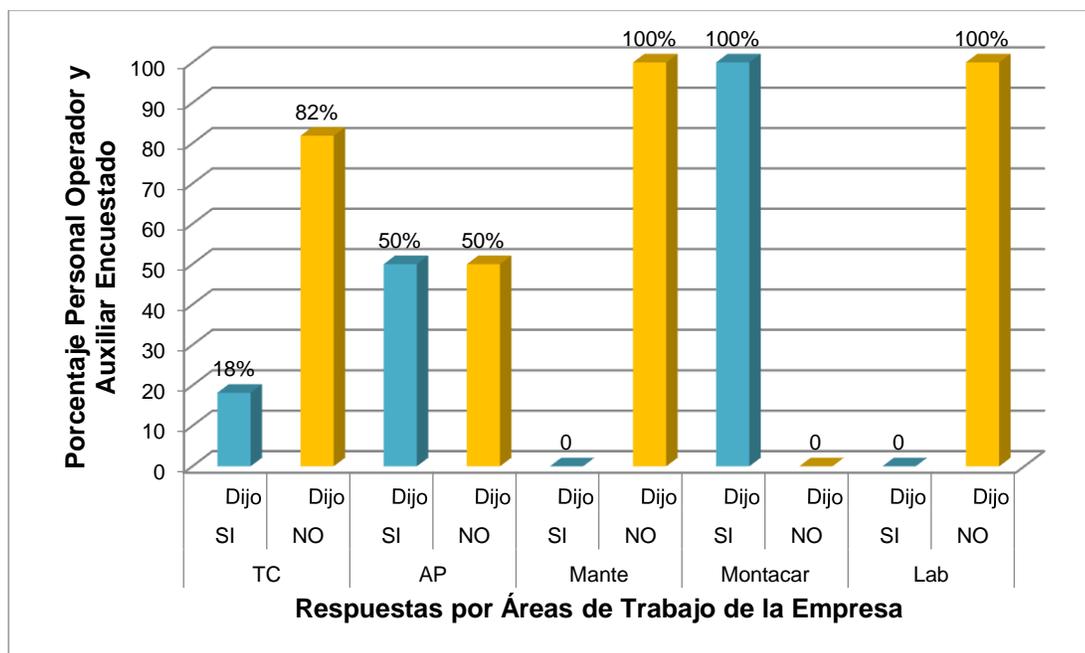
Para los Montacarguistas un factor de riesgo es algo que causa un accidente como las condiciones inseguras.

Para el Laboratorio es algo que puede causar daño.

El porcentaje total de respuestas positivas de todas las áreas es del 77%, mientras 23% dijeron que no saben qué es un factor de riesgo.

Gráfico No. 26

Existencia de alguna fuente potencial de daño que pueda perjudicar a los Operadores y Auxiliares dentro de su área de trabajo.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Sobre si existe alguna fuente potencial de daño dentro del área de trabajo de los Operadores y Auxiliares que pueda perjudicarles, hablando de una fuente externa a su actividad como: Máquina, estructura corto-punzante, cables eléctricos expuestos, etc. Los encuestados del TC respondieron en un 18% que sí existen tales fuentes sin embargo no se mencionó ninguna y el 82% dijo que no agregando que dentro de las

mismas tareas el mazo y el chazo pueden ocasionar heridas si no se utilizan de manera correcta.

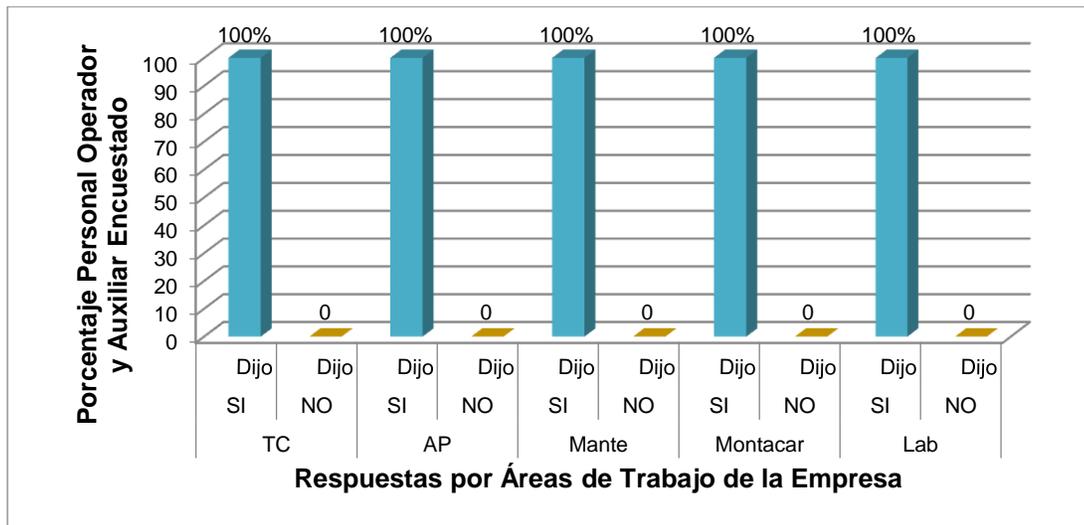
El 50% de encuestados del AP refirieron que estas fuentes potenciales de daño externas pueden ser el nivel de decibeles que generan las máquinas a largo plazo y el tránsito de montacargas dentro del área.

Según el personal de mantenimiento y laboratorio no existen fuentes externas potenciales de daño que interfieran con sus actividades.

Según los Montacarguistas, estas fuentes potenciales de daño radican en el tránsito de otros montacargas en diferentes direcciones y las estibas en las bodegas pero contrarresta el peligro la señalización vial tanto para ellos como para los peatones. En total el 36% dijo que sí existen fuentes potenciales de daño que pueden ser perjudiciales en su entorno y el 64% dijo que no.

Gráfico No. 27

Asignación de equipo de protección personal necesario y condiciones seguras a los Operadores y Auxiliares para realizar sus actividades laborales.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Acerca de si la empresa le brinda al personal operador y auxiliar el equipo de protección personal necesario y condiciones seguras para realizar sus actividades laborales, el 100% de cada área aseguró que sí se le brinda el equipo adecuado. El TC especificó que les asignan lentes, tapones para oídos, mascarilla, redecilla, guantes, botas y uniforme, y depende de las actividades también cincho, gabacha, careta y orejeras.

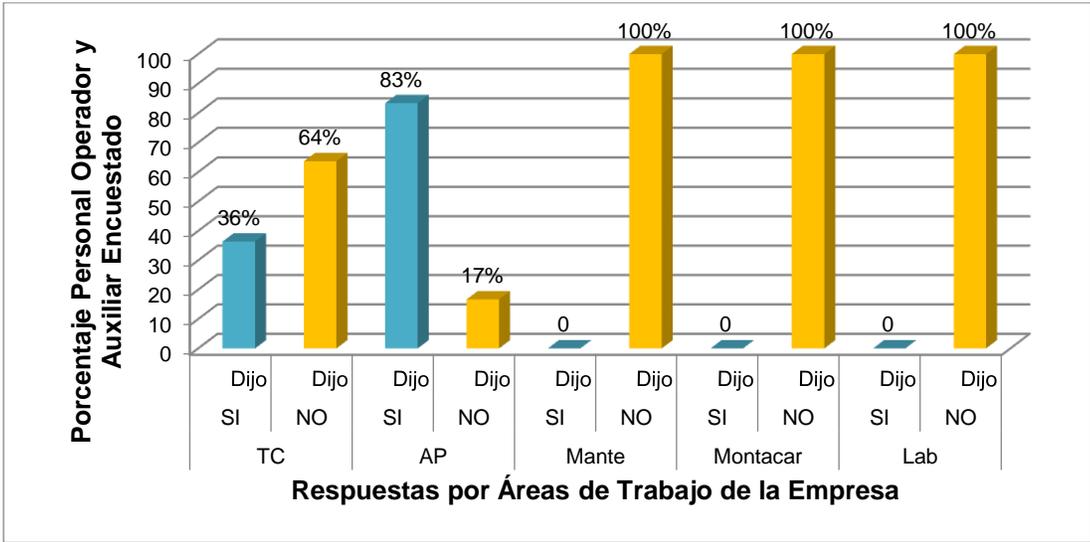
En el AP utilizan lentes, casco, botas, guantes, mascarilla, tapones de oídos, cincho, arnés.

En Mantenimiento lentes, guantes, orejeras, mascarilla; dependiendo del trabajo que se realice el equipo puede variar.

Los Montacarguistas aprecian el poder contar con uniforme, botas, anteojos de sol, guantes, mascarilla, casco, cincho, tapones y orejeras.

Para el Laboratorio es un equipo variado pero comúnmente se utiliza: Redecilla, guantes para superficies calientes, mascarilla, botas, bata, lentes entre otros.

Gráfico No. 28
Ocurrencia de accidentes graves dentro de la Institución según el Personal Operador y Auxiliar.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

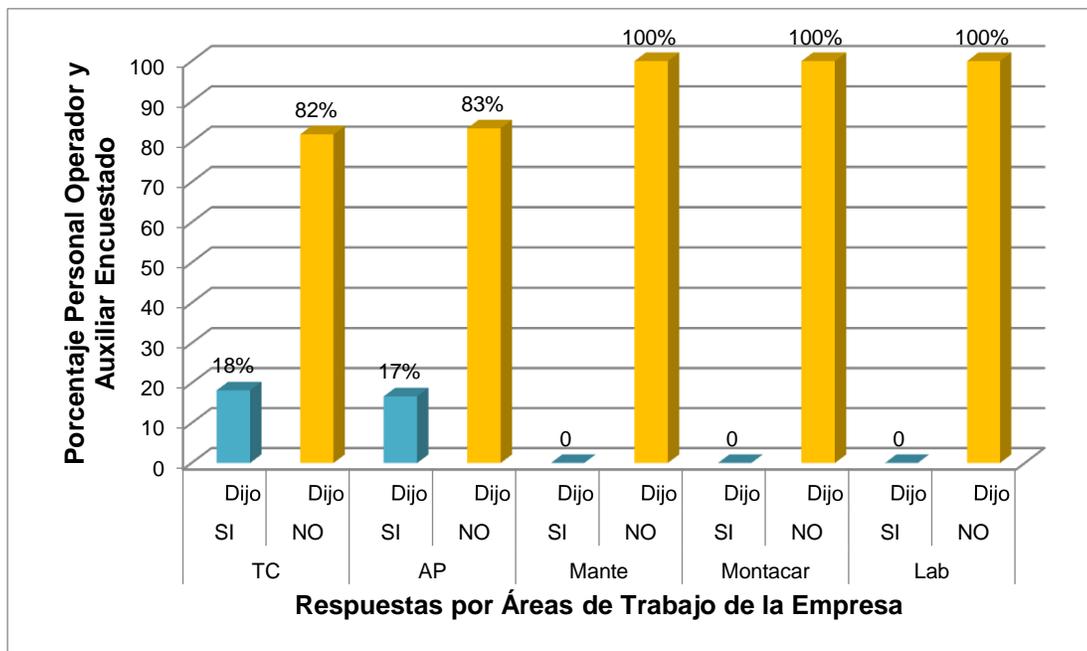
Según el 36% de los encuestados del TC si han ocurrido accidentes graves dentro de la institución. El otro 64% opina que no han ocurrido accidentes que se puedan llamar graves.

Para el 83% del AP también han sucedido accidentes graves, mientras el otro 17% dice lo contrario.

Para el personal de mantenimiento, montacargas y laboratorio no han acontecido accidentes graves.

Abarcando todos los entrevistados el 41% afirmó que sí han ocurrido accidentes graves mientras que el 59% lo negó.

Gráfico No. 29
Consecuencias en el Personal Operador y Auxiliar a causa de accidentes graves dentro de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

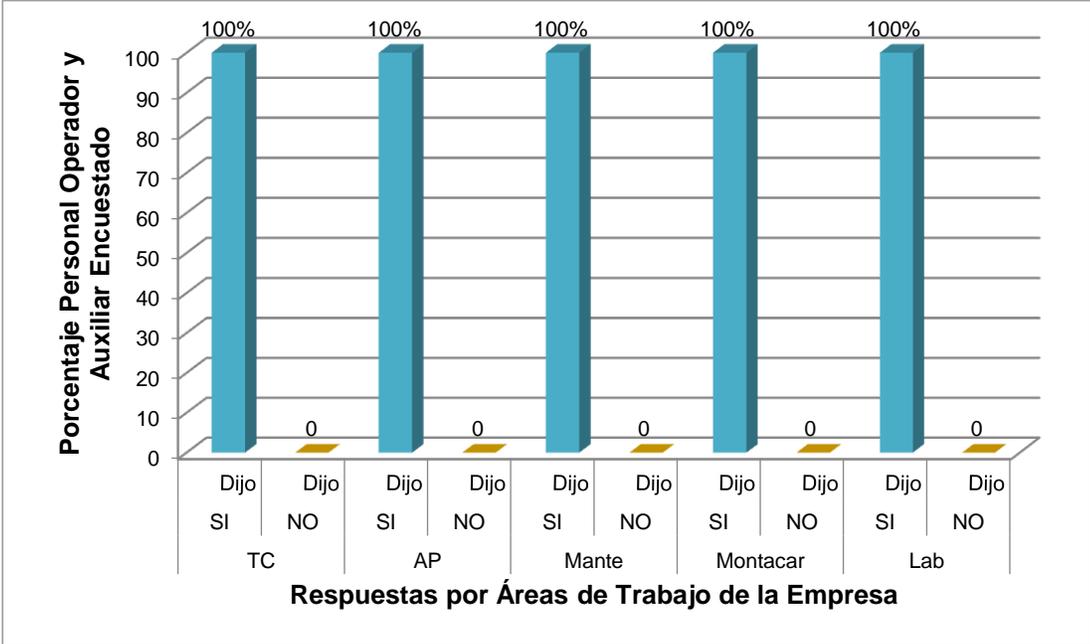
Como complemento de la interrogante anterior, ahora se evalúa si los operadores y auxiliares han sufrido alguna consecuencia a causa de esos accidentes graves que se mencionaron. De lo cual el 18% del TC ha mencionado que sufrió corte en los dedos por uso de máquina sin protección. Y en el AP un 17% respondió que tuvo fractura de dedos por atrapamiento de mano entre barriles.

El resto de encuestados de las áreas no han presentado ninguna lesión o daño a causa de accidentes.

En general un 14% dice haber sufrido consecuencias a causa de accidentes graves y el 86% ha estado a salvo de los mismos.

Gráfico No. 30

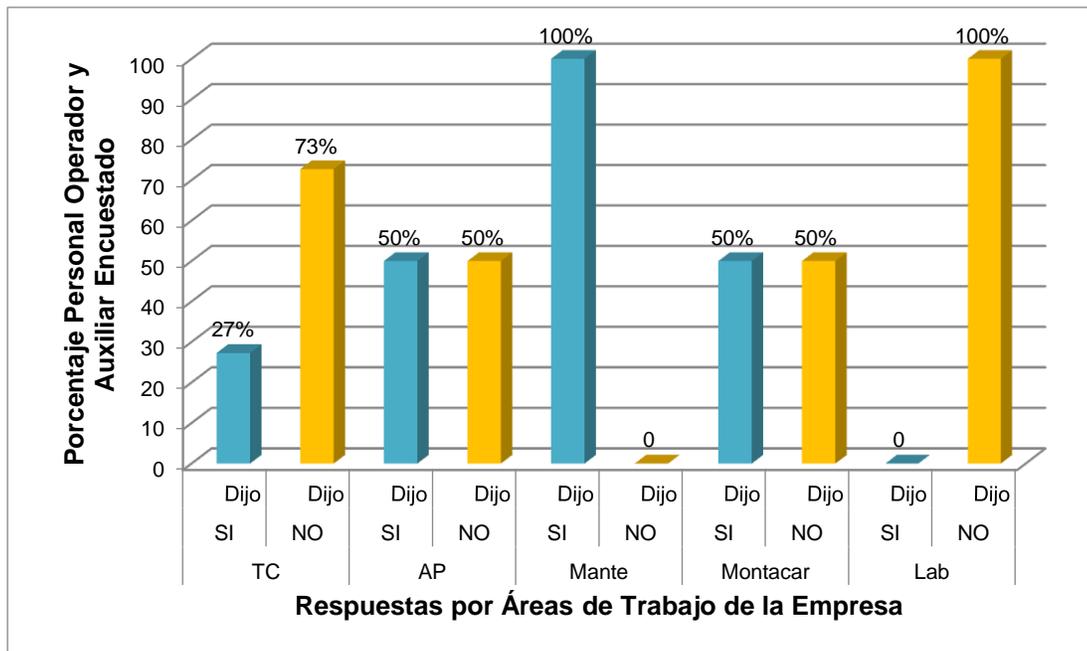
Comunicación previa por parte de la Administración a los trabajadores de la Institución de los riesgos a qué se exponen al realizar una tarea determinada.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Como se puede observar en esta gráfica, todos los operadores y auxiliares afirmaron que sus patronos les comunican previamente a qué riesgos se exponen al realizar una tarea determinada.

Gráfico No. 31
Exposición a tareas repetitivas continuas por parte de los Operadores y Auxiliares.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Se les ha interrogado a los operadores y auxiliares si dentro de las actividades que realizan están expuestos a alguna tarea repetitiva continua, es decir a movimientos repetitivos por tiempo prolongado, a lo que en el TC el 27% respondió que sí realizan movimientos repetitivos que causan fatiga como: Realizar las tareas de pié todo el día, agacharse continuamente, martillar. El 73% considera que no realiza tareas repetitivas.

En el AP la mitad de los encuestados afirmó realizar movimientos repetitivos pero no continuos, sólo como los chequeos rutinarios, el otro 50% negó hacerlos.

Mantenimiento afirmó que realiza tareas repetitivas más no se especificaron qué actividades.

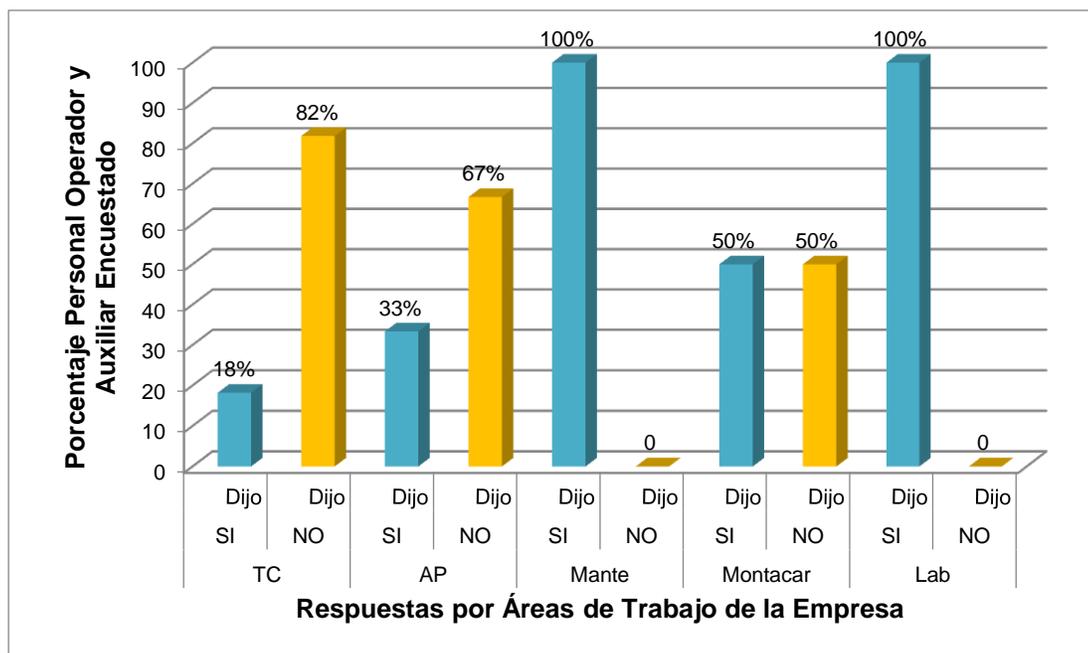
En el Laboratorio no se realizan tareas repetitivas continuas según lo que especificó el Analista de Laboratorio.

Los Montacarguistas opinaron que genera incomodidad estar sentado todo el día.

En resumen el 36% confirmó realizar tareas o movimientos repetitivos continuos y el 64% dijo no hacerlos.

Gráfico No. 32

Sufrimiento de alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza el Personal Operador y Auxiliar dentro de la Institución.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Sobre si han sufrido los operadores y auxiliares alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución el 18% del TC asegura que ha enfermado por contacto con polvo y ha sufrido de lesiones en los dedos a causa de

las herramientas que utiliza; mientras que el 82% restante asegura no haber pasado por malestares a causa del trabajo.

Para el AP el 33% se queja de sufrir daños más no se menciona cuáles.

Mantenimiento debido a las tareas que realiza, sólo menciona que ha tenido desgarres musculares.

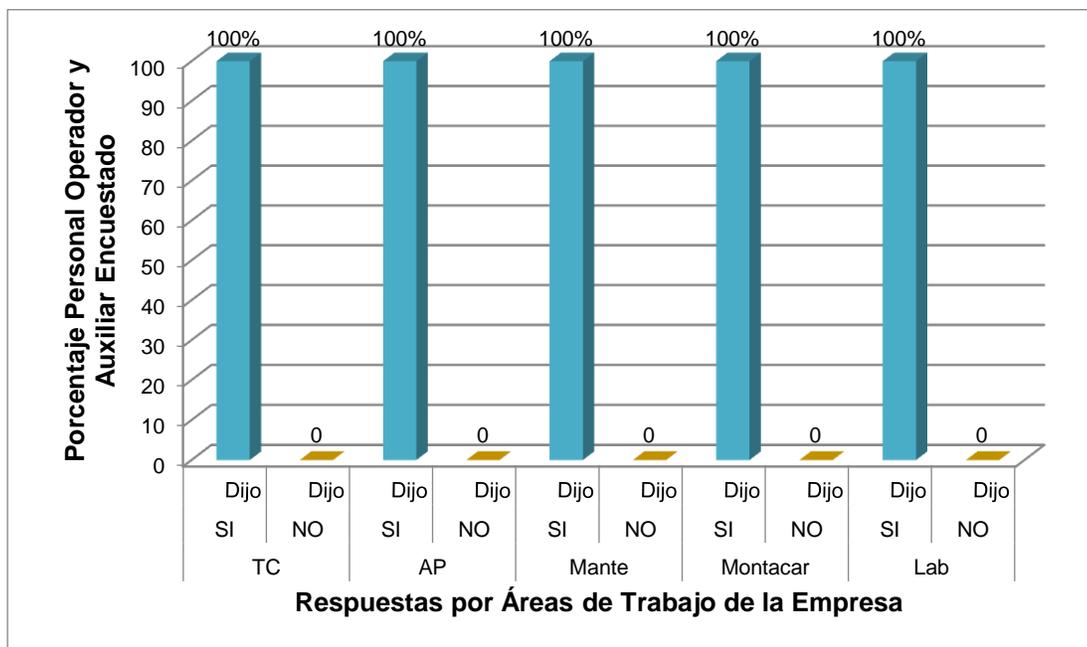
La mitad de los Montacarguistas se quejan de dolor de espalda, mientras la otra mitad opina que sus actividades no le causan molestias.

