



## ESTUDIO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS LABORALES PARA EL PERSONAL DE LA INDUSTRIA MADERERA BUENAÑO, GUANO – ECUADOR

**Jaqueline Elizabeth Balseca Castro<sup>1</sup>**

Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
j\_balseca@esPOCH.edu.ec

**Marco Altamirano Balseca<sup>2</sup>**

Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
marco.altamirano@esPOCH.edu.ec

**Ginno Sidney Jarrín Zambrano<sup>3</sup>**

Docente de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
ginnojarrin@hotmail.com

**Diego Fernando Castelo Castelo<sup>4</sup>**

Magister en Seguridad Industrial  
dfcastelo88@yahoo.es

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jaqueline Elizabeth Balseca Castro, Marco Altamirano Balseca, Ginno Sidney Jarrín Zambrano y Diego Fernando Castelo Castelo (2018): "Estudio para la identificación y control de los riesgos laborales para el personal de la industria maderera Buenaño, Guano – Ecuador", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (febrero 2018). En línea:

[//www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/riesgos-laborales-ecuador.html](http://www.eumed.net/2/rev/caribe/2018/02/riesgos-laborales-ecuador.html)

### RESUMEN

En la presente investigación se realiza un estudio para La Identificación y Control de los Riesgos Laborales para el Personal de la Industria Maderera Buenaño, Guano – Ecuador. El trabajo fue elaborado mediante listas de chequeo, inspecciones, encuestas y metodologías aplicadas referentes a evaluación y valoración de riesgo. Se determinaron los siguientes riesgos en la empresa: a) riesgo físico, provocado por la pérdida o disminución de la audición debido a las maquinarias o el equipo de trabajo ineficiente, se determinó también un grado de peligrosidad crítico. b) Riesgos mecánicos debido a: golpes, cortes o laceraciones, caídas de objetos por

<sup>1</sup> Licencia en Contabilidad y Auditoría, Contadora Pública, Doctora en Contabilidad y Auditoría, Magister en Pequeñas y Medianas Empresas mención Finanzas. Actualmente labora como docente en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de Riobamba- Ecuador.

<sup>2</sup> Magister en Gerencia de la Educación Abierta, Diplomado Superior en Inteligencia Emocional y Desarrollo del Pensamiento, Especialista en Docencia Universitaria. Actualmente labora en calidad de docente en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<sup>3</sup> Ingeniero en Administración de Empresas, Master en Gerencia Educativa y Especialista en Gestión Educativa. Experiencia profesional en el Gobierno Autónomo descentralizado del Municipio de Riobamba – Jefe de Gestión de Riesgos. Consultor – Capacitador en el Ministerio de Turismo Regional Sierra Centro del Ecuador y Jefe de Relaciones Públicas en la Empresa Pública Cemento Chimborazo. Experiencia profesional en docencia en las áreas de Administración, Marketing y Técnicas, Administración Empresarial e Investigación Científica. Docente de la ESPOCH.

<sup>4</sup> Magister en Seguridad Industrial, Mención Prevención y Salud Ocupacional. Experiencia laboral en Supervisor del Área de Elaborados (Producto Terminado Reemplazo) en C.A. Ecuatoriana de Cerámica, Planta de Azulejos. Asistente de Control en el Área de Molienda de Cemento del Departamento Producción de la Empresa Cemento Chimborazo C.A.

desplome, caídas al mismo nivel y caída de distinto nivel; con un riesgo de peligrosidad entre alto a medio y finalmente se identificó c) riesgo ergonómico por daños a la columna, con un grado de peligrosidad de molestias medias. Para la medición de riesgos se utilizó los siguientes equipos: el sonómetro con un nivel de ruido de más de 85 decibeles (dB), el cuál después de los estudios realizados, se determinó que está fuera de lo establecido. El luxómetro que permitió determinar los niveles de iluminación y se demostró que se encuentran dentro de los límites mínimos permisibles. Finalmente se utilizó el termo-hidrómetro que determinó que se encuentra dentro de los límites establecidos en la norma UNE – EN ISO 7730 (condiciones para el confort térmico). Tomando en cuenta todas las afectaciones que existen en la industria para el personal laboral, se plantea el control de riesgos para cada uno de los casos, esto permitirá que los riesgos laborales para los trabajadores disminuyan y las condiciones en las que realizan el trabajo sean en un ambiente seguro, contando con los equipos necesarios y siguiendo las normas y reglas establecidas. Como análisis final se realizó una investigación a otros casos, en los cuales se identificaron los riesgos laborales, permitiendo comparar y determinar el beneficio para el personal laboral como también para el sistema administrativo y operacional de las empresas.