Con una afirmación a sufrir daños, en el Laboratorio se han dado quemaduras por contacto con objetos calientes.

En total solamente el 27% de los trabajadores encuestados han sufrido lesiones o enfermedades debido al trabajo que realizan. El 73% restante no presentó quejas.

Gráfico No. 33

Implementación de medidas de prevención de riesgos laborales por parte de la empresa para los Operadores y Auxiliares.

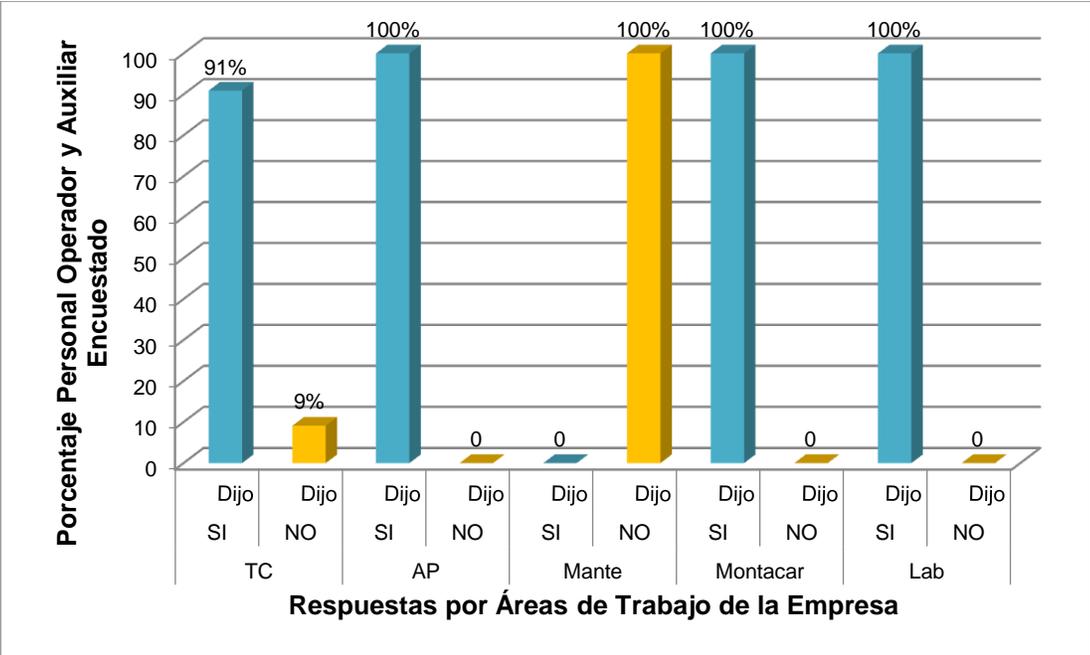


Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Todos los operadores y auxiliares opinaron que la empresa si ha implementado medidas de prevención de riesgos laborales para protegerlos en la realización de sus tareas, como las matrices de equipo de protección personal, Mi día de Casco Naranja, Brigadistas de Emergencias, señalización, capacitaciones, mejoramiento de equipos, primeros auxilios, supervisiones de seguridad, charlas de seguridad, identificación de zonas de riesgo, implementación de extinguidores, simulacros, boletines informativos y los Montacarguistas aprecian la implementación de respaldos de cuero que los protegen del calor del motor.

Gráfico No. 34

Aceptación de las sugerencias de los Operadores y Auxiliares para la implementación de medidas de prevención de riesgo laborales dentro de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Según el 91% de los trabajadores del TC se han tomado en cuenta sus sugerencias para la implementación de medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa, ya que aseguran son los más expuestos a riesgos y al avisar que una máquina está en mal estado se le da continuidad a su mantenimiento.

En el AP todos sienten que sus opiniones son escuchadas, dicen que de esta manera se logra tener un control de los accidentes.

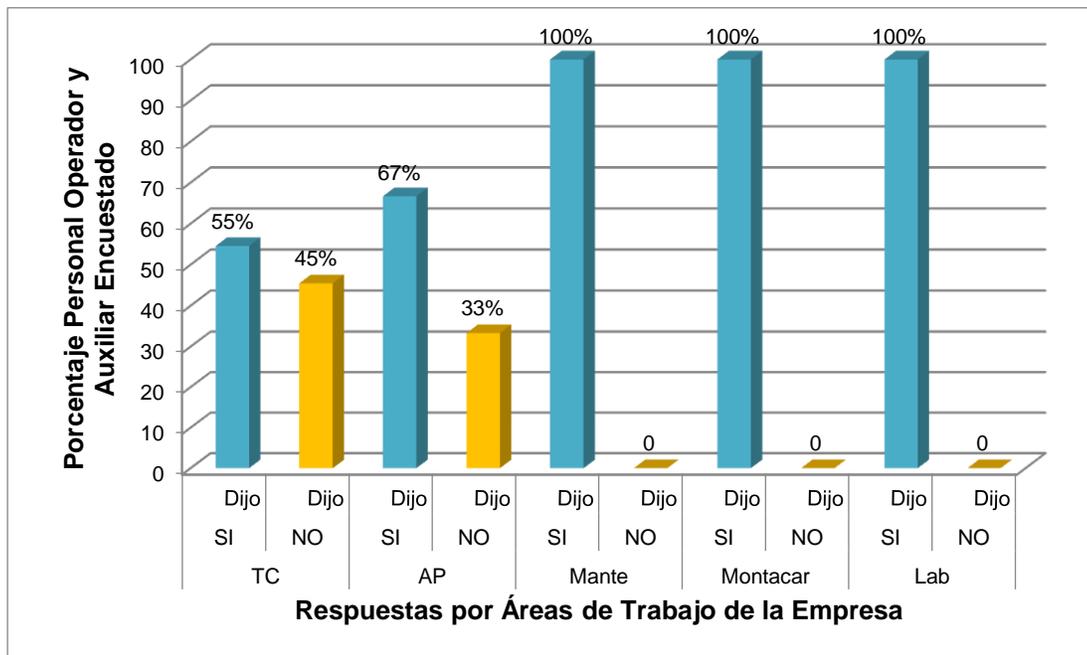
Mantenimiento niega que sus opiniones sean tomadas en cuenta.

En el área de montacargas y laboratorio se dice que luego de una inspección sobre las sugerencias se realiza una acción para solucionar los problemas.

El 91% en total dice que sus sugerencias si son tomadas en cuenta y un 9% opina que no escuchan sus comentarios.

Gráfico No. 35

Participación de los Operadores y Auxiliares en actividades que promuevan la prevención de riesgos en las tareas que realizan dentro de la Institución.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Refiriéndose a si los operadores y auxiliares han participado en actividades que promuevan la prevención de riesgos en las tareas que realiza dentro de la Institución, las áreas de mantenimiento, montacargas y laboratorio aseguran que sí lo han hecho. Actividades como: Simulacros, capacitaciones según el área en la que se desempeñan para la realización de un mejor trabajo.

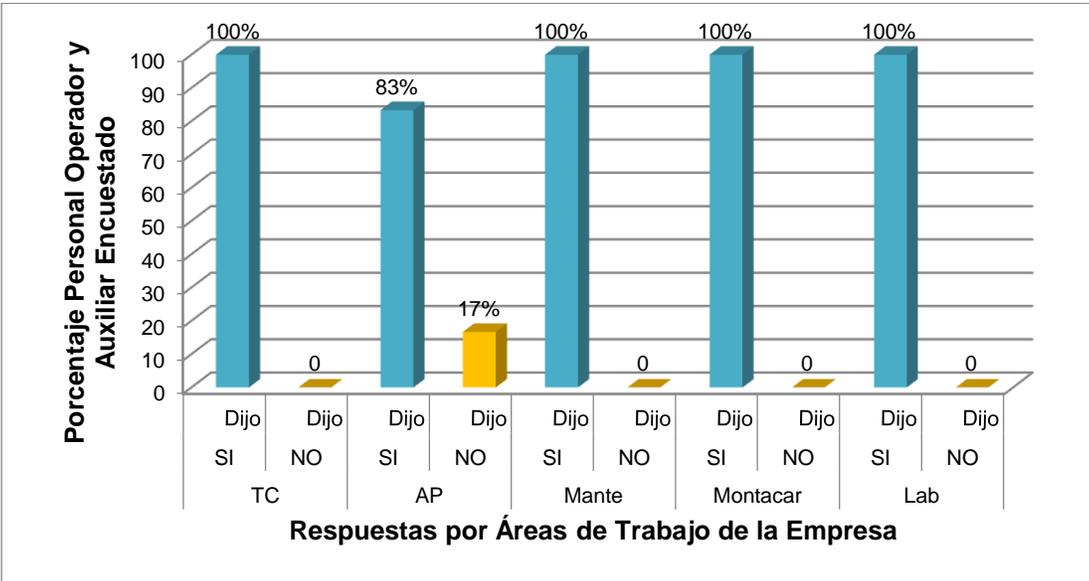
Mientras que en el TC solamente un 55% afirma haber participado en estas actividades dentro de la empresa como: Cursos de seguridad, primeros auxilios, capacitaciones de medidas de seguridad.

Y en el AP un 67% comparte la opinión diciendo que han participado en supervisiones de seguridad, monitoreo de uso adecuado de equipo de protección personal.

En general el 68% de los encuestados refirieron que si participan en esas actividades, mientras que el 32% dijo que no.

Gráfico No. 36

Protección de la vida, seguridad y salud de los Operadores y Auxiliares durante la prestación de sus servicios dentro de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

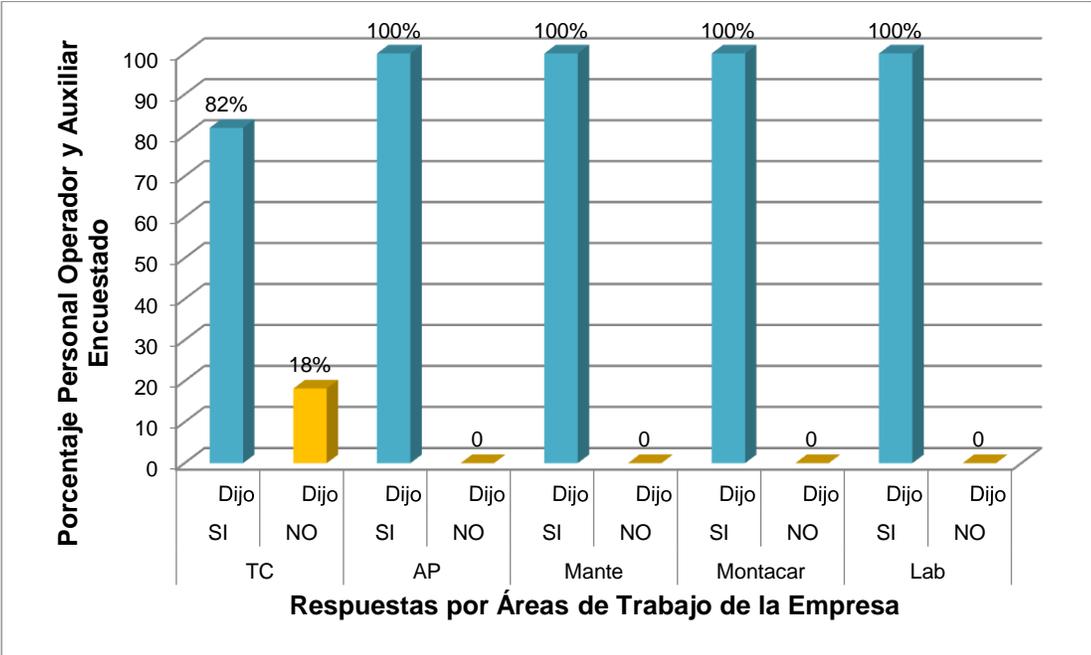
Todos los trabajadores del TC, Mantenimiento, Montacarguistas y Laboratorio aseguraron que se encuentra protegida su vida, seguridad y salud como trabajador durante la prestación de sus servicios dentro de la empresa, sin embargo en el AP solamente comparten esta idea un 83% de los encuestados.

Todos estos mencionan que la empresa siempre está al pendiente de cualquier emergencia, les brinda equipo de protección personal, servicios médicos, cuando están enfermos o lesionados les sirve medicamentos y se les busca otra tarea, trata de reducir los riesgos al mínimo, les ofrece seguro de vida, cumple con normas que establece el IGSS. Cuenta con buenas instalaciones, servicios y cumple con el diseño del área de trabajo y da las debidas instrucciones para realizar los diferentes tipos de tareas.

En total el 91% asegura que sí está protegida su vida y el 9% opina que no.

Gráfico No. 37

Conocimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional Internas por parte de los Operadores y Auxiliares de la empresa.

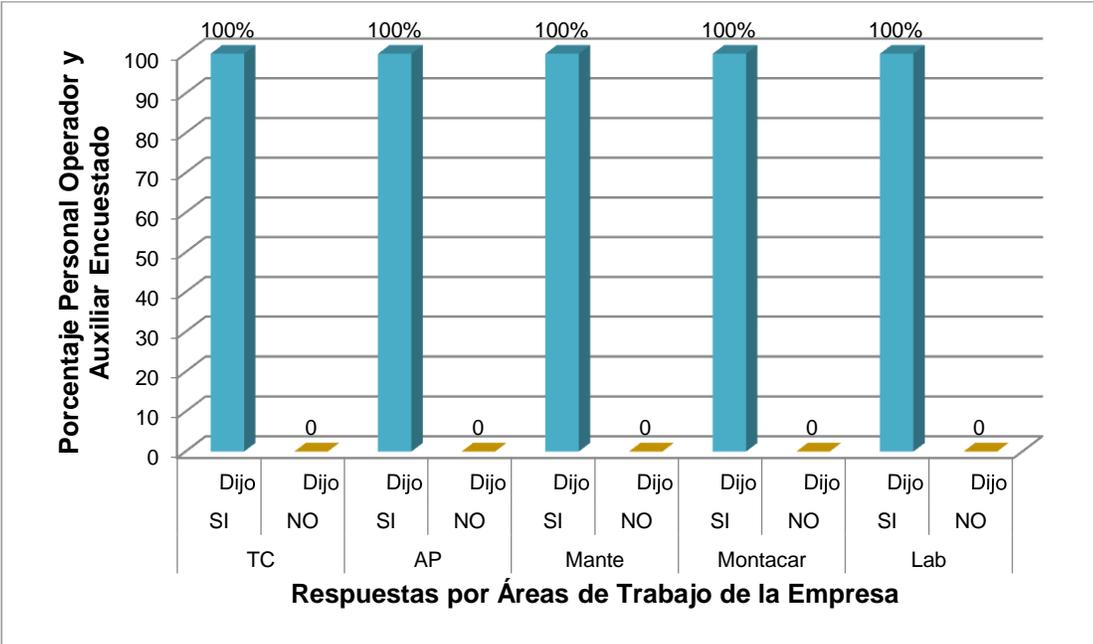


Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

A excepción del TC todas las demás áreas están de acuerdo con que conocen las normas de seguridad y salud ocupacional Internas que los protegen legalmente en la realización de sus tareas dentro de la empresa, en el TC solamente el 82% conocen las normas, el otro 18% dice que las desconoce por ser de nuevo ingreso. En total el 91% asegura que sí conocen las normas internas y el 9% lo niega.

Gráfico No. 38

Cumplimiento de las normas internas de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa según los Operadores y Auxiliares.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

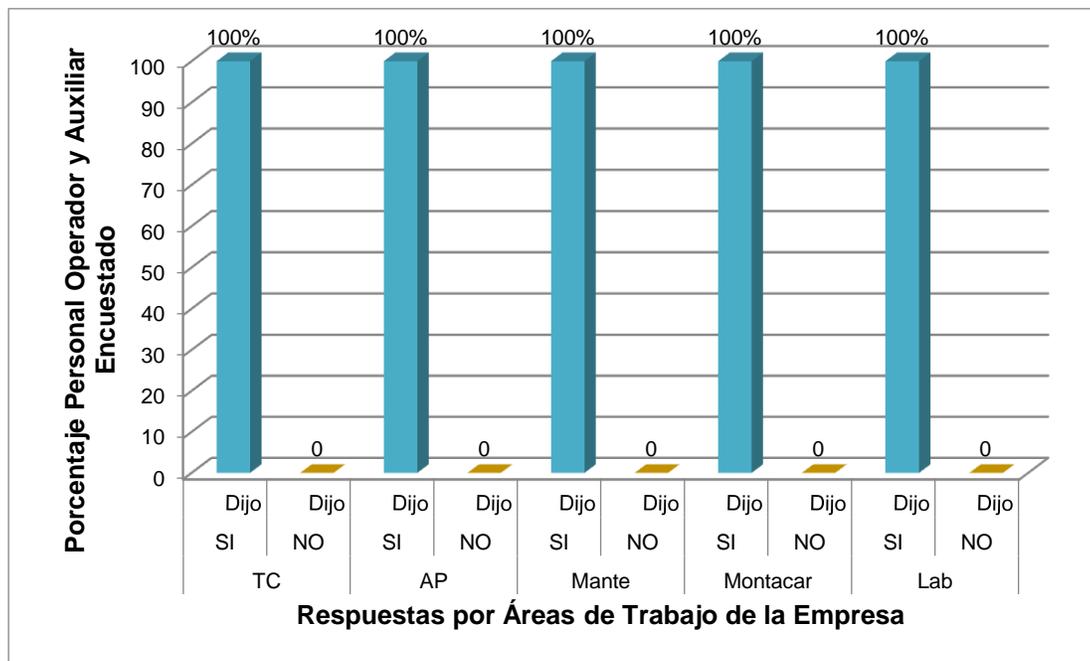
Todos los encuestados del personal operador y auxiliar afirmaron que sí se le da cumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa. Ellos como trabajadores cumplen y se supervisan ya que esto disminuye el riesgo de accidentes laborales, mejora las actividades y garantiza la protección del personal.

Además las auditorías de seguridad industrial ayudan a la empresa a supervisar si las instrucciones dadas se cumplen.

Además piensan que las medidas de prevención de riesgos laborales que se han implementado en la empresa para preservar su salud física y mental como trabajadores son adecuadas, porque existe una matriz de equipo de protección personal para cada actividad, son justas para laborar tranquilamente, son de beneficio común a los trabajadores, sirven para realizar el trabajo de mejor forma y se han evaluado dependiendo de cada actividad en particular.

Gráfico No. 39

Funcionamiento adecuado y seguro de las herramientas, equipo y maquinaria que utiliza el Personal Operador y Auxiliar dentro de la empresa para la realización de sus tareas.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

La totalidad de los operadores y auxiliares de las diferentes áreas creen que es adecuado y seguro el funcionamiento de las herramientas, equipo y maquinaria que se utiliza dentro de la empresa para realizar las tareas.

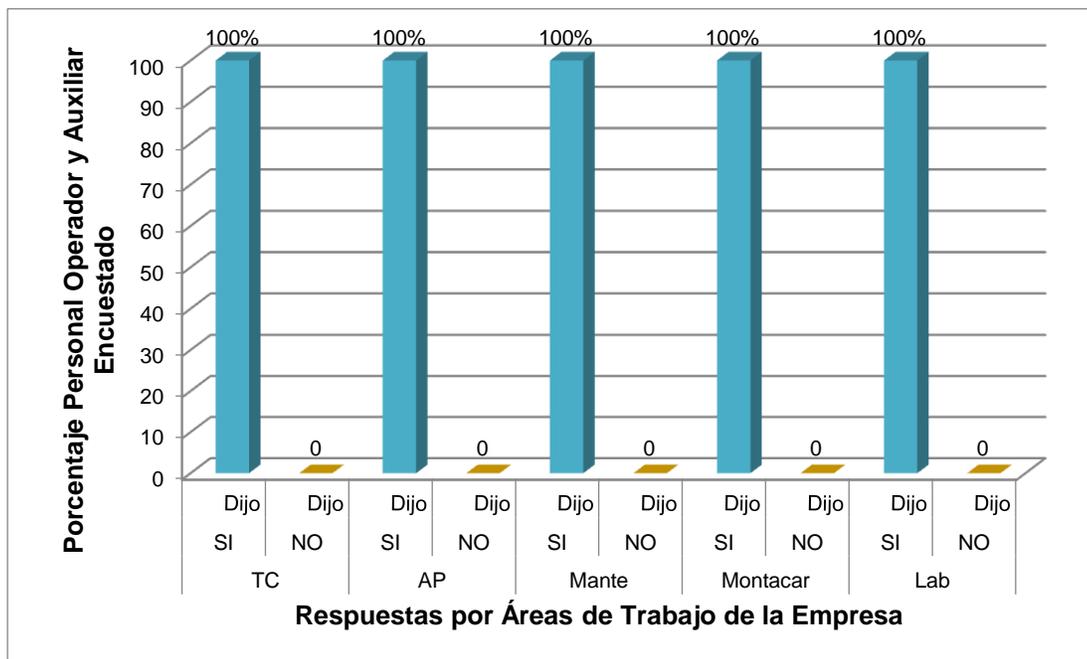
Los trabajadores del TC comentan que todo es acorde al ambiente de trabajo y que las herramientas y maquinaria ayudan a realizar eficazmente las labores, ya tienen protectores que las hacen más seguras y le dan mantenimiento a todos los equipos para que estén en óptimas condiciones.

Según el AP existen normas de operación, las máquinas las revisa mantenimiento facilitando el trabajo y aumentando la productividad.

Los Montacarguistas opinan que son aptas para cada trabajo y se encuentran en el lugar adecuado.

Gráfico No. 40

Mantenimiento por parte de la empresa al equipo, herramientas y maquinaria que utiliza el Personal Operador y Auxiliar para la realización de sus tareas.

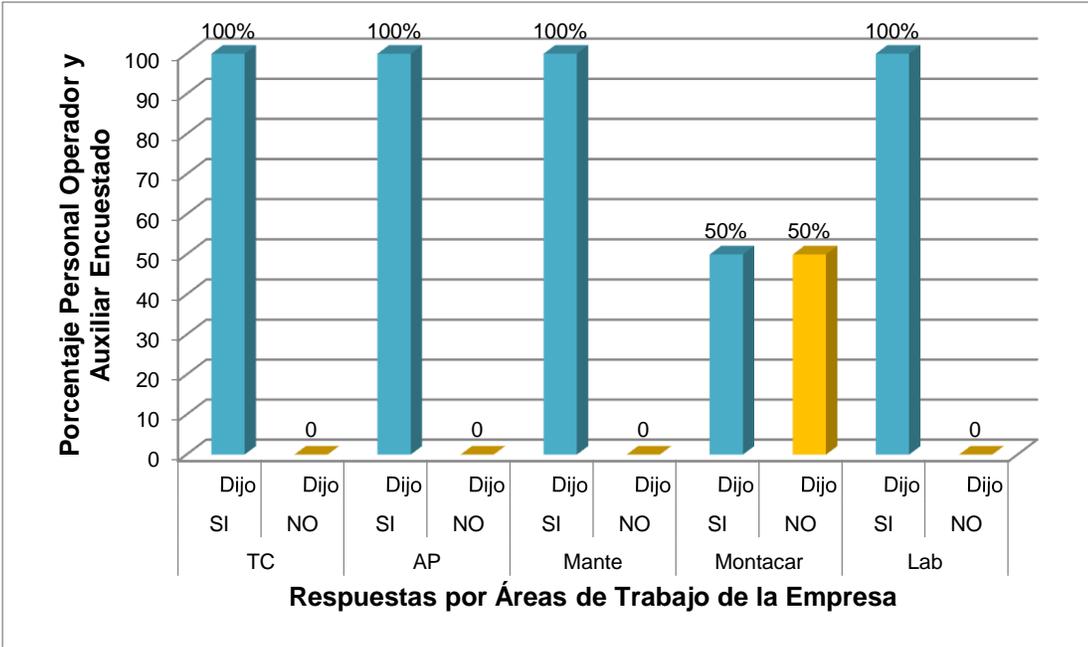


Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Todos consideran que la empresa sí le brinda mantenimiento al equipo, herramientas y maquinaria que se utiliza para la realización de las tareas y se ejecuta según la programación que corresponde al tipo de máquina, varía desde anual hasta mensual. En muchos casos este programa se basa en los registros del control de uso de las mismas. Para los montacargas se realiza a cada 250 horas de uso.

Gráfico No. 41

Evaluación por parte de la empresa del equipo, herramientas y maquinaria que adquiere antes de que sea utilizada por el Personal Operador y Auxiliar.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Los trabajadores del TC opinan que la empresa evalúa el equipo, herramientas y maquinaria que adquiere antes de que sean utilizados por ellos, para evitar riesgos de accidentes ya que son nuevos y para verificar que sean adecuados para las necesidades del trabajo.

Los del AP dicen que se revisa para ver si es apto para que sean eficientes en las tareas que se realicen con ellos.

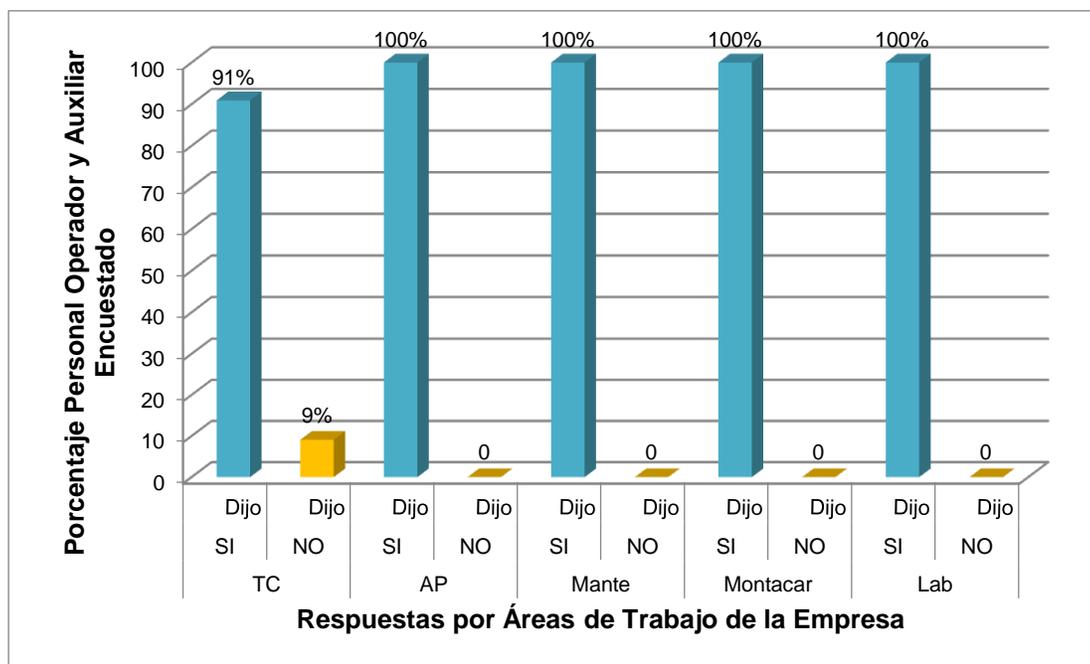
Los Montacarguistas mencionan que se estudian para que sean adecuadas al proceso preguntándole las funcionalidades al operador, sin embargo 50% de ellos aseguraron que no se evalúa antes de su utilización.

En el Laboratorio, las máquinas utilizadas deben estar en óptimas condiciones y ser precisas por los cálculos que se necesitan, es por eso que se calibran antes de ser utilizadas.

En general el 95% de los operadores y auxiliares opina que la empresa sí realiza este tipo de evaluaciones mientras que el 5% dice que no se efectúan.

Gráfico No. 42

Supervisión por parte de la empresa sobre el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria que utiliza el Personal Operador y Auxiliar en sus tareas.



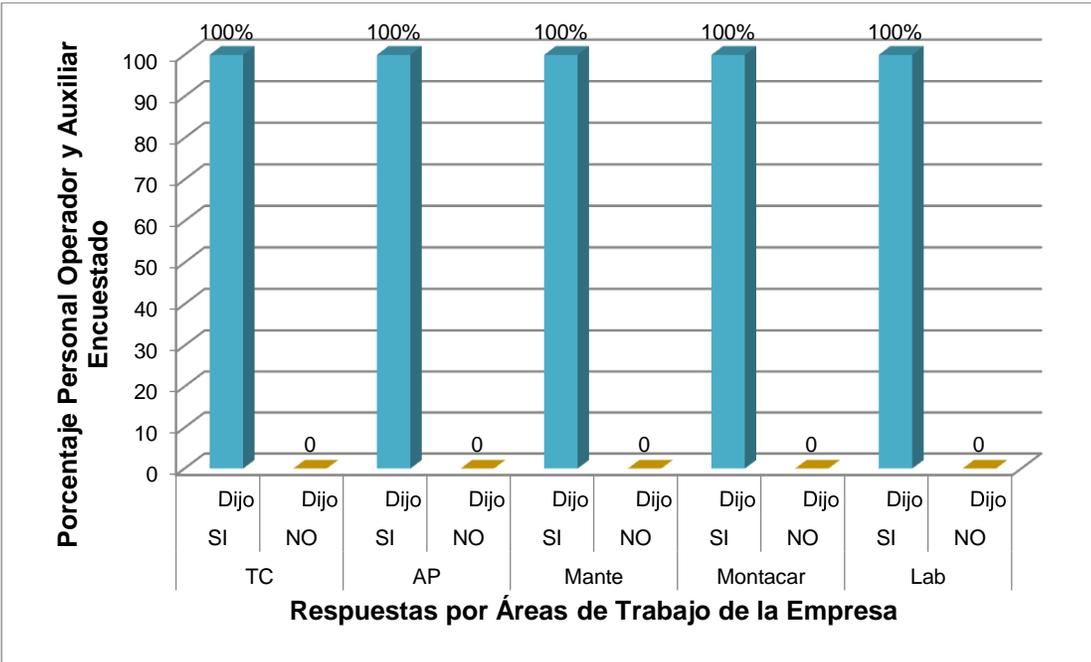
Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Exceptuando un 9% de los encuestados del TC, los demás de las distintas áreas afirman que son supervisados por la empresa sobre el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria que utilizan en sus tareas. Este monitoreo es constante para disminuir riesgos laborales.

El 95% del personal operador y auxiliar opina que la empresa sí supervisa el correcto uso de equipos mientras que el 5% dice que no se efectúa dicha supervisión.

Gráfico No. 43

Utilización del equipo, herramientas y maquinaria por parte de los Operadores y Auxiliares con la protección adecuada que indica el fabricante y la Administración de la empresa.



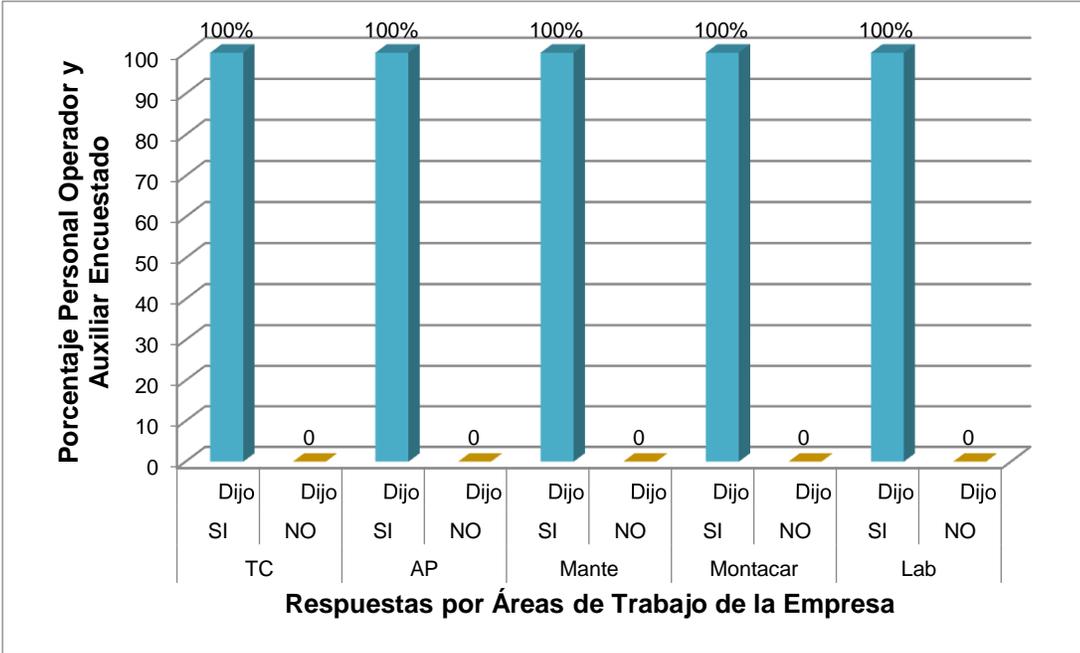
Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El total del personal operador y auxiliar encuestado respondió que sí utiliza el equipo, herramientas y maquinaria con la protección adecuada que indica el fabricante y la

administración de la empresa. Debido a que el equipo que se obtiene está basado en normas de seguridad para que su funcionamiento sea seguro, es necesario utilizar la maquinaria con los protectores, topes y demás protección que indica el fabricante. Los Montacarguistas opinan que debe usarse con protección por la propia seguridad y la de los demás compañeros, además está establecido en el reglamento interno.

Gráfico No. 44

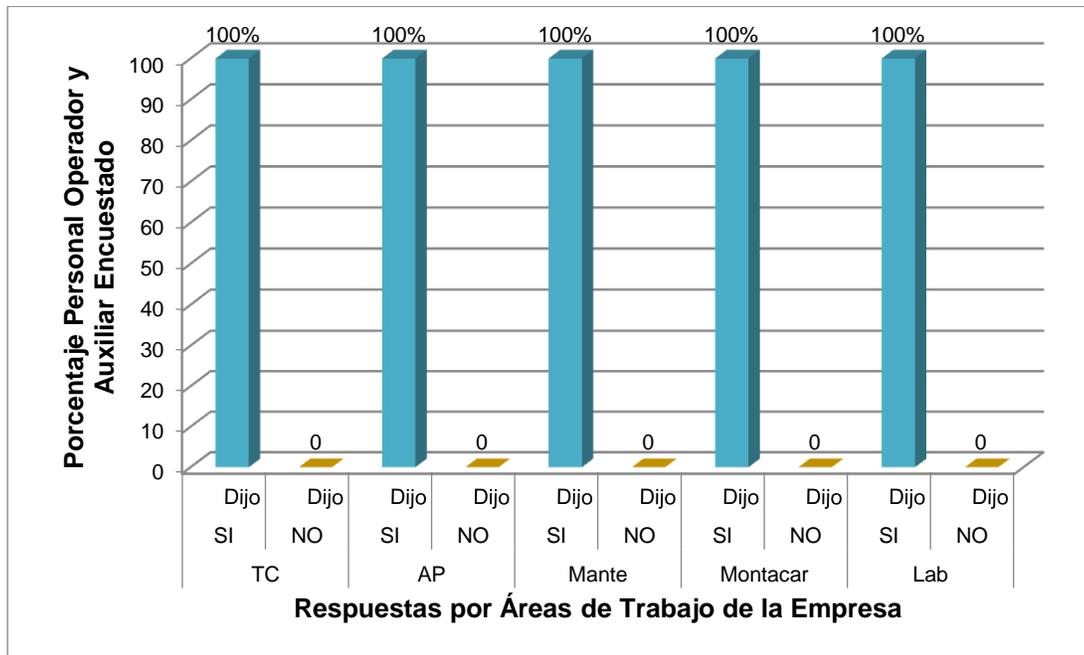
Existencia de Programas de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional en el Trabajo dirigidos a los trabajadores de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

La totalidad de los operadores y auxiliares de las diferentes áreas indicó que sí existen programas de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional en el trabajo dirigidos a ellos como trabajadores. Se realizan cada semana charlas de cinco minutos sobre Seguridad, bimestralmente sobre algún tema específico de Seguridad y Semestralmente talleres de Seguridad en el trabajo.

Gráfico No. 45
Capacitaciones eficientes y de calidad para los trabajadores de la empresa.



Fuente: Encuesta realizada al Personal Operador y Auxiliar de Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El 100% de los encuestados del personal operador y auxiliar afirmó que esos Programas de Capacitación son eficientes y de calidad porque según mencionan en el TC contratan a capacitadores calificados y este tipo de actividades ayudan a mejorar las labores que realizan. Aprenden a cuidar su vida, la de los demás y las herramientas que se usan.

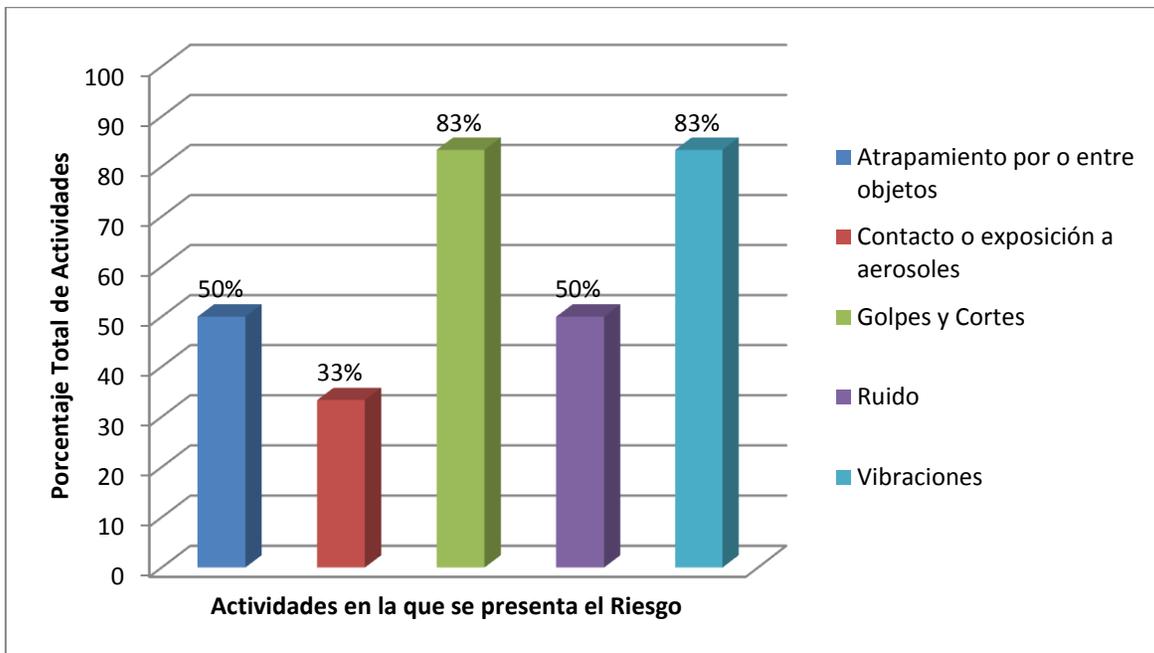
Para el AP son útiles ya que se enfocan en condiciones laborales internas y ayudan a la correcta realización y operación de máquinas y del trabajo en general.

Para Mantenimiento enseñan a usar correctamente el equipo de protección personal. Los Montacarguistas opinan que como trabajador se sienten protegidos ya que se promueve la salud y la seguridad diariamente.

6.2. SOBRE LA PRESENCIA DE LOS RIESGOS LABORALES EN LAS ACTIVIDADES QUE DESEMPEÑAN LOS TRABAJADORES EN SUS PUESTOS DE TRABAJO.

Los datos se obtuvieron de la observación en el estudio de campo y por medio de entrevistas no estructuradas realizadas al Personal Operador y Auxiliar de la empresa «r2». Anexo 13.4.

Gráfica No. 46
Auxiliar de Área de Taller de Carpintería
Riesgos Laborales existentes en sus actividades.



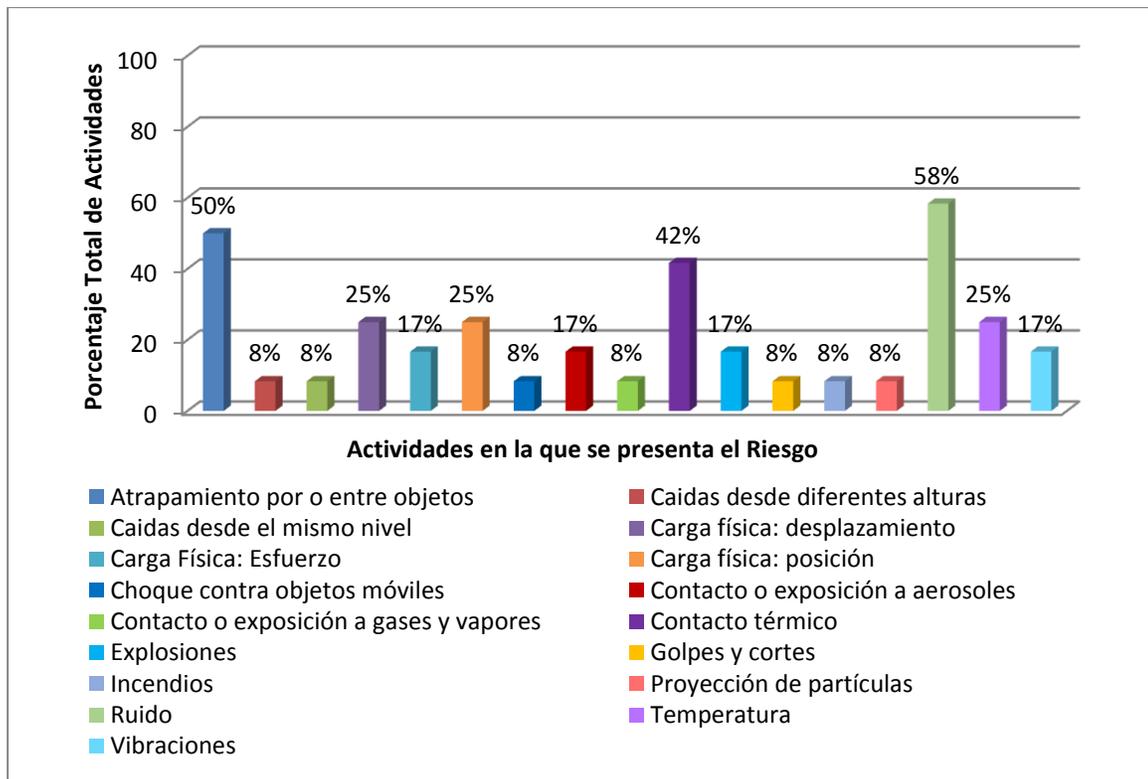
Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Del 100% de las actividades que realiza un Auxiliar de Taller dentro del Taller Carpintería, en el 50% de ellas está presente el riesgo de atrapamiento por o entre objetos, por atrapamiento de los dedos en las piezas de una máquina o incluso en las duelas del mismo barril; en el 33% está presente el riesgo de contacto o

exposición a aerosoles, es decir que el trabajador está expuesto a polvo tanto de la madera como de óxido de los cinchos, este puede inhalarlo sin la debida protección o bien causar irritación ocular.

El riesgo de golpearse o cortarse en la mano o cualquier otra extremidad, está presente en el 83% de sus tareas, debido a la constante acción de golpear con el mazo. Porcentaje que también comparte el riesgo a vibraciones. El riesgo a ruido está presente en un 50% de las actividades que realiza, por el sonido de los martillazos y el ruido provocado por las máquinas.

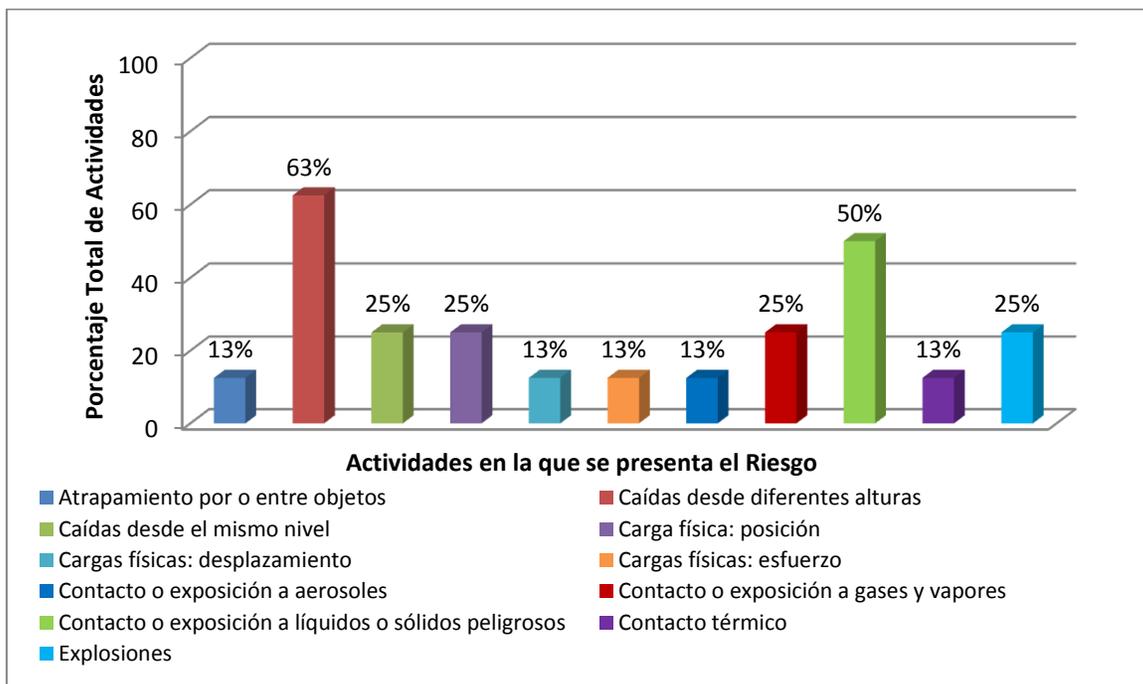
Gráfica No. 47
Operador de Área de Taller de Carpintería
Riesgos Laborales existentes en sus actividades



Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

En el 50% de las actividades que realiza el Operador de Taller dentro del Taller de Carpintería, está presente el riesgo de atrapamiento por o entre objetos, al poder quedarse atrapada cualquiera de sus extremidades dentro de alguna de las máquinas que manipula. Puede correr el riesgo de caerse desde las tarimas en el 8% de sus tareas, al igual que el tropezarse con ellas. Así también en el 25% de sus actividades, corre el riesgo de sufrir lesiones por trasladar cargas pesadas. Puede tener fatiga muscular también en el 25% de sus actividades al realizar la tarea de pié por largos períodos de tiempo. En el 42% se expone a contacto con superficies calientes, ya sea por efecto del fuego o la caldera. En el 17% de sus tareas, está presente el riesgo de tener contacto o inhalar hollín y humo producto del raspado y quemado de barriles. Hay seis riesgos más presentes en el 8% de las actividades que realiza, estos son: caídas desde el mismo nivel, choque contra objetos móviles, contacto o exposición a vapores de alcohol, golpearse o cortarse por la manipulación de los barriles, generación de explosiones o incendios y heridas por proyección de partículas. En el 25% de las tareas que realiza se expone a cambios de temperatura. El ruido, está presente en el 58% de las actividades, producido por las máquinas y la actividad del resto del taller. Se expone en el 17% de sus tareas a vibraciones producidas por la máquina apretadora.