**Palabras claves:** Riesgos laborales - industria maderera – personal laboral - identificación y control.

#### **Abstract**

In the present investigation a study is made for the Identification and Control of Labor Risks for the Staff of " Buenaño Timber Industry ", Guano - Ecuador. The work was elaborated through checklists, inspections, surveys and applied methodologies related to evaluation and risk assessment. The following risks were determined in the company: a) physical risk, caused by the loss or decrease of hearing due to machinery or inefficient work equipment, a degree of critical danger was also determined. b) Mechanical risks due to: hits, cuts or lacerations, falling of objects due to collapse, falling at the same level and falling at different levels; with a risk of dangerousness between high and medium and finally it was identified c) ergonomic risk for damage to the spine, with a degree of danger of average discomfort. For the measurement of risks the following equipment was used: the sound level meter with a noise level of more than 85 decibels (dB), which after the studies carried out, was determined it was out of the established. The luxometer that allowed to determine the levels of illumination and demonstrated that they are within the minimum permissible limits. Finally, the thermohydrometer was used, which determined that it is within the limits established in the UNE - EN ISO 7730 standard (conditions for thermal comfort). Taking into consideration all the affectations that are in the industry for the staff, the risk control is considered for each of the cases, this will allow that the occupational risks for the workers decrease and the conditions in which they perform the work are in a safe environment. Counting with the necessary equipment and following established rules and regulations. As a final analysis, an investigation was made of other cases, in which occupational risks were identified, allowing compare and determinate the benefit for the work staff, as well as for the administrative and operational system of the companies.

**Keywords:** Labor risks - timber industry - work staff - identification and control.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El aumento de accidentes, producidos como consecuencia del enorme desarrollo industrial, hace necesaria la elaboración de técnicas de trabajo que los eviten o disminuyan (Asfahl, 2000, pág. 19). Los riesgos presentes en las actividades laborales, son muy diversas, esto se debe a la variedad de: máquinas, equipos y herramientas necesarias para realizar el trabajo, orientándose a garantizar las condiciones del personal, capaces de mantener cierto nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales (Moreno, 2010, pág. 5).

Las normas de seguridad deben ser obligatorias y que conformen un marco de referencia para establecer procedimientos, prioridades y delimitar las responsabilidades, de todos los trabajadores. El objetivo primordial de la seguridad es la eliminación y reducción de los riesgos, incidiendo en la disminución de la probabilidad de ocurrencia de los accidentes, considerando que el recurso humano, trabajó en un ambiente seguro (MINISTERIO DE TRABAJO , 2002).

Para llevar a cabo una planificación, en la seguridad industrial es necesario desarrollar un proceso que tiene varias etapas, la primera de las cuales es la evaluación inicial de los riesgos inherentes a los puestos de trabajo que hay en la empresa; esta revisión de partida, y su actualización periódica, conducen al desarrollo de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados, así como al control de la efectividad de dichas medidas (Navarro, 2007). Todo ello debe ir, además, acompañado de un proceso permanente de información y formación a los trabajadores y trabajadoras para que conozcan el alcance real de los riesgos derivados de sus puestos de trabajo y la forma de prevenirlos y evitarlos.

Por lo que la presente investigación se llevó a cabo en la empresa maderera Buenaño, ubicada en el Km 51/2 de la panamericana Norte, vía Riobamba – Quito, parroquia San Andrés, cantón Guano, provincia de Chimborazo, Ecuador; siendo una herramienta práctica creada como apoyo para prevenir los riesgos, en todo el personal de la industria, donde se promueve prácticas seguras de trabajo; cuidando la integridad física, psicológica de los trabajadores, manteniendo las operaciones eficientes, productivas, llevando una coordinación u orden de las actividades de la empresa.