Gráfica No. 48
Auxiliar de Área de Producción
Riesgos Laborales existentes en sus actividades.



Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

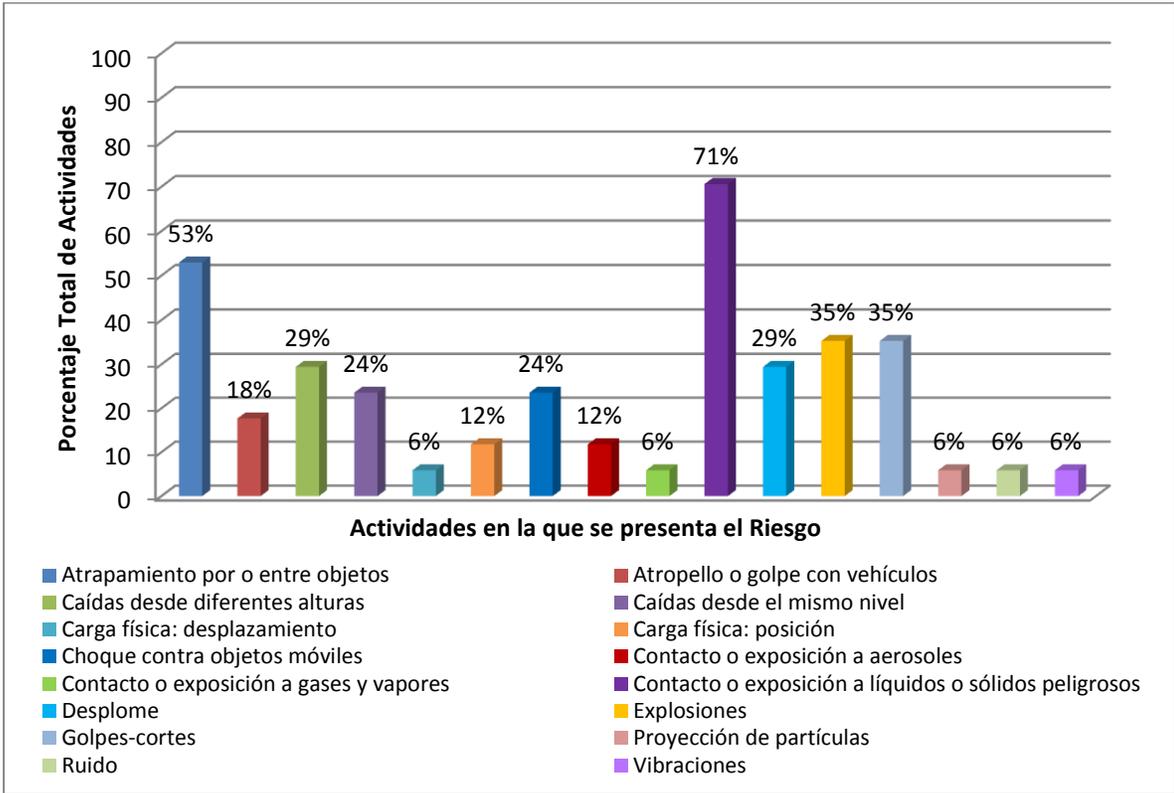
En el 13% de las actividades que realiza el Auxiliar de Producción, del AP, están vigentes cinco riesgos: Atrapamiento de las manos o dedos, incluso del cuerpo entre barriles o tarimas; fatiga muscular por transporte de cargas pesadas, alta demanda física o posturas sostenidas, contacto con polvos orgánicos sobre los barriles y contacto con agua fría al hacer limpieza.

En el 63% de sus tareas, puede sufrir de caídas desde la plataforma de trabajo, ya sea de llenado o de succionado, si se llegara a tropezar con algún objeto fuera de lugar.

Cuatro son los riesgos existentes en el 25% de las actividades: tropiezos con los bordes de seguridad o rejillas, fatiga muscular por trabajar de pié, exposición a vapores de alcohol y posibilidad de explosión.

Por otro lado, en la mitad de las actividades que realiza, está en contacto con alcohol a altas concentraciones.

Gráfica No. 49
Operador de Área de Producción
Riesgos Laborales existentes en sus actividades



Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Para el Operador Producción, se puede decir que en el 6% de las tareas que ejecuta, se observan los siguientes riesgos: fatiga muscular por transportar cargas pesadas,

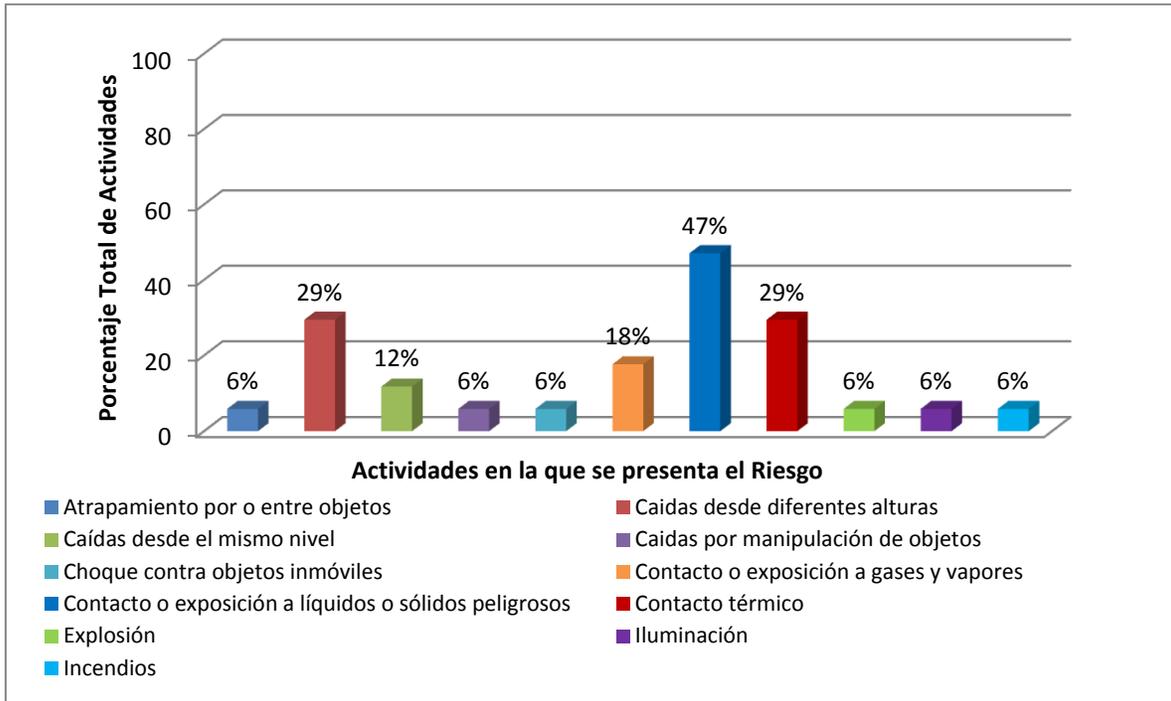
exposición a vapores de alcohol, heridas por proyección de astillas de madera al perforar o quitar los tapones de los barriles, el ruido que proviene de las máquinas o el taladro mecánico y al mismo tiempo las vibraciones que éste emite.

En el 12% de sus actividades, puede sufrir de fatiga muscular por trabajar de pié y exposición a polvo orgánico de los barriles. Por otro lado en el 24% existe: tropiezos a nivel del suelo por objetos fuera de lugar y choque contra las tarimas en movimiento sobre las plataformas. Así también en el 29% de tareas se observa riesgo a: caídas desde la plataforma de trabajo y posible desplome de barriles en las bodegas por agentes externos.

Sin embargo, en el 53% de las tareas, existe el riesgo de atrapamiento entre objetos ya sea entre las máquinas o por la manipulación de barriles. El atropello o golpe por un montacargas solo se hace presente en el 18% de las actividades. El riesgo a cortarse con los cinchos de los barriles cuando los manipulan está vigente en un 35% de sus actividades, al igual que el riesgo a explosiones.

Por otro lado, el riesgo con mayor incidencia en las actividades es la exposición y manipulación de alcohol a altas concentraciones, haciéndose presente en el 71% de sus tareas.

Gráfica No. 50
Analista de Laboratorio
Riesgos Laborales existentes en sus actividades



Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada “Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango” desarrollado de marzo a agosto de 2014.

El Analista de Laboratorio, realiza alrededor de 17 actividades, de las cuales en el 29% de ellas están presentes riesgos como: caídas desde una pipa, cisterna o contacto con agua a altas temperaturas al extraer las muestras para análisis de laboratorio.

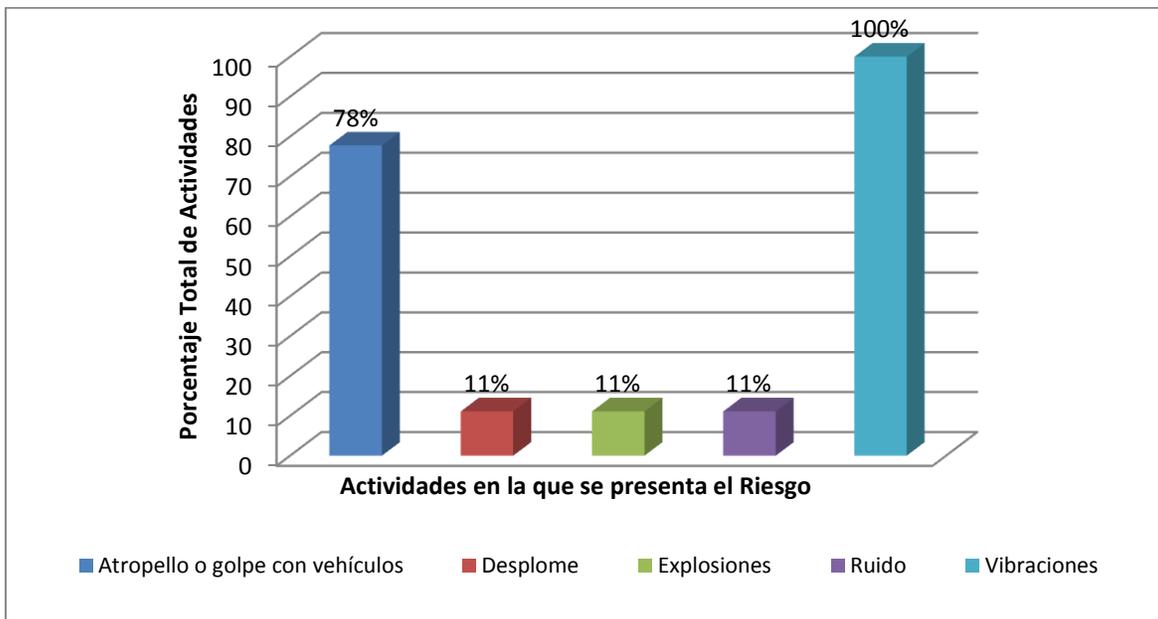
Por otra parte, hay riesgos que solo están presentes en el 6% de sus tareas, estos son: Atrapamiento por o entre objetos al poder quedarse atrapada la mano entre algún aparato; sufrir caídas por no tener visibilidad del camino al transportar demasiadas cosas en las que se debe poner especial atención como bandejas con

copas de vidrio. Riesgo a explosiones o incendios por manipulación de muestras de alcohol a altas concentraciones cerca de fuentes de ignición y presión.

El riesgo de caerse por tropiezos con objetos mal ubicados, está presente en el 12% de sus actividades; cerca de esto en el 18% de las tareas que desempeña está expuesto a vapores de alcohol. Y significativamente en el 47% de sus tareas, tiene contacto inmediato con alcohol a bajas y altas concentraciones.

Se debe poner especial atención al riesgo de choque contra objetos inmóviles, aunque solo esté presente en el 6% de lo que realiza en el trabajo, en este caso al entrar a la bodega de muestras, ya que la altura del cuarto es muy baja y las vigas del techo sobresalen demasiado causando que tenga choques o golpes contundentes en la cabeza en repetidas ocasiones al moverse dentro de ella.

Gráfica No. 51
Operador de Montacargas
Riesgos Laborales existentes en sus actividades



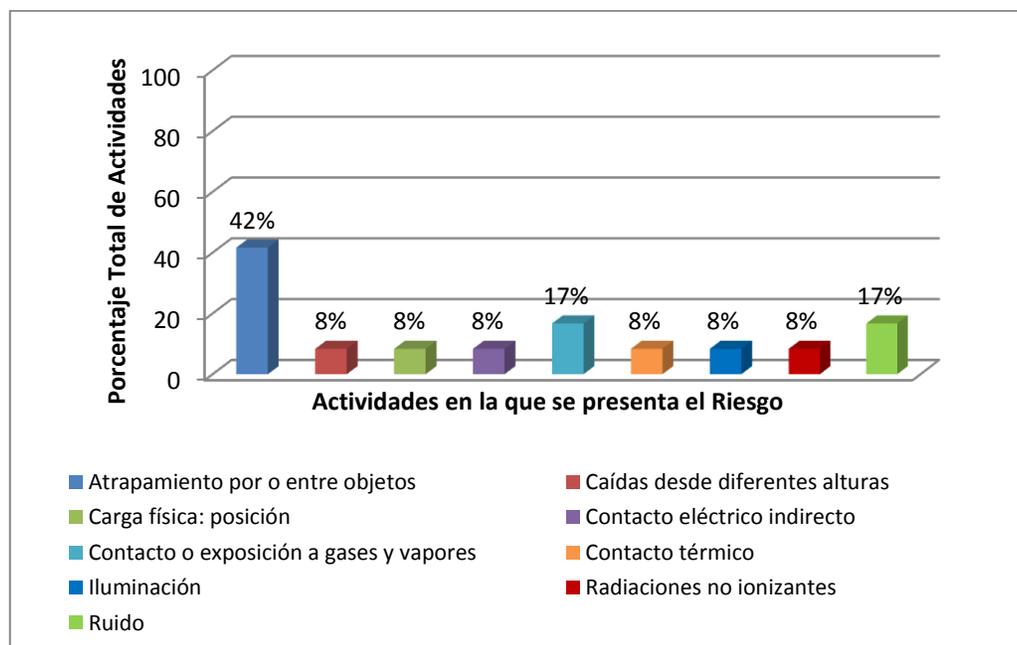
Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

En el 100% de las actividades que realiza el Operador de Montacargas, está presente el riesgo de vibraciones por el funcionamiento del motor del mismo vehículo.

Existe un riesgo que no propiamente le afecta sólo a él, sino también al resto de trabajadores, este es el de atropello o golpe con vehículos en este caso con el montacargas; ya sea porque el lesionado sea el que vaya en el vehículo que intervenga en el accidente o bien sea el atropellado por otro vehículo. Y este riesgo se encuentra vigente en el 78% de sus tareas.

Puede correr el riesgo de estar en un desplome de barriles durante un 11% de sus actividades; al igual que se arriesga a explosiones, y ruido producido por el motor del montacargas y el proveniente de los lugares en los que trabaja.

Gráfica No. 52
Operador de Mantenimiento
Riesgos Laborales existentes en sus actividades



Fuente: Cuadros de Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en Industria Licorera Quezalteca S.A. como parte del trabajo de campo para la elaboración de la Tesis titulada "Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango" desarrollado de marzo a agosto de 2014.

Para el Operador de Mantenimiento, existen seis riesgos que están presentes sólo en el 8% de sus actividades, estos son: caerse desde diferentes alturas al reparar maquinaria o cableado, fatiga muscular por trabajar en posturas inadecuadas cuando el espacio para reparaciones es incómodo y reducido, contacto eléctrico indirecto al entrar en contacto con algún elemento que ha adquirido tensión accidentalmente, contacto con superficies calientes de algunas máquinas que debe reparar, iluminación deficiente en el taller de mantenimiento para realizar tareas minuciosas; radiaciones provenientes de la soldadura que se efectúa a partes de algunas máquinas, o por radiofrecuencia.

Otros riesgos se presentan en el 17% de sus tareas, como: exposición a vapores de agua, alcohol, gas, gasolina entre otros cuando hace el mantenimiento de bombas, tuberías etc.

Existen otros riesgos, como el atrapamiento entre objetos que está presente en el 42% de las actividades que realiza, por la manipulación de herramientas o efectuar arreglos de algunas piezas o máquinas en movimiento.

6.3. SOBRE LAS MATRICES DE RIESGOS LABORALES DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA.

Antes de presentar las tablas de las MRL de los puestos de trabajo estudiados, se muestra un ejemplo de cómo se obtienen los índices de la estimación y los niveles de la valoración del riesgo.

Para la actividad no. 1 del área de taller de carpintería en el puesto de auxiliar de taller, cuando realiza golpes contundentes con el mazo en metal como operación rutinaria, se expone a un peligro mecánico y puede correr el riesgo de golpearse o cortarse las extremidades por efectos de la misma actividad.

Para estimar el riesgo en este caso, es necesario considerar que la severidad del daño es dañina, como consecuencia de la materialización de dicho riesgo ya que podría causarle al trabajador torceduras importantes o fracturas menores, y la probabilidad de ocurrencia de éste riesgo es alta, porque se presenta permanentemente en la actividad.

Así se obtiene entonces un nivel de riesgo Importante, como producto de una severidad dañina con un valor asignado (2) y una probabilidad alta con un valor asignado (3) que da como resultado un índice (6), el indicador de un nivel de riesgo Importante.

Se puede observar nuevamente por la fórmula:

$$\text{Índice de Riesgo} = \text{Severidad} \times \text{Probabilidad} = 2 \times 3 = 6$$

Así Índice de riesgo 6 = Nivel de Riesgo Importante (I)

Tabla No. 7. Ejemplo de cómo llenar una MRL.

IDENTIFICACION DE RIESGOS								ESTIMACION DE RIESGO			VALORACION DE RIESGO								
No. Actividad	AREA	PUESTO	Descripción del riesgo en las Actividades	Condición	Máquina y Herramienta	Equipo de Protección	Peligro	RIESGO			Nivel de riesgo								
								Severidad	Probabilidad		Nivel de riesgo								
								LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN	
1	Taller de Carpintería	Auxiliar de Taller	Golpe contundente con el mazo en metal.	Rutinaria	Mazo o almámana, chazo.	Lentes, protector de oídos, mascarilla de polvos, cinturón de cuero, cofia, gabacha de cuero, guantes de cuero.	Mecánico		2					3					6

B: Baja (1) - M: Media (2) - A: Alta (3)
 Ld: Ligeramente dañino (1) - D: Dañino (2) - Ed: Extremadamente dañino (3)
 Índice= 1:Trivial (T) - 2:Tolerable (To) - 3:4:Moderado (Mo) - 6:Importante (I) - 9:Intolerable (In)

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto de 2014.

Tabla No. 13. Matriz de Riesgos Laborales– Laboratorio – Analista de Laboratorio.

IDENTIFICACION DE								Riesgo	ESTIMACION DE RIESGO						VALORACION DE					
No. Activida	AREA	PUESTO	Descripción del riesgo en las Actividades	Condicio n	Máquina y Herramienta	Equipo de Protección	Peligro		Severidad	Probabilida					Nivel de riesgo					
									LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN	
31	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Caídas desde al camión cisterna al efectuar muestras en la recepción de producto y despacho del mismo.	No Rutinaria	Caja con: Botellas de 750 mL, jarilla con cadena inoxidable, martillo de hule, corta marchamos, lazo.	Cofia, casco, lentes, guantes de cuero, arnés de seguridad.	Mecánico	Caídas desde diferentes alturas												
32	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Caídas desde las pipas por efectuar muestras.	No Rutinaria	Botellas, jarilla con cadena inoxidables, carreta.	Cofia, casco, guantes de cuero, guantes estériles de látex, lentes, arnés.	Mecánico	Caídas desde diferentes alturas												
33	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contacto con agua y vapor de agua a altas temperaturas al tomar muestras de agua de caldera.	No Rutinaria	Caja con: Recipiente para agua caliente, jarilla.	Lentes, cofia, protector de oídos (tapones), guantes para superficies calientes, mascarilla de polvos.	Físico	Contacto Térmico												
34	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Caer dentro de la cisterna o dentro del pozo al tomar muestras de agua.	No Rutinaria	Caja con: Frascos de vidrio de 250 mL, recipiente para purgar, identificadores de muestra, bolsas estériles, mechero con alcohol (solo para pozo), alcohol a 75° (para desinfectar área).	Lentes, guantes estériles, mascarilla de polvos, cofia.	Mecánico	Caídas desde diferentes alturas												
35	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contacto con agentes químicos.	No Rutinaria	Muestras, reactivos, rack porta tubos de ensayo, cubetas, cristalería varia, fotómetro, potenciómetro, espectrofotómetro, turbidímetro, conductímetro, bureta automática, temporizador.	Lentes, guantes estériles de látex, bata, mascarilla de polvos, mascarilla de vapores (cuando aplique).	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos												

B: Baja (1) - M: Media (2) - A: Alta (3)
 Ld: Ligeramente dañino (1) - D: Dañino (2) - Ed: Extremadamente dañino (3)
 Índice= 1:Trivial (T) - 2:Tolerable (To) - 3:4:Moderado (Mo) - 6:Importante (I) - 9:Intolerable (In)

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto de 2014.

Tabla No. 14. Matriz de Riesgos Laborales– Laboratorio – Analista de Laboratorio. (Continuación)

No. Actividad	AREA	PUESTO	Descripción del riesgo en	Condición	Máquina y Herramienta	Equipo de Protección	Peligro	Riesgo	ESTIMACION DE RIESGO						VALORACION DE					
									Severidad			Probabilidad			Nivel de riesgo					
									LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN	
36	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contacto con superficies calientes.	No Rutinaria	Densímetro, turbidímetro, potenciómetro, espectrofotómetro, destilador automático, cristalería varia, baño maría, crisoles de evaporación, estufa.	Lentes, bata, guantes para superficies calientes, guantes estériles de látex.	Físico	Contacto Térmico												
37	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Choque contra las vigas de soporte, golpe contundente en la cabeza con el techo de la bodega de muestras testigo.	No Rutinaria	Carreta (cuando aplique), linterna (cuando aplique), muestras en botellas, cajas de plástico.	Cofia.	Mecánico	Choques contra objetos inmóviles												
38	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contactos con químicos para la Preparación de Soluciones	No Rutinaria	Cristalería varia, balanza, reactivos, utensilios varios.	Lentes, guantes estériles de látex, bata, cofia.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos												
39	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Salpicaduras o derrames de reactivos químicos sobre el cuerpo o la ropa.	No Rutinaria	Reactivos químicos, cristalería y utensilios varios.	Lentes, guantes estériles de látex, bata, cofia.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos												
40	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contacto con químicos, alcohol a diferentes concentraciones, y desechos biológicos.	Rutinaria	Recipientes para depositar residuos, bolsas bioinfecciosas.	Lentes, mascarilla de vapores (cuando aplique), guantes estériles de látex, bata.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos												
41	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Se utiliza alcohol para esterilizar el área de análisis microbiológico estando presente el mechero encendido.	No Rutinaria	Incubadora, cristalería para filtración, cultivos preparados, auto clave, mechero, estufa, alcohol a 95° y 75°, toallas de papel.	Cofia, lentes, bata, mascarilla de polvos, guantes estériles de látex.	Físico-Químico	Incendios												
42	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Contacto con alcohol o agentes químicos de limpieza.	No Rutinaria	Paños, detergente neutro (extrán, solo cristalería), agua, alcohol a 75°.	Lentes, cofia, guantes estériles de látex, bata.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos												
43	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Tropezos por cargas que impiden la visibilidad del camino para la evaluación de	No Rutinaria	Cristalería varia, copas, vidrio de reloj, pipetas.	Lentes, bata, cofia.	Mecánico	Caidas por manipulación de objetos												
44	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Caída desde alguna estiba al realizar muestreo en bodega.	No Rutinaria	Caja con: Botellas, mazo, chazo, manguera.	Casco, lentes, cofia, guantes de cuero, lámpara antexplosiva.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas												
45	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Explosión de la autoclave si no se controla mientras está en funcionamiento para preparar cultivos.	No Rutinaria	Auto clave (olla de presión), mechero, equipo de filtración, alcohol a 95° y 75°, cajas petri, incubadora, refrigeradora.	Lentes, cofia, bata, guantes estériles de látex.	Físico-Químico	Explosiones												

B: Baja (1) - M: Media (2) - A: Alta (3)
 Ld: Ligeramente dañino (1) - D: Dañino (2) - Ed: Extremadamente dañino (3)
 Índice= 1:Trivial (T) - 2:Tolerable (To) - 3:4:Moderado (Mo) - 6:Importante (I) - 9:Intolerable (In)

Fuente: Estudio de campo realizado en la empresa, marzo-agosto de 2014.

6.4. SOBRE LA MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE CONDICIONES FÍSICAS LABORALES.

Como parte del desarrollo de Buenas prácticas en Seguridad Manufactura y Ambiente, se realizan bimestralmente mediciones de ruido e iluminación, para llevar un control sobre los niveles establecidos para ambos y efectuar las soluciones pertinentes.

Para efectos de este estudio se utilizaron dos instrumentos de medida o equipos de medición, estos son:

- Fotómetro Luxómetro/ bujía pie.

Es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real. La unidad de medida es el lux (lx). Contiene una célula fotoeléctrica que capta la luz y la convierte en impulsos eléctricos, los cuales son interpretados y representada en una pantalla con la correspondiente escala de luxes.⁴⁴ Anexo 13.5.2.

Se utilizó para medir la iluminancia en todas las áreas de trabajo de la empresa, con el objetivo de tener un registro de la iluminación existente para compararla con parámetros de luz establecido según las necesidades de cada puesto de trabajo. El rango de Lux mínimo adecuado oscila entre los 110 y más de 540 Lux según el área de la empresa en específico. Según esta medición existen seis sitios que no cumplen con el estándar, estos son: Cava con necesidad de 110 Lux como mínimo sólo cuenta con 83; la oficina del Encargado de Materiales casi alcanza el mínimo con un 215 de 220 Lux estipulados, Área de Mantenimiento con 204 de 220 Lux como mínimo; Área de Inspección Raspado y Quemado tan sólo 212 Lux cuando necesita >540 Lux. Área de Pre-filtrado sólo con 339 Lux cuando requiere >540 Lux y el Área de Inspección de Llenado con 312 Lux cuando debería cumplir con >540 Lux por lo menos.

⁴⁴ EcuRed. Conocimiento con todos y para todos. Luxómetro. 2014. «r9»

- Medidor de nivel sonoro digital (Sonómetro o Decibelímetro).

Instrumento de medida que sirve para medir niveles de presión sonora (de los que depende la amplitud y, por tanto, la intensidad acústica y su percepción, sonoridad). Mide el nivel de ruido que existe en determinado lugar y en un momento dado. La unidad con la que trabaja el sonómetro es el decibelio.⁴⁵ Anexo 13.5.3.

Este medidor se utilizó para tener un registro del nivel de ruido en cada área de trabajo, para poder comparar y verificar si se cumple con las normas establecidas de ruido aceptable. Cabe señalar que se puede medir el ruido propio de un área y el ruido total que afecta al espacio, para términos de esta medición se tomó en cuenta el ruido que afecta a cada espacio individualmente. El límite máximo permitido es de 90 dB en un tiempo de trabajo de 8 horas y el pico máximo permitido es de 135 dB, según la Norma Oficial Mexicana Nom-011-STPS-2001.

El procedimiento de registro tiene siete pasos: Primero se realiza la medición del ruido de área especificada, luego se registra el valor más alto percibido. Después de haber registrado todas las áreas, se procede a restar el número de decibeles que disminuye la utilización del equipo de protección auditivo que se usa en cada área, el uso de orejeras disminuye 25 dB y los tapones anatómicos 27 dB. No todas las áreas utilizan ambos, en seguida se anota el valor real tanto del ruido normal como de los picos existentes. Finalmente se chequea si el valor real es aceptable o no para los dos casos. El valor real para todas las áreas según la última medición lanza que tienen un valor de ruido aceptable. Quiere decir que bajo los efectos del ruido existente no se ocasiona daño alguno a los trabajadores, sin embargo debe controlarse a menudo para garantizar seguridad en el trabajo.

***Nota Aclaratoria:** *Por la filosofía y confidencialidad de la empresa objeto de estudio, no se puede exponer los resultados de las mediciones mencionadas anteriormente.*

⁴⁵ EcuRed. Conocimiento con todos y para todos. Sonómetro. 2014. «r10»

6.5. SOBRE LA RELACIÓN GENERAL DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS CON LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

Antes de comenzar con la discusión, es necesario aclarar un punto importante, la diferencia entre Riesgo y Peligro.

Se puede decir que riesgo es estar propenso a sufrir un daño, se da cuando las personas están expuestas a un peligro. Por otro lado, peligro es la probabilidad de que ocurra un incidente que puede ser potencialmente dañino.

Una vez más, a mayor exposición al peligro mayor es el riesgo de salir perjudicado. Y mientras más factible sea el daño mayor es el peligro.

En síntesis, el peligro hace probable un incidente y el riesgo hace posible el daño consecuente del incidente. Un riesgo es latente, porque se puede dar o no. Mientras que un peligro, es real si existe en el instante mismo, o potencial cuando no se da en el ahora pero se sabe que puede existir a corto, mediano o largo plazo; en pocas palabras un peligro siempre va a existir.

Por lo tanto existen peligros tanto reales como potenciales en la empresa, pero, no en todos se va a ocasionar un daño, esto puede variar por tres razones:

1. El peligro no es significativo, es decir el daño es poco factible.
2. Poca exposición al peligro, riesgo mínimo.
3. Las medidas preventivas y de protección que se tengan para solventar el riesgo son efectivas.

Es por esto, que en el análisis de riesgos se identificaron todas las clases de peligros presentes y los riesgos asociados a estos, en los diversos puestos de trabajo de las áreas de la empresa; y ya en la evaluación de riesgos se depuraron éstos apoyándose de un índice matemático con base en los tres puntos del párrafo anterior, para dejar vigente el riesgo más significativo que puede hacer posible un daño grave a la salud o a la seguridad.

Según el Gráfico No. 1 el 43% del personal Administrativo dice estar expuesto a ciertos peligros durante las visitas a planta, arriesgándose a ser atropellados, presenciar un desplome de barriles, inhalar gases peligrosos, incendios o explosiones debidas a la alta inflamabilidad del alcohol con el que se trabaja; así también el Gráfico No. 24 muestra generalizando que el 73% de los trabajadores dijo sí estar expuesto constantemente a peligros físicos y mecánicos. Sin embargo, cabe resaltar que para muchos de estos riesgos existen medidas de prevención que si bien no los eliminan del todo, minimizan la posibilidad de sufrir un perjuicio, como utilizar el equipo de protección adecuado y completo que la Institución proporciona para la realización óptima de las tareas diarias en el trabajo.

Según el Gráfico No. 2 los patronos han identificado las fuentes potenciales de daño o peligros dentro de las áreas donde laboran los trabajadores, una obligación que manda tanto el Código de Trabajo de la República de Guatemala en su Artículo 197 al mencionar que *“Todo empleador está obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios”*, extendiendo el deber con varias medidas. Así también lo manda el Reglamento de SSO del Ministerio de Trabajo y Previsión Social (MINTRABAJO) e Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en sus Artículos 4 y 7 que dictan que *“Todo patrono debe poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de SSO para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores.”* Así como también está obligado a *“Identificar de manera adecuada las áreas de almacenamiento de equipos, productos químicos y productos peligrosos, para minimizar la exposición y el riesgo a la salud de los trabajadores”*. Corroborando esto el Gráfico No. 26 muestra en conclusión que el 36% de los trabajadores dijo que sí existían fuentes potenciales de daño externas más que todo físicas y mecánicas cómo el nivel de ruido que general las máquinas y el tránsito de los montacargas en todas las zonas.

A pesar de las capacitaciones que se les brinda a los trabajadores, asegurado por los patronos en el Gráfico No. 11 donde dijeron que existía una ejecución constante de

actividades preventivas de riesgos laborales y en los Gráficos No. 35, 44 y 45 donde los trabajadores aseguraron la existencia de Programas de capacitación eficientes y de calidad sobre seguridad y salud ocupacional en el Trabajo dirigidos a ellos mismos y en los cuales participan, hay un 23% que dijo, según el resumen del Gráfico No. 25, no saber qué es un factor de riesgo ni cómo identificarlo, dentro de ellos el 36% de los trabajadores del taller. Por otro lado el 64% de los trabajadores del taller a identificado los riesgos que se pueden observar en los Gráficos No. 46 y 47; el 77% de trabajadores de la empresa en total ha identificado los riesgos existentes en su trabajo, casi la suma de los que se pueden observar en los Gráficos No. 48 a la 52.

Refiriéndose a capacitaciones el Reglamento de SSO del MINTRABAJO e IGSS, dice: *“Promover la capacitación de su personal en materia de SSO en el trabajo a través de instituciones afines en la materia”* en su Artículo 5 literal b). Y obliga a *“Capacitar a los trabajadores con las mejores técnicas disponibles, prácticas ambientales y de salud laboral, para realizar el manejo seguro del trabajo”* en su Artículo 7 literal c).

En el Gráfico No. 3 se puede observar que el Personal Administrativo afirma que le brinda el equipo de protección personal necesario y condiciones seguras a los trabajadores para la realización de sus actividades laborales como lo estipula el Reglamento de SSO del MINTRABAJO e IGSS, en su Artículo 4 literal b) donde dice que el patrono está obligado: *“Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal”* y el Código de Trabajo guatemalteco en su Artículo 197 literal e) donde dice: *“Suministrar cuando sea necesario, ropa y equipo de protección apropiados, destinados a evitar accidentes y riesgos de trabajo.”* Y lo especifica en sus Artículos 230 al 266, del Título V.

Además esto se complementa con la implementación de las matrices de equipo de protección personal que establecen los equipos necesarios para cada actividad que realiza cada puesto de trabajo, así se garantiza que los trabajadores no olviden algún

equipo viendo esta guía. Esto lo confirma el 100% de los trabajadores según el Gráfico No. 27.

Se preguntó si se había realizado anteriormente una valoración de la gravedad de los riesgos y una estimación de la probabilidad de la ocurrencia de un daño, en pocas palabras si antes ya se había realizado un análisis y evaluación de riesgos, a lo que el Personal Administrativo respondió en su totalidad que sí, como se puede ver en el Gráfico No. 4 y 5. Sin embargo en la investigación realizada, se halló que el estudio de riesgos que se efectuó anteriormente no corresponde a la ubicación actual del Centro de Añejamiento, sino que fue ejecutado antes de su traslado en 2011 hacia aldea Santa Rita La Esperanza donde se encuentra localizado actualmente. Por lo que se puede decir que específicamente para el Centro de Añejamiento Casa Botrán no había existido antes un estudio sobre los riesgos que afectan a los trabajadores en la realización de sus tareas dentro de la empresa como tal.

Por el Gráfico No. 28 se sabe que el 41% de los trabajadores Operadores y Auxiliares afirmó que sí han ocurrido accidentes de magnitud en la empresa, mientras el otro 59% desmintió el respuesta. Junto a ello por el Gráfico No. 6 y 29, se puede entender que tomando en cuenta tanto Personal Administrativo como Operadores y Auxiliares el 14% de los encuestados admitieron que sí han ocurrido consecuencias graves debido a accidentes de magnitud dentro de la empresa, mientras que el 86% mencionó que ha estado a salvo de sufrir daños por accidentes graves, incluyendo a dos trabajadores de nuevo ingreso que dijeron no saber si tales hechos habían pasado. Según refirieron con afirmantes, las consecuencias fueron cortes y fracturas en los dedos por mala manipulación de maquinaria. Aun considerando lo anterior como una consecuencia significativa se resalta que no se desencadenó por un accidente de magnitud, más bien se puede decir que fue producto de los infortunios del oficio y la mala práctica de medidas de seguridad al trabajar. Es decir que el trabajador en cierta forma fue el culpable y no fue provocado por una acción violenta y repentina ocasionada por un agente externo involuntario.

Luego de observar el Gráfico No. 30, se puede notar fácilmente que los Operadores y Auxiliares admiten que la Administración les informa antes de realizar un trabajo los riesgos presentes en el desarrollo del mismo, esto cumple con lo establecido en el Reglamento de SSO del MINTRABAJO e IGSS, en su Artículo 7, de donde se puede adaptar lo siguiente: *“El empleador queda obligado a advertir al trabajador el daño a la salud humana y al ambiente que puede causar trabajar con productos químicos y desechos peligrosos”*, la obligación del patrono de informar al trabajador sobre los riesgos que conlleva efectuar su trabajo. Debido a lo anterior la Administración ejecuta Planes de Conciencia Colectiva que promuevan la seguridad en el trabajo dentro de la empresa, esto es actividades en las cuáles se cree una conciencia de lo que significa trabajar con seguridad y los beneficios que trae, y además que se logre una integridad en la que todos se refuercen y ayuden mutuamente para seguir haciendo de la empresa un buen lugar para trabajar.

Si bien la Administración está de acuerdo con que todos los trabajadores cumplen con tareas repetitivas continuas que pueden causar daños a largo plazo en su salud como se ve en el Gráfico No. 8; los mismos trabajadores no están absolutamente de acuerdo con esta conjetura según el Gráfico No. 31, opinan que algunas tareas efectivamente incluyen movimientos repetitivos como martillar, sin embargo no lo sienten monótono ya que se hace una rotación de personal para evitar precisamente fatiga al realizar solamente una tarea por muchos días. De igual manera, se concluye que a pesar de la rotación existente, los movimientos repetitivos se siguen presentando de una tarea a otra aunque esta vaya cambiando.

Ya que se está hablando de las tareas o movimientos repetitivos continuos en el trabajo, es preciso traer a discusión las enfermedades o lesiones que han sufrido los trabajadores por la realización de su trabajo en el Centro, algunos datos se pueden ver en los Gráficos No. 9 y 32, primero es importante resaltar que el 43% de los patronos negaron que los trabajadores hayan sufrido lesiones por esfuerzo en el trabajo, cuando un 57% lo afirmaba, dando a conocer que varios trabajadores reportaban: Cortaduras, fracturas, amigdalitis y gripe por el polvo, heridas por mal

uso de herramientas y por incumplimiento con el uso de equipo de protección personal, lumbago, dolor de espalda, dolor en las extremidades por martillar o por estar de pié todo el día, desgarres musculares, quemaduras, irritación ocular, entre otros. Enfermedades o lesiones que han ocurrido en el 27% de los trabajadores de planta.

Para disminuir o erradicar estos problemas, se implementan continuamente medidas de prevención de riesgos laborales, los Operadores y Auxiliares opinan que se hacen con el fin de protegerlos en la realización de sus tareas, como se observa en los Gráficos No. 10 y 33. Para esta implementación es importante que la Administración tome en cuenta las sugerencias de la clase trabajadora ya que son ellos quienes se exponen a los peligros día a día, podría decirse que a todos los trabajadores les han sido tomadas en cuenta sus observaciones, se separa la respuesta de dos trabajadores de nuevo ingreso. Esto se puede ver en el Gráfico No. 34.

Era preciso saber si los trabajadores sienten que su vida, seguridad y salud están protegidas dentro de la empresa, a lo que sólo un 9% de los trabajadores respondió que no, el 91% piensa que la empresa brinda la protección y seguridad adecuada mientras desempeñan sus labores, esto es observable en la Gráfica No. 36. Por esto la Administración sustenta sus medidas de Prevención y Salud Laboral según lo establecido en las leyes y reglamentos del estado y normativas internacionales, y hace lo posible por cumplir con el Artículo 95 de la CPRG donde dice: *“La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.”* Con el Artículo 197 del Código de Trabajo antes ya mencionado, y con el Artículo 4 del Reglamento de SSO del MINTRABAJO e IGSS, que dice: *“Todo patrono o su representante, intermediario o contratista debe adoptar y poner en práctica en los lugares de trabajo, las medidas de SSO, para proteger la vida, la salud y la integridad de sus trabajadores”* especificando 4 puntos importantes. Así lo aseguran en los Gráficos No. 12, 13 y 16.

Se confió en el testimonio de los patronos cuando mencionaron que efectivamente existe un manual interno de Seguridad y Salud Ocupacional para el Centro de Añejamiento Casa Botrán (Gráfico No. 14), un documento de 50 hojas que detalla las normas de seguridad para la clase trabajadora, visitantes, contratistas y de las instalaciones, incluyendo las obligaciones del patrono y los trabajadores. Sin embargo ellos afirmaron en un 100% que este manual es del conocimiento de todos (Gráfico No. 15), contradiciendo lo opinado por el 9% de los trabajadores, que dicen desconocer este manual.

Aunque los trabajadores aceptan en un 91% que conocen estas normas (Gráfico No. 37), no están impresas al alcance de todos ni se les ha proporcionado a cada uno un folleto de las mismas como lo manda el Código de trabajo en su Artículo 59 sobre Reglamentos interiores de trabajo, que dice: *“Todo reglamento interior de trabajo debe ser aprobado previamente por la Inspección General de trabajo; debe ser puesto en conocimiento de los trabajadores con quince días de anticipación a la fecha en que va a comenzar a regir; debe imprimirse en caracteres fácilmente legibles y se ha de tener constantemente colocado, por lo menos, en dos de los sitios más visibles del lugar de trabajo, en su defecto, ha de suministrarse impreso en un folleto a todos los trabajadores de la empresa de que se trate”*.

El 9% restante que dice no saber las normas incluye a los trabajadores de nuevo ingreso, a los cuales se les debe dar obligatoriamente estas instrucciones antes de que inicien sus labores en la empresa para que trabajen de manera segura, ya que no están familiarizados con el proceso y esto puede acarrear problemas serios o incluso accidentes graves por un mal manejo en las tareas o falta de capacitación por parte de los empleadores.

Según el Gráfico No. 38 los Operadores y Auxiliares afirman que las normas de SYSO sí se hacen cumplir dentro de la empresa, por medio de supervisiones por parte de los patronos. También es obligación de los trabajadores, *“Observar rigurosamente las medidas preventivas que acuerden las autoridades competentes y*

las que indiquen los patronos, para seguridad y protección personal de ellos y de sus compañeros de labores, o de los lugares donde trabajan” como lo indica el Código de trabajo guatemalteco en su Artículo 63. Ya que según el Personal Administrativo en el Gráfico No. 17, las medidas preventivas de riesgos laborales existentes preservan la salud de los trabajadores y promueven su bienestar físico y mental.

El Gráfico No. 18 revela que el personal de Subcontratación y los Proveedores tienen conocimiento sobre las medidas de Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral de la empresa ya que son instruidos antes de realizar cualquier trabajo para la misma, pero no es más que sólo una comunicación verbal de las normas de trabajo y procedimientos de la empresa hacia los servicios que prestan, no se les proporciona algún folleto informativo sobre las reglas que deben cumplir, más que lo plasmado en el carnet de identificación que se les brinda al entrar a la empresa.

El 100% de los empleados, asegura que es adecuado y seguro el funcionamiento de las herramientas, equipo y maquinaria que se utiliza dentro de la empresa para realizar sus tareas, como se puede observar en el Gráfico No. 39. Esto se debe, según la Administración, a que el equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresa a la empresa cumplen con estándares de calidad y seguridad, como lo indica el Gráfico No. 19. Además los empleados revelan que se debe también al mantenimiento adecuado que se les proporciona a los equipos (Gráfico No. 40), a que estos se revisan y prueban al momento de ser adquiridos para que funcionen óptimamente (Gráficos No. 21 y 41), y a que la Administración supervisa a los trabajadores en el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria (Gráficos No. 22 y 42). El Código de trabajo establece refiriéndose a lo antepuesto, en su Artículo 61 literal d), que el empleador está obligado a: *“Dar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para ejecutar el trabajo convenido, debiendo suministrarlos de buena calidad y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes, siempre que el patrono haya convenido en que aquellos no usen herramienta propia”*.