### 1.1 Objetivos

- Identificar y evaluar los riesgos en la industria maderera Buenaño.
- Establecer reglas para el control de los riesgos laborales y mejorar las condiciones laborales del personal.

### 1.2 Hipótesis

La identificación de riesgos laborales en industria maderera Buenaño del cantón Guano mediante métodos y técnicas de prevención y control permitirá disminuir los riesgos.

### 1.3 Operatividad de la hipótesis

**Cuadro 1.- Operatividad de la hipótesis en la industria maderera**

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<b>INDEPENDIENTE</b> Métodos, técnicas de prevención control de riesgos laborales	Es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.	Peligros Riesgos Magnitud	Uso adecuado de EPP	Entrevista Observación Observación	Encuesta de chequeo Lista de Observación Ficha de Observación
<b>DEPENDIENTE</b> Disminución de riesgos	Disminuir la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo.	Posibilidad Disminución Peligros Tarea laboral	Accidentalidad Índice de frecuencia, índice de gravedad y tasa de riesgo.	Encuesta Observación Entrevista	Encuesta de Observación Ficha de Observación Cuestionario de entrevista

Nota: Resultado de la investigación

### 1.4 Diseño de la investigación

Para el desarrollo de la investigación se ejecutaron las siguientes actividades:

- Se identificó los riesgos laborales mediante las listas de chequeo, inspecciones y encuestas.
- Las mediciones de ruido, iluminación y temperatura se realizaron directamente en las instalaciones de la industria maderera Buenaño, con la ayuda de un sonómetro, un luxómetro y un termo-hidrómetro respectivamente.
- La evaluación de riesgos se realizó mediante la aplicación del método cuantitativo de WILLIAM FINE (Fine, 1971) y los basados en él, como uno de los métodos más eficaces en casos de evaluación y valoración de riesgos.
- Se priorizo los riesgos, para así dar recomendaciones de cómo controlarlos.

### 1.5 Población

**Cuadro 2.- Población de la industria maderera Buenaño**

EXTRACTOS	FRECUENCIA
Gerencia general	1
Secretaria	1
Producción	8
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Nota: Resultados de la investigación

Para la muestra fue considerada, el total de la población; es decir: **n=10**.

## 2. RESULTADOS

### 2.1 Identificación de los riesgos laborales en la industria maderera

#### 2.1.1 Lista de chequeo de normas básicas de cumplimiento

Se aplicó la lista de chequeo de normas básicas de cumplimiento al gerente de la industria maderera Buenaño, el Sr. Patricio Buenaño.

Cuadro 3.-Lista de chequeo

<b>LISTA DE CHEQUEO / NORMAS BÁSICAS DE CUMPLIMIENTO</b>				
<b>EMPRESA:</b> Industria Maderera Buenaño		<b>ACTIVIDAD:</b> Fabricación y comercialización de madera		
<b>OBJETIVO:</b> Verificar que normas son aplicadas				
<b>SECCIÓN:</b> Área de producción		<b>RESPONSABLE:</b> Diego Castelo		
<b>REALIZADA A:</b> Sr. Patricio Buenaño				
<b>NORMAS BÁSICAS DE CUMPLIMIENTO</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>No corresponde</b>
<b>Equipos de protección personal</b>				
1	Entrega equipos de protección adecuados al riesgo que va a cubrir.	x		
2	Controla que los trabajadores laboren con sus equipos de protección personal.		X	
3	Supervisan que los elementos de protección personal se encuentren en buen estado.		X	
4	Realiza pruebas al equipo de protección personal antes de su entrega.		X	
<b>Escaleras fijas</b>				
5	Mantiene buenas condiciones estructurales de orden y aseo en las rampas, y estas cuentan con barandas y rodapiés.			X
6	Controlan el estado de las escaleras para su respectiva utilización.			X
7	La escalera cuenta con apoyos en la base.			X
8	Estas cuentan con barandas.			X
<b>Instalaciones eléctricas</b>				
9	Mantiene protegidos los circuitos o equipos.		X	
10	Mantiene en buen estado los conductores eléctricos, enchufes, maquinas eléctricas portátiles.		X	
<b>Extintores</b>				
11	Mantiene extintores de incendio adecuados.		X	
12	Realiza mantenimiento preventivo de extintores por lo menos una vez al año.		X	
13	Ubica extintores en sitios de fácil acceso y claramente identificables.		X	
14	Instruye y entrena a los trabajadores sobre la manera de usar los extintores en caso de emergencia.		X	
<b>INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN DE RIESGO</b>				
<b>Reglamento Interno</b>				
15	Tiene elaborado el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad.		X	
16	Entrega copias del Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a los trabajadores.		X	
<b>Comité Paritario de Higiene y Seguridad</b>				
17	Tiene constituido el Comité Paritario de Higiene y Seguridad.		X	
18	El Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuenta con programa de trabajo.		X	
<b>Departamento de Prevención de Riesgos</b>				
19	Tiene Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales.		X	
20	El Departamento de Prevención de Riesgos es dirigido por un experto profesional o por un experto técnico (según corresponda).		X	
<b>Información de Riesgos Laborales</b>				
21	Informa a los trabajadores acerca de los riesgos laborales.		X	
22	Informa a los trabajadores sobre las medidas de prevención de los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro.		X	
<b>SANEAMIENTO BÁSICO</b>				
<b>Servicios Higiénicos</b>				
23	Cuenta con un número suficiente de excusados y/o lavamanos de acuerdo al número de trabajadores.		X	