Complementando lo anterior, el personal operador y auxiliar dijo que utiliza el equipo, herramientas y maquinaria con la protección adecuada que indica el fabricante y la administración de la empresa, para garantizar la seguridad al trabajar con ellas. Que lo establece también el Reglamento de SSO del MINTRABAJO e IGSS, que implanta en su Artículo 460 las características de las herramientas portátiles, manuales y accionadas por fuerza motriz. En su Artículo 469 que dice: “Las herramientas deben estar suficientemente protegidas para evitar al trabajador que la maneje, contactos y proyecciones peligrosas. Sus elementos punzantes, cortantes o lacerantes, deben estar cubiertos con aislamientos o protegidos con fundas o pantallas, que sin entorpecer las acciones a realizar, determinen el máximo grado de seguridad para el trabajo.”

6.6. RIESGOS GENERALES IMPORTANTES

6.6.1. Caldera dentro del Taller de Carpintería.

Si bien, bajo un control adecuado mientras está encendida, se pueden evitar explosiones, no se disminuye el peligro que representa estar dentro del taller de preparación de barriles.

Por lo general las calderas están ubicadas en zonas alejadas de los lugares de trabajo. Con el avance de la tecnología, se pueden manejar electrónicamente mediante sensores que indican los niveles de operación y son mostrados en pantallas desde las cuales se tienen los controles para manejar su actividad, sin necesidad de estar cerca de la caldera.

Además se podría implementar un tipo de lector de nivel de alcohol dentro del cuarto de vaporizado, de modo que el operador ya no tenga que exponerse a la inhalación de vapores al realizar el control de vaporizado.

Es importante que la empresa evalúe la posibilidad de cambiar de lugar la caldera, ya que el peligro incrementa al estar a la par del Área de Fabricación y Mezclas, de la

estación de combustible (gasolina) y, frente a las bodegas con líquidos altamente inflamables.

6.6.2. Tuberías de gas que recorren el Taller de Carpintería.

Las tuberías que transportan el gas para que la quemadora funcione, traspasan todo el espacio aéreo del taller de armado. Se sabe que para que ocurra un incendio deben estar presentes tres aspectos, como se demuestra en el triángulo de propagación del fuego: Oxígeno, material inflamable y fuente de ignición que genere la combustión.

Por lo tanto es indispensable que exista un extintor adecuadamente ubicado e instalado, que permita resolver cualquier suceso y así disminuir un peligro mayor.

6.6.3. Aplicación de sellador a los barriles.

La aplicación de sellador en los barriles, es por mucho, uno de los verdaderos riesgos importantes en los procesos del taller. Ya hay antecedentes de accidentes significativos debido a la aplicación de parafina; ya que es altamente inflamable.

Cuando ya se tiene lista en el recipiente para ser aplicada, debe estar cubierta para evitar que el oxígeno provoque su inflamación.

El accidente no ocurrió en el Centro, sino antes de trasladarse. Un operador que estaba aplicando parafina tropezó el recipiente con la orilla de un barril; la parafina saltó sobre su pecho, cuello y parte del rostro, ésta se incendió sobre él y le produjo quemaduras graves.

Por lo tanto, se ha pensado en implementar una máquina aplicadora de parafina, donde el operador intervenga lo menos posible en el proceso y así evitar que accidentes como ese vuelvan a suceder. Por el momento el operador utiliza, además de su equipo de protección personal convencional, una careta transparente para cubrir su rostro y el cuello.

6.6.4. Perforado de barriles.

Al perforar barriles se utiliza un barreno convencional, de dos brazos. Por el mismo movimiento rotatorio que tiene la broca, al momento de estar tallando el agujero en la tapadera quizás por nudos en la madera o por el ángulo en que se sostenga el barreno, este tiende a regresarse (lado contrario del giro) causando que el operador por un momento pierda el control del mismo y lesión no solo en la muñeca sino también en el brazo y el hombro. Los que han efectuado el trabajo comentan que esto ocurre siempre y a veces el dolor permanece por varios días.

Debido a esto, también se ha pensado en conseguir una máquina perforadora (como el taladro que se tiene para hacer tapones) la cual se deslice sobre un riel en el piso, para que permita moverlo a lo largo de la línea de trabajo; de tal modo que el taladro haga el trabajo y el operador solo guíe la dirección y profundidad del agujero.

7. PROPUESTAS DE MEJORA A LA SYSO DE LA EMPRESA EN BASE A LOS RESULTADOS DEL ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS LABORALES.

7.1. ACTUALIZACIÓN DE MATRICES DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

En las siguientes tablas se muestra el equipo de protección personal adecuado para cada puesto de trabajo, se marcan de color morado las casillas con el equipo de uso obligatorio y en color verde aquellas que solamente son necesarias para ciertas tareas las cuales se especifican al margen.

Tabla No. 17 Matriz de Equipo de Protección Personal – Taller de Carpintería - Auxiliar de Taller

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																	
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTROS	
	Cofia	Sombrero	Lentes	Careta Transparente	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Orejas)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Vidrio	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Bolsas Plásticas tipo Bota	Cinturon de Seguridad	Traje antífama	Capucha de alta temperatura	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosión
Auxiliar de Taller de Carpintería																		

Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 18 Matriz de Equipo de Protección Personal – Taller de Carpintería - Operador de Taller

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																	
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTROS	
	Cofia	Sombrero	Lentes	Careta Transparente	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Drejeras)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Vidrio	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Bolsas Plásticas tipo Bota	Cinturon de Seguridad	Traje antífama	Capucha de alta temperatura	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosion
																		
Operador de Taller de Carpintería		1		2					3			4	5		6	7		

- 1 Usar sombrero en áreas abiertas bajo el sol.
- 2 Usar careta transparente al barrenar y sellar barriles.
- 3 Usar mascarilla de vapores al entrar al cuarto de vaporizado mientras está en funcionamiento.
- 4 Utilizar guantes de hule cuando se tenga contacto con agua fría.
- 5 Utilizar bolsas plásticas tipo bota cuando se deba trabajar con agua fría.
- 6 Utilizar un traje antífama al aplicar sellador a los barriles.
- 7 Usar la capucha de alta temperatura cuando se efectue quemado manual de barriles.
- Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 19 Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Producción – Auxiliar de Producción

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																	
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTROS	
	Cofia	Casco	Lentes	Careta Transparente	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Drejejas)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Químicos	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Botas de hule	Cinturon de Seguridad	Traje antilflama	Arnés de Seguridad	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosion
Auxiliar de Área de Producción		1			2					3		4	5			6		7

- 1 Sólo para succionado o llenado en bodega
- 2 Sólo mientras se succiona y perfora
- 3 Utilizar cuando se manejen químicos de limpieza
- 4 Usar al limpiar filtros
- 5 Utilizar cuando se limpien cunetas y piso
- 6 Usar arnés al subirse al cisterna y a las pipas
- 7 Utilizar linterna en bodegas
- Equipo de protección personal obligatorio

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 20 Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Producción – Operador de Producción

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																		
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO					OTROS	
	Cofia	Casco	Lentes	Careta Transparente	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Drejeras)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Vidrio	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Bolsas Plásticas tipo Bota	Cinturon de Seguridad	Traje antillama	Capucha de alta temperatura	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosión	
																			
Operador de Área de Producción		1			2							3						4	

- 1 Sólo para succionado o llenado en bodega
- 2 Sólo miestras se recibe materia prima, en succionado y perforaciones
- 3 Utilizar si limpiar filtros
- 4 Usar linterna en bodegas
- Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 21 Matriz de Equipo de Protección Personal – Laboratorio - Analista de Laboratorio

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																	
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTROS	
	Cofia	Casco	Lentes	Careta transparente	Protector de oídos Tapones	Protector de oídos Orejeras	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes Estériles de Látex	Guantes para Superficies Calientes	Guantes de Cuero	Botas de Hule	Cinturon de Cuero	Bata	Arnes de seguridad	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosion
Analista de Laboratorio		1			2				3		4	5				6		7

Nota:

1	Cuando se hagan muestras en bodega
2	Cuando se hagan muestras en taller
3	Cuando se hagan análisis microbiológicos
4	Usar para contacto con superficies calientes
5	Al realizar muestras en barriles
6	Al realizar muestras en el cisterna y bodega
7	Usar en bodega
	Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 22 Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Mantenimiento - Operador de Mantenimiento

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																	
	CABEZA		OJOS	CARA	OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO				OTROS	
	Cofia	Casco	Lentes	Careta para Soldar	Protector de oídos (Tapones)	Protector de oídos (Orejeras)	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes para Químicos	Guantes de Cuero	Guantes de Hule	Botas de hule	Cinturon de Seguridad	Traje antillama	Arnés de Seguridad	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosión
Auxiliar de Área de Producción		1		2	3	4	5										6	7

- 1 En bodega o cisterna
- 2 Sólo cuando necesite realizar soldadura
- 3 Cuando la exposición al ruido sea temporal
- 4 Cuando la exposición al ruido sea permanente
- 5 Cuando se exponga a polvos
- 6 Usar al soldar
- 7 Utilizar linterna en bodegas
- Equipo de protección personal obligatorio

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

Tabla No. 23 Matriz de Equipo de Protección Personal – Área de Montacargas - Operador de Montacargas

PUESTO	EQUIPO DE PROTECCION																		
	CABEZA		OJOS		OIDOS		VIAS RESPIRATORIAS			MANOS			CUERPO					OTROS	
	Cofia	Casco	Lentes	Lentes Antirreflejo para Sol	Protector de oídos Tapones	Protector de oídos Orejeras	Mascarilla de polvos	Mascarilla con carbón	Mascarilla de vapores	Guantes Estériles de Látex	Guantes de Cuero	Guantes de Manejo	Cinturón de Seguridad	Cinturon de Cuero	Bata	Chaleco Reflectivo	Gabacha de Cuero	Linterna a Prueba de Explosion	
																			
Montacarguista			1							3									

Nota:

1	Sólo si se realiza la actividad sin exponerse a cambios bruscos de iluminación.
3	Cuando necesiten manejar barriles
	Equipo de protección personal obligatorio.

Fuente: Elaboración a partir de Matrices de Equipo de Protección existentes. Actualización 2015.

7.2. PROPUESTAS DE SOLUCIÓN A LOS RIESGOS LABORALES EXISTENTES SEGÚN LAS MRL DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA.

A continuación se presentan las tablas con las propuestas para los riesgos existentes en las actividades de cada puesto de trabajo.

Tabla No. 24 Propuestas de Solución a RL – Taller de Carpintería – Auxiliar de Taller.

No. Actividad	Área	Puesto de	Descripción Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
1	Taller de Carpintería	Auxiliar de Taller	Golpe contundente con el mazo en metal.	Sustitución	Comprar chazo con protector de goma para disminuir el golpe que repercute en la mano. / Cambiar a guantes con goma en la palma y dorso que tengan un mejor ajuste, Showa 330 Norma EN 388 (abrasión 2, corte 1, desgarró 4, perforación 2). / Crear una base giratoria que permita colocar el barril encima y girarlo mientras se trabaja en él, para evitar las malas posturas y los
2			Atrapamiento o heridas en las extremidades por utilización de la máquina sin protección.	Equipo de Protección Personal	Utilizar siempre los protectores (ajustes) de la máquina canteadora al trabajar en ella.
3			Inhalación de polvos de madera y contacto del mismo con los ojos al usar la lijadora.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente guantes, mascarilla de polvos y lentes adecuados para proteger las manos, vías respiratorias y ojos. Limpiar rutinariamente la máquina de abstracción de polvos para que trabaje continuamente.
4			Inhalación de polvos de óxido y madera. Irritación de ojos por el polvo al limpiar el taller.	Equipo de Protección Personal	Siempre que se barra o se use aire para limpiar, utilizar mascarilla para polvos y lentes, de esta manera se evita el contacto y la inhalación de partículas que puedan provocar irritaciones de los ojos y las vías respiratorias (la mascarilla debe cumplir con la norma NIOSH N95).

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 25 Propuestas de Solución a RL – Taller de Carpintería – Operador de Taller.

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Descripción Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
5	Taller de Carpintería	Operador de Taller	Inhalación de humo y partículas de hollín, irritación ocular.	Sustitución	Comprar mascarillas de polvos que cumplan las necesidades del área, más resistentes y cómodas, ya que la vida útil de las actuales es muy corta (la mascarilla debe cumplir con la norma NIOSH N95 VO). / Comprar lentes más ajustados que no dejen entrar humos para disminuir la irritación de los ojos.
6			Trabajo continuo de pie.	Procedimiento Administrativo	Implementar una silla ergonómica y adecuada al tamaño de la máquina que le permita al operador hacer sus actividades de manera normal.
7			Tropiezos o caídas con las tarimas.	Sustitución	Hacer una revisión preliminar de tarimas, para no utilizar las que estén en muy mal estado. En el área de inspección de raspado y quemado, agregar más iluminación ya que la actual no cumple con el límite mínimo adecuado (>540 lux según lo establecido en la BpR11-Versión 01 de Buenas Prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente, medición y registro de iluminación realizados el 29-04-14).
8			El trabajo se realiza estando de pie todo el día, sin mayor movilización.	Procedimiento Administrativo	Evaluar la implementación de una silla fija adecuada al tamaño de la máquina que permita al operador hacer sus actividades de manera normal, ya que su trabajo lo puede realizar de manera exitosa estando sentado.
9			Al perforar los barriles el barreno retorna violentamente lesionando la muñeca.	Procedimiento de Ingeniería	Capacitación sobre "Ergonomía", que le permita aprender las mejores posturas en las diferentes actividades que realiza. Evaluar la posibilidad de implementar una máquina que permita perforar los barriles fácilmente (Taladro con riel). / Implementar dentro del equipo muñequeras tipo férula que le den soporte a la muñeca.
10			Contacto cercano con líquidos a altas temperaturas, y fuego.	Procedimiento de	Implementación de una máquina aplicadora de parafina, que permita su aplicación adecuada y más segura. Además que el operador disponga de guantes de protección (guantes de cuero de manga larga).
11			Inhalación y exposición a vapores de alcohol a altas temperaturas.	Equipo de Protección	Los vapores son inevitables y el operario en cierto momento tiene que percibir el olor que expenden los barriles para verificar su adecuada vaporización, sin embargo se le debe brindar al operario una mascarilla de vapores para que desempeñe el trabajo de una manera más segura. / Evaluar la instalación de un medidor de nivel de vapor (o medidor de nivel de alcohol). / Evaluar la ubicación de la caldera fuera del taller.
12			Contacto directo con agua fría.	EPP	Evaluar la compra de botas impermeables para este puesto.
13			Alta demanda física al vaciar los barriles que contienen agua manteniendo posturas incómodas.	Sustitución	Adquirir un cincho tipo faja anatómica para evitar lumbago de esfuerzo o hernias discales, el ancho del cinturón de cuero debe ser proporcional al tamaño de la persona. Debe cubrir toda la zona lumbar.
14			Contacto con superficies a altas	EPP	El operador debe usar su equipo de protección personal completo para evitar cualquier riesgo.
15			Contractura traumática de la mano por uso repetitivo de	EPP	Es un movimiento repetitivo, sin embargo puede cambiar de mano al momento de poner grapas, debe colocarse su equipo de protección personal completo si en algún momento llegara a saltar un grapa no corre mayor riesgo.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 26 Propuestas de Solución a RL – Área de Producción – Auxiliar de Producción.

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Descripción Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
16	Área de Producción	Auxiliar de Producción	Contacto con alcohol a altas concentraciones.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos cuidadosamente y de manera adecuada (drenar o purgar, revisión de niveles en tanques y bomba).
17			Caidas desde el camión cisterna.	Equipo de Protección Personal	Utilizar arnés de seguridad al subirse al cisterna para conectar la manguera de descarga de producto (con un largo de cuerda adecuado al tamaño del cisterna).
18			Contacto con químicos de sanitización y limpieza para tanques no tóxicos pero irritantes.	Equipo de Protección Personal	Para evitar la irritación o quemaduras por contacto con químicos de limpieza tanto para tanques como para los equipos, utilizar guantes de nitrilo que cubran hasta el antebrazo, usar indispensablemente lentes. / La limpieza de pipas solamente es con agua, utilizar arnés en las que no tengan caminamientos.
19			Caidas por piso mojado.	Procedimiento de Ingeniería	Colocar señalización ya sea letreros, triángulos o conos cuando el piso esté mojado o con líquidos derramados para que todos los colaboradores estén prevenidos sobre el estado del piso.
20			Contacto directo con agua fría.	Equipo de Protección Personal	Ya que solamente se llena la pipa con agua y luego se purga para ir midiendo los niveles, utilizar lentes. Usar botas y guantes de hule cuando se requiera.
21			Manipulación o levantamiento de cargas pesadas.	Equipo de Protección Personal	Utilizar cinturón de cuero siempre que se vayan a levantar o manipular cargas pesadas, al igual que guantes de cuero o con goma para evitar lesiones en las manos.
22			Inhalación de polvos de óxido y madera al limpiar el área.	Equipo de Protección Personal	Siempre que se barra utilizar mascarilla de polvos y lentes, de esta manera se evita el contacto y la inhalación de partículas que puedan provocar irritaciones de los ojos y las vías respiratorias.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 27 Propuestas de Solución a RL – Área de Producción – Operador de Producción.

No. Actividad	Área	Puesto de	Descripción	Medida de Control	Propuesta de Solución
23	Área de Producción	Operador de Producción	Atrapamiento de extremidades entre barriles por manipulación y traslado de los mismos.	Equipo de Protección Personal	Utilizar guantes de cuero para movilizar o acomodar los barriles para minimizar el daño y evitar heridas graves si ocurriera un atrapamiento.
24			Contacto cercano con alcohol a altas concentraciones. Salpicaduras de alcohol.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Cuando se trabaje con alcohol a altas concentraciones es preferente que use mascarilla para prevenir la irritación de las vías respiratorias por evaporación del alcohol; y guantes que lo aislen del contacto tanto con el barril como con el líquido. / Realizar el procedimiento cuidadosamente y siguiendo los pasos de manera adecuada para evitar que alguna válvula o manguera se rompa. /En el área de inspección de llenado de barriles, agregar más iluminación ya que la iluminación actual no cumple con el límite mínimo adecuado (>540 lux según lo establecido en la BpR11-Versión 01 de Buenas Prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente, medición y registro de iluminación realizados el 29-04-14).
25			Desplome de barriles en bodega por movimientos bruscos al ser llenados.	Equipo de Protección Personal	No salir del elevador mientras se esté llenando en alto. / No apoyarse en los barriles al momento de realizar el llenado ya que estos están inestables por estar vacíos. Tratar de tener el menor contacto posible con las botas o barriles para no provocar el desplome por movimientos bruscos. / Siempre utilizar casco al trabajar en las bodegas.
26			Golpe con mazo en taponés, heridas por roce con astillas de madera.	Equipo de Protección Personal	Utilizar guantes de cuero o con goma (Showa 330 Norma EN 388: abrasión 2, corte 1, desgarro 4, perforación 2) cuando se trabaje directamente con los barriles, para reducir el impacto del mazo sobre la mano si este se llegara a dar.
27			Contacto con alcohol a altas concentraciones en caso de fuga o derrame de líquidos.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos de manera adecuada para que no ocurra ningún fallo con las tuberías.
28			Atrapamiento por movimiento de la cadena de la plataforma. Arrollo provocado por el montacargas al dejar las tarimas sobre la misma.	Eliminación	Restringir el paso del personal sobre el área de descarga en la plataforma (desplazamiento por cadena transportadora) mientras se esté descargando o la cadena esté en movimiento. Que el montacarguista boccine antes de dejar las tarimas sobre la plataforma para que el operador esté prevenido de los movimientos en las plataformas. Precaución por parte tanto del montacarguista como del operador de succionado.
29			Cáidas desde estibas en bodega.	Equipo de Protección Personal	No salir del elevador mientras se esté succionando en alto. No apoyarse en los barriles al momento de realizar el succionado. Tratar de tener el menor contacto posible con los barriles para no provocar el desplome por movimientos bruscos. Siempre utilizar casco al trabajar en las bodegas.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 28 Propuestas de Solución a RL – Área de Producción – Operador de Producción. (Continuación)

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Descripción de Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
30	Área de Producción	Operador de Producción	Contacto con alcohol al realizar mezclas.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Cuando se trabaje con alcohol a altas concentraciones es preferente que use mascarilla para prevenir la irritación de las vías respiratorias por evaporación del alcohol. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos cuidadosamente y de manera adecuada (drenar o purgar). / Señalizar adecuadamente pipas, tuberías y válvulas.
31			Limpieza de Filtros	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad y guantes de hule para proteger las manos de las astillas. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos cuidadosamente y de manera adecuada.
32			Pre-filtración	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos cuidadosamente y de manera adecuada. / En el área de prefiltrado, agregar más iluminación ya que la iluminación actual no cumple con el límite mínimo adecuado (>540 según lo establecido en la BpR11-Versión 01 de Buenas Prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente, medición y registro de iluminación realizados el 29-04-14).
33			Despacho de Producto	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente los lentes de seguridad. / Realizar el procedimiento siguiendo los pasos cuidadosamente y de manera adecuada (drenar o purgar, revisión de niveles en tanques y bomba).
34			Caídas por piso mojado o tropiezo con la rejilla de drenaje en el accionamiento de la bomba de osmosis.	Procedimiento de Ingeniería	Pintar la rejilla del drenaje de amarillo para que se pueda identificar fácilmente y evitar los tropiezos. / Si el piso está mojado colocar señalización para que al momento que alguien entre al cuarto tenga el cuidado respectivo.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 29 Propuestas de Solución a RL – Laboratorio – Analista de Laboratorio.

No. Actividad	Área	Puesto de	Descripción	Medida de Control	Propuesta de Solución
35	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Caídas desde el camión cisterna al efectuar muestras en la recepción y despacho de producto.	Equipo de Protección Personal	Utilizar arnés de seguridad al subirse al cisterna para obtener las muestras y que el largo de la cuerda de vida sea el adecuado según la altura del cisterna. / Evaluar la instalación de una plataforma que permita un muestreo más accesible y seguro, que cuente con caminamiento y barandas.
36			Caídas desde las pipas por toma de muestras de alcohol.	Equipo de Protección Personal	Utilizar siempre lentes; arnés de seguridad cuando aplique, que el largo de la cuerda de vida sea adecuado al tamaño de la pipa. / Colocar una pieza en la parte superior de la pipa en donde se pueda sujetar el arnés. / Asegurar las escaleras al subirse a la pipa para evitar que se muevan.
37			Contacto con agua y vapor de agua a altas temperaturas al tomar muestras de agua de caldera.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente lentes, mascarilla de polvos y guantes para superficies calientes para evitar contacto con el agua y vapores a altas temperaturas. / En lugar de utilizar la jarrilla para sostener el recipiente de la muestra, utilizar una pinza que permita estar lo más retirado posible de la salida del agua. / Implementar la utilización de guantes para superficies calientes ajustables a la
38			Caídas dentro de la cisterna o dentro del pozo al tomar muestras de agua.	Procedimiento de Ingeniería	Evaluar la instalación de sujetadores en la entrada al pozo y a cisterna, de modo que permitan apoyarse en ellos mientras se entra para no caerse.
39			Contacto con agentes químicos.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente su equipo de protección personal, para garantizar el menor contacto posible con agentes químicos.
40			Contacto con superficies calientes.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente su equipo de protección personal, para disminuir el efecto térmico de las superficies a altas temperaturas en el cuerpo. / Al momento de retirar los crisoles de evaporación del baño maría con la pinza, dejar escapar el vapor del lado contrario al que se encuentra situado (el analista) para evitar quemaduras. / Implementar la utilización de guantes para superficies calientes ajustables a la mano e impermeables.
41			Choque contra las vigas de soporte, golpe contundente en la cabeza con el techo de la bodega de muestras testigo.	Procedimiento de Ingeniería	Señalizar adecuadamente el nivel del techo a puerta cerrada en la bodega de muestras testigo. / Pintar cinta de precaución (amarillo y negro en diagonal) en cada viga y de ambos lados. / Acolchar (forrar usando esponja o espuma) las orillas y la parte inferior de las vigas, así como el techo para que amortigüe los golpes. / Colocar luces en puntos estratégicos que permitan visualizar mejor las vigas y las muestras. / Colocar topes en las estanterías, para evitar que caigan las botellas en caso de un sismo o movimiento brusco a las mismas. / Instalar luces de emergencia en el área de laboratorio, ya que cuando se va la energía eléctrica no hay en lo absoluto alguna fuente de iluminación.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 30 Propuestas de Solución a RL – Laboratorio – Analista de Laboratorio. (Continuación)

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
42	Laboratorio	Analista de Laboratorio	Salpicaduras y derrames de reactivos químicos sobre el cuerpo o la ropa.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente lentes y guantes en conjunto con el equipo de protección personal necesario para la operación, para garantizar el menor contacto posible con agentes químicos.
43			Contacto con químicos, alcohol a diferentes concentraciones y desechos biológicos.	Equipo de Protección Personal	Depositar los desechos en recipientes adecuados según su tipo y al manipularlos utilizar el equipo de protección personal necesario según requiera la operación.
44			Utilización de alcohol para esterilizar el área de análisis microbiológico estando presente el mechero encendido.	Procedimiento Administrativo	No permitir que el alcohol para esterilizar este cerca del mechero, ubicar ambos a una distancia mínima de 50cm. / En lo posible evitar usar el auto-clave al mismo tiempo que el mechero esté encendido.
45			Tropezos por cargas que impiden la visibilidad del camino, para la evaluación de producto.	Sustitución	No saturar las bandejas con copas al momento de transportarlas. Hacer pequeños grupos para que sea más fácil y seguro, y a la vez sea menor carga para mover.
46			Caída desde alguna estiba al hacer muestreo en bodega.	Equipo de Protección Personal	Siempre utilizar casco. / En caso de sismo evacuar el área lo más rápido posible. / No utilizar el montacargas para subirse a realizar muestras en alto. / En caso que tenga que subirse a la última estiba y deba caminar sobre los barriles para encontrar el lote a muestrear, utilizar siempre linterna para iluminar la superficie de los barriles y evitar tropezos, caminar despacio y con precaución sobre las tapaderas tratando de equilibrar el peso en el centro del barril, para no ocasionar desplome (evaluar la eliminación de esta tarea)
47			Explosión del auto-clave si no se controla su funcionamiento al preparar cultivos.	Equipo de Protección Personal	Utilizar indispensablemente el equipo de protección personal adecuado a esta tarea. / Supervisar continuamente el funcionamiento de la máquina y su correcto desempeño mientras se está utilizando.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 31 Propuestas de Solución a RL – Montacarguistas – Operador de Montacargos.

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
48	Montacarguistas	Operador de Montacargos	Atropello a los demás trabajadores en el traslado de barriles, tarimas y otros en las áreas de: taller de carpintería, corredores, producción, bodega y recepción.	Sustitución	En el área de carpintería: Dejar un espacio prudente donde pueda circular el montacargas, entre el área de trabajo de los auxiliares y el área destinada para dejar las tarimas. No colocar tarimas en la entrada del taller para que no interrumpa el paso del montacargas. / Al momento de girar para dejar las tarimas en el área de raspado y quemado, bocinar para que cualquier colaborador que se encuentre en esta área se dé cuenta que hay un montacargas en movimiento y así esté prevenido. / No manejar a más de 10 Km/h en áreas abiertas. En el área de producción: Colocar las tarimas a un lado y subirlas a la plataforma una a una. De esta manera el montacarguista tiene una mejor visibilidad del espacio. / Bocinar al momento de llegar con
49			Exposición prolongada a las vibraciones procedentes del funcionamiento del motor del montacargas.	Sustitución	Se recomienda a cada 45 minutos bajarse del montacargas y realizar estiramientos para relajar las extremidades inferiores, dejar el montacargas apagado mientras no haya piloto para evitar algún accidente.
50			Desplome por movimientos bruscos o choque, en bodega al trasladar barriles, tarimas y otros.	Equipo de Protección Personal	A falta de iluminación en el área, utilizar las luces del montacargas y la linterna para poder distinguir las vías de paso y no chocar contra los barriles o alguna persona. / En caso de sismo, si se encuentra cerca de las salidas, evacuar el área lo más pronto posible; de lo contrario permanecer dentro del montacargas el cual le provee un techo de seguridad.
51			Recarga de Combustible para el funcionamiento del montacargas.	Equipo de Protección Personal	Apagar el montacargas antes de cargar el tanque con combustible. / Utilizar un sifón para inyectar el combustible al tanque. / Usar guantes, lentes y mascarilla cuando se tenga contacto directo con el combustible.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

Tabla No. 32. Propuestas de Solución a RL – Mantenimiento – Operador de Mantenimiento.

No. Actividad	Área	Puesto de Trabajo	Actividad	Medida de Control	Propuesta de Solución
52	Mantenimiento	Operador de Mantenimiento	Mantenimiento de Maquinaria en General	Sustitución	Apagar las máquinas al darles mantenimiento y mientras se hacen ajustes en las pruebas de funcionamiento (apagar-hacer ajustes- encender). / Utilizar el equipo de protección personal asignado para cada tarea. / En el taller de mantenimiento, agregar otra lámpara (o aumentar la iluminación de la existente) ya que la iluminación actual no cumple con el límite mínimo adecuado (220 lux según lo establecido en la BpR11-Versión 01 de Buenas Prácticas en Seguridad, Manufactura y Ambiente, medición y registro de iluminación realizados el 29-04-14). / Proveer una silla que se pueda adaptar tanto al tamaño de la mesa de trabajo como a otro sitio dentro del taller. / Evaluar la instalación de una mesa auxiliar de trabajo. / Instalar seguro en los controles de la apretadora (o topes en la máquina), para evitar cualquier movimiento mientras se está reparando.
53			Mantenimiento de Tableros Eléctricos	EPP	Utilizar guantes de cuero indispensablemente, no tener contacto con superficies que tengan agua mientras se trabaja en el tablero.
54			Mantenimiento de bombas de agua	EPP	Utilizar siempre el equipo de protección personal asignado.
55			Arranque de generador eléctrico y compresor.	EPP	Utilizar protectores de oídos como tapones anatómicos y orejeras, para disminuir el ruido.
56			Soldadura	Sustitución	Indispensablemente utilizar lentes y mascarilla. Cambiar la careta actual por una de cabeza, de esta manera existe mayor protección. / Para disminuir el riesgo de quemaduras por contacto térmico, utilizar guantes de cuero de manga larga.
57			Limpieza y Sanitización de las Cisternas	Sustitución	Se produce un ahogamiento por la emisión de dióxido de carbono que expenden las bombas de combustión interna utilizadas para la limpieza de los pozos, es recomendable no estar por períodos prolongados dentro de los mismos, se aconseja alrededor de unos 20 minutos (o entrar con tanques de oxígeno). (Evaluar el cambio del método actual por uno más seguro)
58			Trabajos en la Computadora	Sustitución	Alternar la forma de realización del trabajo, entre estar de pie y sentado. / Ajustar la silla en un nivel adecuado según la altura del escritorio, de modo que el teclado y mouse queden en una posición justa a la altura de los brazos para no recargarlos demasiado sobre el borde del escritorio. / Sentarse con una postura correcta. / Hacer estiramientos de brazos, piernas, espalda y manos a cada 45 minutos para liberar la tensión.
59			Mantenimiento de Enlace de Datos	Sustitución	No correr al movilizarse de un nivel a otro para reparar el enlace de datos, de esta manera se previenen caídas tanto en el mismo nivel como desde diferentes alturas.

Fuente: Elaboración a partir de la MRL Centro de Añejamiento Casa Botrán.

8. COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Retomando la información del estudio realizado, las hipótesis planteadas en el presente trabajo encontraron su confirmación: (Apartado 2.8)

Hipótesis No. 1:

“A mayor exposición a riesgos laborales más comunes, más propensión al sufrimiento de accidentes por parte del trabajador.”

Ésta hipótesis fue comprobada ya que en el estudio se logró constatar que los trabajadores al estar expuestos a riesgos, y aún más cuando no utilizan equipo de protección personal adecuadamente, sufren accidentes.

Hipótesis No. 2:

“A menor exposición a tareas repetitivas continuas, menor probabilidad de presencia patológica en los trabajadores.”

La segunda hipótesis también se comprobó, ya que al reducir los períodos de las tareas repetitivas se redujo la presencia de enfermedades en los trabajadores.

Hipótesis No. 3:

“A mayor establecimiento de medidas de prevención de riesgos laborales industriales, menor será el nivel de riesgo laboral en cada tarea realizada.”

Ésta hipótesis se comprobó al ajustar las medidas de prevención de riesgos a cada tarea, así el nivel de riesgo se mantiene tolerable garantizando que los trabajadores tengan un ambiente laboral más seguro.

9. CONCLUSIÓN

1. Posterior al análisis y evaluación del objeto de investigación considerado, se identificaron 202 tareas laborales de las cuales se reportan únicamente 59 actividades por razones de estudio.
2. Se determinaron las enfermedades que suelen presentarse a largo plazo como consecuencia de la exposición constante a determinadas tareas laborales, bajo riesgos no controlados, las más importantes y comunes son: síndrome del túnel carpiano por golpes repetitivos con mazo y manejo de la computadora por tiempo prolongado rutinario, fracturas de los metacarpianos por recibir golpes contundentes, luxación de dedos, hombro y codos por manejo de cargas pesadas, así como lumbago de esfuerzo o cualquier otro tipo de fatiga muscular; hipoacusia por exposición a altos niveles de ruido durante toda la jornada, asma ocupacional, rinitis alérgica y laboral, conjuntivitis y dermatitis por exposición a polvos o vapores irritantes; venas várices, por trabajar sentado o parado toda la jornada, lesiones en general o heridas causadas por el manejo de las herramientas o maquinaria y, quemaduras por contacto con superficies o líquidos calientes.
3. La presencia de los riesgos laborales más frecuentes y los niveles de riesgo existentes se manifiestan en: Manejo de barriles, golpes con el mazo, cortaduras, contacto con polvo y humo por combustión, vapores, operaciones en posición vertical, caídas, alcohol a altas concentraciones, vibraciones, atrapamiento entre maquinaria, tareas prolongadas con movimientos repetitivos.
4. En el producto de la evaluación de riesgos, entre los más significativos se identificaron: Atrapamiento por o entre objetos, contacto o exposición a líquidos y sólidos peligrosos y caídas desde diferentes alturas.

5. Una mejora continua en la seguridad y salud ocupacional laboral, requiere de la integración a un ciclo visto como praxis, donde la reevaluación es importante, para la implementación de nuevas mejoras, lo cual disminuye las fallas, aumenta la productividad, previene y elimina riesgos.

6. El cumplimiento de las leyes y normas corporativas, permite que la SYSO se haga efectiva. Los riesgos no materializados responden al uso adecuado de equipos, protección adecuada, señalización, capacitaciones en prevención y seguridad laboral. El mantenimiento y condiciones óptimas de equipo, herramientas y maquinaria implican un índice bajo de accidentes y mejora en la productividad.

10. RECOMENDACIONES

1. Que los trabajadores sean objeto de instrucción y capacitación del uso correcto y seguro de las herramientas a utilizar, a fin de prevenir accidentes.
2. Individualizar cada riesgo, para proponer alternativas de solución específicas y efectivas a los mismos, ya que las tareas realizadas en cada área de trabajo presentan naturalezas distintas.
3. Implementar medidas de supervisión administrativas en cuanto al uso de equipo de protección personal por parte de los trabajadores, para contribuir a la prevención de riesgos laborales.
4. Aplicar estrategias de prevención para reducir la fatiga laboral, la cual repercute en su desempeño laboral. (Capacitaciones, rotación de personal, EPP)
5. Propiciar un ambiente libre de contaminación tóxica, que permita el desempeño de las tareas con seguridad.
6. Implementar medidas administrativas de seguridad laboral.
7. Utilizar como guía las matrices de equipo de protección personal para el empleo del equipo adecuado y necesario en cada tarea por realizar.
8. Capacitar al personal constantemente en seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes, que permita la actualización y seguimiento de las ya existentes.

- 9.** Concientizar a la parte laboral para que trabaje conjuntamente en beneficio de su seguridad, en relación a las acciones inseguras que comprometan su bienestar en conjunto.
- 10.** Evidenciar al sector laboral la importancia de su capacitación y actualización constante, que contribuya a su preparación, en función de la productividad y concientización al realizar su trabajo.
- 11.** Es necesaria la implementación de un Departamento de Seguridad Industrial destinado a velar por la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores del Centro de Añejamiento Casa Botrán, ya que no cuenta con uno propio para el nivel de posicionamiento que posee la empresa.
- 12.** Realizar las mejoras a la seguridad y salud laboral propuestas en los capítulos anteriores, que garanticen un trabajo libre de riesgos o contribuyan a su disminución.
- 13.** Actualizar el Manual de SYSO de la empresa, en temas de prevención de riesgos laborales, incluyendo los hallazgos que se presentan en este estudio y de sus medidas para contrarrestar el daño que pueden ocasionar, así como adicionar otras normas de seguridad necesarias para mejorar la protección en la realización de las tareas laborales, especificándolas para cada área, tomando como guía los Reglamentos Nacionales y Extranjeros que aporten nuevas disposiciones al Manual.
- 14.** Desarrollar acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes, a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social a los trabajadores de la empresa, según lo establecido en la CPRG.

- 15.** Cumplir con lo establecido en el Artículo 60, del Capítulo Cuarto, Sección Segunda, Título Segundo del Código de Trabajo Guatemalteco, que refiere lo que debe contener el Reglamento Interno de Trabajo.

- 16.** Mejorar las condiciones de iluminación de las áreas de almacén, cava, taller de mantenimiento, área de inspección de raspado y quemado, área de pre-filtrado y área de inspección de llenado.

- 17.** Tomar en consideración las presentes recomendaciones, para la institución objeto de estudio, para la Universidad, y para los futuros Tesistas que deseen retomar el enfoque aquí realizado como objeto de referencia, para futuras investigaciones académicas.

11. GLOSARIO

Accidente de trabajo	Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aun fuera del lugar de trabajo.
Acción Insegura	Es aquella que se deriva de los procedimientos irregulares y prácticas sub-estándares que adopta el trabajador en la realización de sus funciones. Todas las decisiones que se toman que generan un riesgo.
Acción peligrosa	Factor que puede causar un accidente de trabajo debido a causas técnicas, es decir, no a error humano. Todas las decisiones que se toman pero que se desconoce que efectivamente generan un riesgo.
Análisis y Evaluación de Riesgos	PHA por sus siglas en inglés " <i>Process Hazards Analysis</i> ", es el estudio de las causas de las posibles amenazas o probables eventos no deseados y los daños o consecuencias que éstas puedan producir. Es una herramienta que identifica riesgos por medio de métodos cualitativos, el primer paso del análisis es identificar los activos a proteger. La evaluación de riesgos involucra comparar el nivel de riesgo detectado durante el proceso de análisis con criterios de riesgo

	<p>establecidos previamente. Es una herramienta que utiliza métodos cuantitativos.</p> <p>Los resultados obtenidos del análisis, van a permitir aplicar alguno de los métodos para el tratamiento de los riesgos, es decir su gestión, que involucra identificar el conjunto de opciones que existen para tratar los riesgos, evaluarlas, preparar planes para este tratamiento y ejecutarlos.</p>
Código de Salud	<p>Hace referencia a que todos los habitantes de la República de Guatemala tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna. Otorgando responsabilidades del sector salud tanto a instituciones públicas como privadas.</p>
Código de Trabajo	<p>Es el documento jurídico laboral que regula los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores, con ocasión del trabajo en Guatemala, y crea instituciones para resolver sus conflictos (Ministerio de Trabajo y Previsión Social)</p>
Condición Insegura	<p>Es aquella que se deriva de las inseguridades del propio trabajo, es decir, de las deficiencias de los lugares de trabajo, equipos e instalaciones. Situación a la que se está expuesto, que no depende del individuo, es totalmente ajeno a él y le genera un riesgo.</p>
Corporación de Industrias Licoreras de Guatemala	<p>Organización dedicada a la producción y distribución de los más finos rones añejos y otros productos de alta calidad en mercados nacionales e internacionales. Formada por: Ingenio Tzulá, Destiladora de alcoholes y rones (DARSA), Centros de</p>

	Añejamiento, Centros Productivos, Distribuidora de Licores (DLSA), Villa los Añejos, Inversiones de Guatemala y bebidas preparadas (BEPRESA Mixco y Xela).
Industria Licorera Quezalteca S.A.	Empresa que forma parte de la Corporación de Industrias Licoreras de Guatemala, fue fundada por los hermanos Botrán.
Lux	El lux (símbolo lx) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación.
Patología	Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen.
Peligro	Es la probabilidad de que ocurra un incidente que puede ser potencialmente dañino, hace probable un incidente.
Presencia Patológica	Presencia de enfermedades físicas o mentales en una persona por diversas causas.
Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional	Establece las normas de seguridad pertinentes para garantizar la salud de los trabajadores en cualquier sector laboral en que se desenvuelva mientras realiza sus actividades laborales. Así como las obligaciones y derechos tanto de los patronos como de los

	trabajadores en cuanto a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de la salud en el trabajo.
Riesgo	Propensión a sufrir un daño por exposición a un peligro, hace posible el daño consecuente del incidente.
Tareas repetitivas continuas	Actividades que se realizan mediante movimientos repetitivos o que los incluyen, realizados por tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Vermiculita	Mineral utilizado como aislante térmico.
Zetex	Mezcla de fibras de sílica y otras fibras sintéticas, no arde y resiste hasta 1100 °C aproximadamente.

11.1. ABREVIATURAS

dB	Decibeles
dB (A)	Decibeles en el área
h.	Horas
Lab.	Laboratorio
Lux	Equivale a 1 lumen/m ² o 1 cd*sr/m ² (cd=candela, sr=estereorradián)
m.	Metros
Mante.	Mantenimiento
Monta.	Montacarguistas
No.	Número

11.2. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AMFE	Análisis Modal de Fallos y Efectos del Proceso, por sus siglas en inglés.
ANSI	Instituto Nacional Estadounidense de Estándares, “American National Standards Institute” por sus siglas en inglés.
CPRG	Constitución Política de la República de Guatemala, considerada también como la Carta Magna.
CT	Código de Trabajo
EPP	Equipo de Protección Personal
AP	Área de Producción
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
MEPP	Matriz de Equipo de Protección Personal
MRL	Matriz de Riesgos Laborales
NFPA	Asociación Nacional de Protección contra Incendios, “National Fire Protection Association” por sus siglas en inglés.
NIOSH	Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, “National Institute of Occupational Safety and Health” por sus siglas en inglés.
NTP	Notas Técnicas de Prevención
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSHA	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, “Occupational Safety and Health Administration” por sus siglas en inglés.
RL	Riesgo Laboral
SI	Seguridad Industrial
SSO	Salud y Seguridad Ocupacional (utilización del Reglamento)
SYSO	Seguridad y Salud Ocupacional (utilización de la empresa)
TC	Taller de Carpintería

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Entrevistas:

r1	Castillo Galindo, Diana. Médico y Cirujano con Doctorado en Psicología Clínica y Salud Mental. Universidad Mariano Gálvez. Guatemala. Entrevista personal sobre las enfermedades que se pueden presentar a largo plazo por la exposición a riesgos laborales específicos realizada el 30/04/2014 a las 8:27 am.
r2	Representantes de cada puesto de trabajo. Centro de Añejamiento Casa Botrán. Quetzaltenango, Guatemala. Entrevista personal sobre riesgos laborales existentes en cada puesto de trabajo, realizadas desde marzo a agosto 2014.

Enciclopedias, libros y revistas:

r3	Anguera, M.T. (1991). Metodología observacional en la investigación psicológica. Barcelona.PPU. Ramos, M.M; Catena, A. y Trujillo, H.M. (2004). Manual de métodos y técnicas de investigación en ciencias del comportamiento. Madrid. Biblioteca Nueva, S.L.
r4	Creus Solé, Antonio. (2012). Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad en el Trabajo. Páginas 99-184, 441-447. Editorial Lexus, Ediciones Técnicas Marcombo. Primera Edición. Barcelona, España.
r5	Luxaciones. Consultado el 28/10/2014, a las 08:00 pm. En Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Páginas Web:

r7	Cuida tu salud. Dolor Lumbar. Consultado en Internet el 29/10/2014, a las 11:20 am. En http://www.cuidatusalud.com/patologias/artrosis-10/consejos/consejos-practicos-para-prevenir-el-dolor-lumbar-33.html
r8	Discapnet. Enfermedades Laborales. Consultado en Internet el 26/10/2014, a las 08:03 am. En http://salud.dicapnet.es/Castellano/Salud/Prevencion_Riesgos/Enfermedades/Paginas/default.aspx
r9	EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Luxómetro. Consultado en

	Internet el 02/09/2014, 2:50 pm. En http://es.wikipedia.org/wiki/Lux%C3%B3metro
r10	EcuRed, Conocimiento con todos y para todos. Sonómetro. Consultado en Internet el 02/09/2014, 3:06 pm. En http://www.ecured.cu/index.php/Son%C3%B3metro
r11	Grupo Deb. Dermatitis ocupacional. Consultado en Internet el 1/11/2014, a las 02:02 am. En http://www.debgroup.com/es/learning-zone/skin-care-at-work/occupational-dermatitis
r12	Industrias Licoreras de Guatemala. Historia, Nuestras empresas, sobre ILG, etc. Consultado en Internet desde el 20/03/2015. En http://industriaslicorerasdeguatemala.com/historia
r15	Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. Alergias respiratorias. Consultado en Internet el 31/10/2014, a las 11:45 pm. En http://www.alergiafbbva.es/alergia-respiratoria/11-la-rinitis-y-la-rinoconjuntivitis/
r16	Maquinaria y Equipamiento. Maquinaria para procesar alimentos y Bebidas. Otra maquinaria para alimentos. Barril de roble americano. Consultado en Internet el 24/08/2014, a las 2:06 pm. En http://www.solostocks.com/img/cuba-barrica-tonel-madera-de-roble-americano-186444z0.jpg
r17	MédicoPedia. Fractura Conminuta. Consultado en Internet el 25/10/2014, a las 10:08 am. En http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Fractura_conminuta
r18	Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. Enfermedades profesionales. Consultado en Internet el 2/11/2014, a las 05:08 pm. En http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludLaboral/enfermedadesProf.htm
r19	Monografías. Enfermedades Laborales. Consultado en Internet el 29/10/2014, a las 03:33 pm. En http://www.monografias.com/trabajos42/enfermedades-laborales/enfermedades-laborales.shtml#ixzz2xVXMFOgf
r20	Monografías. Enfermedades laborales. Consultado en Internet el 29/10/2014, a las 03:00 pm. En http://www.monografias.com/trabajos42/enfermedades-laborales/enfermedades-laborales.shtml#ixzz2xVVNZRRP

r21	Monografías. Enfermedades Laborales. Consultado en Internet el 29/10/2014, a las 05:12 pm. En http://www.monografias.com/trabajos42/enfermedades-laborales/enfermedades-laborales.shtml#ixzz2xVY0tf6F
r22	Monografías. Hipoacusia. Consultado en Internet el 28/10/2014, a las 09:02 pm. En http://www.monografias.com/trabajos42/enfermedades-laborales/enfermedades-laborales2.shtml#hipoac#ixzz2xVLwIZIT
r23	Monografías. Hipoacusia. Consultado en Internet el 28/10/2014, a las 08:15 pm. En http://www.monografias.com/trabajos42/enfermedades-laborales/enfermedades-laborales2.shtml#hipoac#ixzz2xVT0V8u0
r24	Monografías. Lesiones por contacto térmico. Consultado en Internet el 2/11/2014, a las 07:15 pm. En http://www.monografias.com/trabajos34/lesiones-termicas/lesiones-termicas.shtml#ixzz2xVsO5ZX7
r25	New York Presbyterian. Trastornos Respiratorios. Consultado en Internet el 31/10/2014, a las 07:00 pm. En http://nyp.org/espanol/library/respire/occupat.html
r26	Scielo, Revista chilena de cirugía en línea. Várices en miembros inferiores. Consultado en Internet el 1/11/2014, a las 05:40 am. En http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-40262007000500006&script=sci_arttext
r27	Slideshare. Fracturas de mano y muñeca. Imágenes. Consultado en Internet el 26/10/2014, a las 10:50 am. En http://www.slideshare.net/MabeOjeda/fracturas-de-mano-y-mueca
r28	Slideshare. Fracturas de mano y muñeca. Consultado en Internet el 26/10/2014, a las 08:06 am. En http://www.slideshare.net/MabeOjeda/fracturas-de-mano-y-mueca
r30	Tu Espalda Sana. Hernia discal. Consultado en Internet el 29/10/2014, a las 12:30 pm. En http://www.tuespaldasana.com/dolencia/hernia-discal/tema/que-es-la-hernia-discal
r32	Wikipedia, la enciclopedia libre. Vértigo. Consultado en Internet el 2/11/2014, a las 06:49 pm. En http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9rtigo

Reglamentos internos, nacionales e internacionales:

r33	Código de Trabajo (CT). Decreto No. 1441. Congreso de <i>la República de Guatemala, 1992</i> . Reformado por Acuerdo Legislativo No. 64-92 del 2 de diciembre de 1992. <i>Regulado a través del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.</i>
r34	Constitución Política de la República de Guatemala. Congreso de la República de Guatemala, 1993. Reformada por Acuerdo Legislativo No. 18-93 del 17 de Noviembre de 1993.
r35	Documentación de la empresa: Filosofía. Manual Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Documentación sobre los Sistemas de Gestión, Inocuidad y Control de Calidad. Lineamientos de Buenas Prácticas de Manufactura y Ambiente. Procesos y Procedimientos de la empresa. Registro de Accidentes. Documentación sobre Programas de Seguridad en el Trabajo. Matrices de Equipo de Protección Personal.
r36	Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional. Acuerdo Gubernativo No. 229-2014. Organismo Ejecutivo, <i>Guatemala, 23 de julio de 2014</i> . Regulado a través del Ministerio de Trabajo y Previsión Social e IGSS.
r37	Informes del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), España.
r38	Informe sobre Salud e Higiene laboral de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
r39	Documentación del Consejo de Administración de la Organización Internacional del Trabajo OIT.
r40	Estándares en español de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) del Departamento del Trabajo de Estados Unidos de América.
r41	Reglamentos de la Institución Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de América.
r42	Manual de Seguridad Ocupacional. Lima, Perú.
r43	Ley española 31/1995 del 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. (Texto actualizado a 20 de julio de 2011).

Tesis Inéditas:

r44	Cifuentes, C. (2005). Análisis de riesgos para el uso y manejo de sustancias químicas en el proceso de impresión litográfica tomando como referencia el sistema <i>Hazard Communication</i> (comunicación de riesgos). Tesis Inédita. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
r45	González, S. (2007). Diseño del plan de implementación del Programa HACCP (Análisis de riesgos y Puntos críticos de control) en una empresa de productos alimenticios en polvo. Tesis Inédita. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
r46	Palma, J. (2012). Análisis de riesgo y vulnerabilidad en proyectos de carreteras. Tesis Inédita. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
r47	Vásquez, J. (2003). Administración de seguridad y análisis de riesgos en una empresa de rafias y empaques plásticos. Tesis Inédita. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

13.2. LISTA DE CONTROL

Figura No. 27 Hoja de Observaciones por Áreas

HOJA DE OBSERVACION DE RIESGOS		No.
Área		
Puesto		
Actividad		
Personas que intervienen		
Peligro	Riesgos	Observaciones
Nombre del Observador		Firma
		Fecha

Fuente: Elaboración propia 2014.

13.3. BOLETAS DE ENCUESTAS. *Siguiente página.*

Universidad Rafael Landívar
Campus Central Quetzaltenango
Facultad De Ingeniería
Ingeniería Industrial
Tesis: Diana María Ralda Castillo



13.3.1. BOLETA DE ENCUESTA PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO

Con fines eminentemente académicos solicito a usted su valiosa colaboración respondiendo con honestidad a las preguntas que se le presentan a continuación. Dicha información será de trascendencia para la realización del trabajo de Tesis de pregrado, el cual se titula: **“Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango “.**

1. ¿Está usted expuesto a riesgos laborales durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa?

Si

No

Especifique: _____

2. ¿Cómo identifica usted un factor de riesgo dentro de la empresa?

3. ¿Ha reconocido las fuentes potenciales de daño dentro del área donde laboran los trabajadores de la empresa?

Si

No

¿Cómo? _____

4. ¿Le brinda el equipo de protección personal necesario y condiciones seguras a los trabajadores para la realización de sus actividades laborales?

Si

No

Especifique: _____

5. ¿Se ha realizado anteriormente una valoración del nivel de gravedad de los riesgos existentes dentro de la empresa?

Si

No

¿Cómo? _____

6. ¿Anteriormente se ha estimado la probabilidad de la ocurrencia de un daño debido a la exposición a riesgos dentro de la empresa?

Si

No

¿De qué forma? _____

7. ¿Han sufrido consecuencias graves la Institución y la clase trabajadora al ocurrir accidentes de magnitud?

Si

No

¿Cuáles? _____

8. ¿Existen Planes de Conciencia Colectiva que promuevan la seguridad en el trabajo dentro de la empresa?

Si

No

Indíquelos: _____

9. ¿Los trabajadores de la empresa están expuestos a tareas repetitivas continuas?

Si

No

¿Cuáles? _____

10. ¿Su personal operador y auxiliar ha sufrido alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución?

Si

No

Refiera algunas: _____

11. ¿Se desarrollan medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa?

Si

No

¿Cuáles? _____

12. ¿Se ejecutan constantemente actividades preventivas de riesgos laborales dentro de la empresa?

Si

No

Cite algunas: _____

13. ¿Sustenta la empresa medidas de Prevención y Salud Laboral según lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala?

Si

No

¿En qué Artículos? _____

14. ¿Adopta la empresa las precauciones necesarias para la protección eficaz de la vida, seguridad y salud de los trabajadores durante la prestación de sus servicios, según lo establece el Código Laboral?

Si

No

¿Cuáles? _____

15. ¿Existe una normativa de seguridad y salud ocupacional para la protección de la clase trabajadora dentro de la empresa?

Si

No

16. De ser afirmativa su respuesta, ¿Es del conocimiento de todos los trabajadores dicha normativa?

Si

No

17. Y ¿Las normas internas de seguridad y salud ocupacional de la empresa, consideran los aspectos esenciales de las Disposiciones Internacionales sobre seguridad laboral?

Si

No

Menciónelos: _____

18. ¿Cómo hace usted cumplir las Disposiciones Legales de seguridad y salud ocupacional dentro de la empresa?

19. ¿Las medidas preventivas de riesgos laborales existentes buscan preservar la salud de los trabajadores y promover su bienestar físico y mental?

Si

No

¿De qué forma? _____

20. ¿Tienen conocimiento el personal de Subcontratación y los Proveedores sobre las medidas de Prevención de Riesgos y Seguridad Laboral de la empresa?

Si

No

21. ¿Cumplen con estándares de calidad y seguridad, el equipo, las herramientas y la maquinaria nueva que ingresa a la empresa?

Si

No

22. Dentro de las siguientes opciones, marque el tipo de mantenimiento que se realiza dentro de la empresa en relación a equipos, herramientas y maquinaria para su funcionamiento óptimo: (puede marcar más de uno especificando su aplicación)

- Predictivo
- Preventivo
- Correctivo
- En Uso

23. En relación a la pregunta anterior, indique ¿Con qué frecuencia realiza la empresa dicho mantenimiento?

24. ¿Evalúa la estructura y el funcionamiento del equipo, herramientas y maquinaria adquiridos, para verificar la seguridad en su utilización?

- Si No

¿De qué forma? _____

25. ¿La empresa supervisa el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria operada por los trabajadores?

- Si No

26. ¿Se realizan programas de mejora continua a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa?

- Si No

27. Si su respuesta es afirmativa indique ¿Cuáles son y con qué frecuencia se realizan?

GRACIAS.



13.3.2. BOLETA DE ENCUESTA PARA OPERADORES Y AUXILIARES

Con fines eminentemente académicos solicito a usted su valiosa colaboración respondiendo con honestidad a las preguntas que se le presentan a continuación. Dicha información será de trascendencia para la realización del trabajo de Tesis de pregrado, el cual se titula: **“Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango”**.

1. ¿Está usted expuesto a riesgos laborales durante la realización de sus tareas en el trabajo dentro de la empresa?

Si

No

Especifique: _____

2. ¿Sabe qué es un factor de riesgo?

Si

No

¿Cómo lo identifica? _____

3. ¿Existe alguna fuente potencial de daño (externa a su actividad como: máquina, estructura cortopunzante, cables eléctricos expuestos, etc.) dentro de su área de trabajo, que pueda perjudicarlo?

Si

No

¿Cuáles? _____

4. ¿La empresa le brinda el equipo de protección personal necesario y condiciones seguras para realizar sus actividades laborales?

Si

No

Menciónelos: _____

5. ¿Han ocurrido dentro de la Institución accidentes graves?

Si

No

¿Ha sufrido usted alguna consecuencia en su persona a causa de éstos?

Si

No

¿Cuál? _____

6. ¿Sus patronos le comunican previamente a usted y a los demás trabajadores de la Institución, a que riesgos se exponen al realizar una tarea determinada?

Si

No

7. Dentro de las actividades que realiza, ¿Está expuesto a alguna tarea repetitiva continua?
(movimiento repetitivo por tiempo prolongado)

Si

No

¿Cuál? _____

8. ¿Ha sufrido alguna lesión o enfermedad debido a las tareas que realiza dentro de la institución?

Si

No

¿Cuáles? _____

9. ¿Ha implementado la empresa medidas de prevención de riesgos laborales para protegerlo a usted en la realización de sus tareas?

Si

No

¿Cuáles? _____

10. ¿Se han tomado en cuenta sus sugerencias para la implementación de medidas de prevención de riesgos laborales dentro de la empresa?

Si

No

¿Por qué? _____

11. ¿Ha participado usted en actividades que promuevan la prevención de riesgos en las tareas que realiza dentro de la Institución?

Si

No

Menciónelas: _____

12. ¿Se encuentra protegida su vida, seguridad y salud como trabajador durante la prestación de sus servicios dentro de esta empresa?

Si

No

¿De qué forma? _____

13. ¿Conoce usted las normas de seguridad y salud ocupacional internas que lo protegen legalmente en la realización de sus tareas dentro de la empresa?

Si

No

14. ¿Se le da cumplimiento a las normas internas de seguridad y salud ocupacional dentro de esta empresa?

Si

No

¿Por qué? _____

15. Las medidas de prevención de riesgos laborales que se han implementado en la empresa para preservar su salud física y mental como trabajador son:

- Adecuadas
- Medianamente Adecuadas
- Inadecuadas

¿Por qué? _____

16. ¿Es adecuado y seguro el funcionamiento de las herramientas, equipo y maquinaria que usted utiliza dentro de la empresa para la realización de sus tareas?

- Si
- No

¿Por qué? _____

17. ¿Considera que la empresa le brinda mantenimiento al equipo, herramientas y maquinaria que usted utiliza para la realización de sus tareas?

- Si
- No

Según sea su respuesta, indique ¿Con qué frecuencia se realiza dicho mantenimiento?

18. ¿La empresa evalúa el equipo, herramientas y maquinaria que adquiere antes de que sea utilizada por usted?

- Si
- No

¿Por qué? _____

19. ¿Es usted supervisado por la empresa sobre el uso adecuado del equipo, herramientas y maquinaria que utiliza en sus tareas?

- Si
- No

20. ¿Utiliza usted el equipo, herramientas y maquinaria con la protección adecuada que indica el fabricante y la Administración de la empresa?

Si

No

¿Por qué? _____

21. ¿Existen programas de capacitación sobre seguridad y salud ocupacional en el Trabajo, dirigidos a usted como trabajador?

Si

No

22. Si su respuesta es afirmativa indique ¿Cuáles son y con qué frecuencia se realizan?

23. ¿Para usted como trabajador son eficientes y de calidad dichos Programas de capacitación?

Si

No

¿Por qué? _____

GRACIAS.

13.4. GUIAS DE ENTREVISTAS. *Siguiente página.*

Universidad Rafael Landívar
Campus Central Quetzaltenango
Facultad De Ingeniería
Ingeniería Industrial
Tesisista: Diana María Ralda Castillo



13.4.1. ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA RIESGOS EXISTENTES EN CADA PUESTO DE TRABAJO A TRABAJADORES DE LA EMPRESA

Con fines eminentemente de investigación se solicita al trabajador su valiosa colaboración respondiendo con honestidad a las preguntas que se le realizan. Dicha información será de trascendencia para la realización del Análisis de Riesgos de la empresa y por ende del trabajo de Tesis de pregrado, el cual se titula: **“Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango”**.

Instrucciones: Interrogar a cada trabajador resaltándole que debe contestar con responsabilidad y honestidad de acuerdo a las experiencias que ha vivido como colaborador en la empresa.

1. Área a la que pertenece:
2. Puesto en el que se desempeña:
3. Actividades que realiza:
4. ¿Qué equipo de protección personal utiliza en cada actividad?
5. Según su criterio, ¿qué riesgos importantes existen dentro de las actividades que realiza? Explicación breve.
6. Como apoyo a sus compañeros, ¿Qué riesgos cree usted que existen en las actividades de otros puestos de trabajo?
7. ¿Tiene alguna recomendación para implementar en la SYSO de la empresa?



**13.4.2. ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA
ENFERMEDADES QUE SE PUEDEN PRESENTAR A LARGO PLAZO POR LA
EXPOSICIÓN A RIESGOS LABORALES
A DOCTORA DIANA CASTILLO**

Con fines eminentemente de investigación se solicita a la Doctora su valiosa colaboración respondiendo con honestidad a las preguntas que se le realizan. Dicha información será de trascendencia para la realización del trabajo de Tesis de pregrado, el cual se titula: **“Análisis y Evaluación de Riesgos Laborales en las Áreas de Taller de Carpintería, Producción, Montacarguistas, Laboratorio y Mantenimiento, de una Empresa Industrial de Bebidas Ubicada en el Departamento de Quetzaltenango”**.

1. ¿Qué enfermedades se pueden presentar debido a golpear contundente y repetitivamente con un martillo?
2. ¿Y por estiramientos bruscos provocados por herramientas industriales pesadas?
3. Exposición a sonidos fuertes por períodos prolongados de tiempo:
4. Esfuerzos por alta demanda física en el trabajo:
5. Exposición a polvos:
6. Trabajos realizados de pie en un sitio fijo por largos períodos de tiempo (sin moverse):
7. Movimientos giratorios repetitivos:
8. Lesiones corporales en general por posiciones inadecuadas:
9. Quemaduras por contacto térmico o por líquidos peligrosos:

13.5. APARATOS DE CAPTURA DE INFORMACIÓN

13.5.1. Cámara digital: Kodak Serie Z EasyShare Z5010

Tabla No. 33. Especificaciones Técnicas de la Cámara Digital

Marca	Kodak	Máxima resolución	14 Mp
Modelo	EasyShare Z5010	Resolución horizontal	4288 píxeles
Nombre del modelo	EasyShare Z5010	Resolución del sensor óptico	14 Mp
Año de fabricación	2011	Resolución vertical máx.	3216 píxeles
Peso del producto	494 g	Velocidad máx. de obturación	0.00067 seconds
Dimensiones del producto	11,8 x 8,1 x 7,9 cm	Velocidad de obturación mín.	0.5 seconds
Pilas:	4 AA necesaria(s), incluida(s)	Apertura mín.	3.1
Número de modelo del producto	EasyShare Z5010	Longitud focal mín.	25 milímetros
Número de producto	EasyShare Z5010	Factor de forma del micrófono	Si
Capacidad de la memoria RAM	90 MB	Señal de vídeo analógica	NTSC, PAL
Capacidad de la memoria	90 MB	Voltaje	5 voltios
Capacidad de la memoria RAM instalada	1024 MB	Fuente de alimentación	Batería
Capacidad máxima de la memoria RAM	32 GB	Descripción de la batería	AA
Tipo de flash incluido	Si	Pilas / baterías incluidas	Si
Capacidad del disco duro	300 MB	Pilas / baterías necesarias	Si
Memoria extraíble	Secure Digital card	Número de puertos USB	1
Resolución del escáner	230000 Píxeles	Tipo de conector	USB 2.0
Aparatos compatibles	SD, SDHC, mac	Factor de forma	Bridge camera
Componentes incluidos	USB	Modos de flash	Auto, Llenar, Flash desactivado, Reducción de ojos rojos
Software incluido	Mac OS X 10.4 Tiger, Mac OS X 10.5 Leopard, Mac OS X 10.6 Snow Leopard, Mac OS X 10.7 Lion	Tipo de lente	Wide-angle
Tecnología de pantalla	LCD	Tipo de medio	AVI, M-JPEG
Dimensión de la pantalla	3 pulgadas	Enfoque automático	Si
Estabilización de imagen	Si	Tiene reducción de ojos rojos	Si
Tiene estabilización de imagen	Si	Tiene temporizador	Si
Zoom óptico	21 X	Tiene montaje de trípode	Si
Zoom digital	5 X	Incluye memoria externa	No
Resolución de pantalla	14 MP		
Otras características	Autodisparador: 2, 10s, Capacidad de vídeo, Cargador de 218baterías, Compensación de exposición del flash, Edición de imágenes: Cosecha, Flash integrado, Histograma, Light metering: Centrado, Mac, compatible, Micrófono incorporado, PictBridge, Playback, Resolución de captura de imágenes fijas: 2048 x 1536, 4288 x 2416, 4288 x 2848, 4288 x 3216, Scene modes: Luz de fondo, Luz de una vela, Niños, Fuegos artificiales, Paisaje, Paisaje nocturno, Retrato nocturno, Panorama, Retrato, Autorretrato, Deportes, Puesta del sol, Seguro de autoexposición (AE), Sensor de orientación, Trípode montable		

Figura No.28. Kodak EASYSHARE Z5010



Fuente: Publicación de www.amazon.es

13.5.2. Fotómetro Luxómetro/ bujía pie.

Figura No.29. Hoja Técnica del Luxómetro



Foot Candle/Lux Meter

 **Accurate light level measurements**
Plus analog output for capturing readings to a recorder

Features:

- Accurately displays light level in terms of Fc or Lux over three ranges:
Fc (0-200, 0-2000 and 0-5000Fc) and Lux (0-2000, 0-20000, 0-50000Lux)
- Resolution of 0.1Fc or 1Lux with 5% accuracy
- Select fast (1 second) or slow (2 seconds) response
- Monitor light levels using outputs; 1mV per count analog output for capturing readings to a recorder
- Utilizes precision photo diode and color correction filter; Cosine/color corrected
- Dimensions: 6.4 x 2.8 x 1.2" (163 x 70 x 30mm); Weight: 7.8oz (220g)
- Complete with 9V battery and light sensor with 45" (1.1m) cable and protective cover



Ordering Information:

401025Foot Candle/Lux Meter
401025-NIST401025 with NIST Certificate
409996Vinyl Pouch Carrying Case



13.5.3. Medidor de nivel sonoro digital (Sonómetro o Decibelímetro).

Figura No.30. Hoja Técnica del Sonometro

EXTECH INSTRUMENTS **DATOS de Producto**

Medidor digital de nivel de sonido
Gráfica de barras análoga con escala de actualización de 50dB cada 40ms

Características:

- Precisión ± 2 dB con resolución de 0.1dB
- Ponderación A y C
- Salida análoga CA
- Registro de valores MÁX/MIN sobre tiempo
- Funciones de apagado automático y retención de máximos
- Utiliza micrófono condensador de 12.7mm (0.5")
- Montable en trípode
- Escala de medición de 40 a 130dB
- Tiempo de respuesta rápida/lenta
- Montable en trípode
- Completo con 4 baterías AAA y pantalla contra viento del micrófono

Aplicaciones:

- Vigilancia de maquinaria industrial
- Instalación de sistemas de audio y alarma
- Certificación y reducción de ruido de productos

CE

Especificaciones:	
Pantalla:	LCD de 2000 cuentas
Escala:	40 a 130dB
Precisión básica:	± 2 dB
Micrófono condensador:	0.5" (12.7mm)
Salida análoga:	CA
Dimensiones:	230x57x44mm (9x2.2x1.7")
Peso:	160g (5.6 oz)



Información para ordenar:

- 407730Medidor de nivel de sonido
- 407730-NIST ..Medidor de nivel de sonido con certificado NIST

EXTECH INSTRUMENTS CORPORATION
285 Bear Hill Road, Waltham, MA 02451-1064, U.S.A.
Tel: 781-890-7440 • FAX 781-890-7864
CERTIFICADO ISO 9001:2000

"¡A mí déme un Extech!"
www.extech.com



10/05/04 - R1

Copyright © 2004 Extech Instruments Corporation. Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.