24	Mantiene los servicios higiénicos en buen estado de limpieza y/o funcionamiento.	x		
25	Se cuenta con agua potable para beber y para el aseo.		X	
26	Los escusados de ubican en compartimientos con puertas y separados por medio de divisores permanentes.	x		
<b>Duchas</b>				
27	Dispone de duchas con agua fría y caliente.		X	
28	La industria cuenta con un número suficiente de duchas de acuerdo al número de trabajadores.		X	
<b>Salas de vestir</b>				
29	Tiene habilitado un lugar destinado a vestuario (sala de vestir).		X	
30	La industria cuenta con un número suficiente de casilleros o guardarropas.		X	
31	Mantiene el orden y aseo en la sala de vestir.		X	
<b>Comedores</b>				
32	Dispone de comedor, para los trabajadores que vean precisados a consumir alimentos en el lugar de trabajo.		X	
33	El comedor cuenta con las condiciones mínimas exigibles: mesas y sillas con cubierta de material lavable, lavaplatos, cocinilla y separado de fuentes de contaminación (basuras, polvos, etc.)		X	
<b>Bodegas</b>				
34	Almacena materiales en lugares apropiados y seguros para los trabajadores. (Las bodegas de almacenamiento de combustibles y productos inflamables deben tener una buena ventilación y estar provistas de extintores, en su interior no debe usarse cocinillas ni estufas).	x		
<b>SEGURIDAD</b>				
<b>Señalética</b>				
35	Existe Señalética de seguridad en las zonas de peligro.		X	
<b>Poleas y grúas</b>				
36	Se cuenta con procedimientos de trabajo seguro para labores con poleas y grúas.		X	
37	Se realiza el mantenimiento y revisión diaria de las instalaciones.		X	
38	Los operadores se encuentran capacitados para manejar las poleas y grúas.		X	

Nota: resultados de la investigación

En la presente ficha consta las normas básicas que la empresa debe cumplir para realizar sus actividades como: instrumentos de prevención de riesgos, saneamiento básico y seguridad.

### 2.1.2 Listas de chequeo de identificación inicial de riesgos

Esta lista de chequeo será aplicada en los distintos puntos de trabajo de la industria maderera Buenaño.

**Cuadro 4.-** Lista de chequeo

GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CHECK LIST / IDENTIFICACION INICIAL DE RIESGOS						
<b>EMPRESA:</b> Industria Maderera Buenaño.						
<b>ACTIVIDAD:</b> Fabricación y comercialización de madera.						
<b>OBJETIVO:</b> Conocer los riesgos a los que se halla expuesto el operario.						
<b>PUESTO DE TRABAJO:</b> Moldurera.						
<b># DE TRABAJADORES (promedio):</b> H (4) M (0)						
RIESGOS	RIESGO	SI	NO	# AFECTADOS (PROMEDIO)	OBSERVACIONES	
<b>FÍSICOS</b>	1	Pérdida o disminución de la audición.	X		4	Falta de equipo de protección personal.
	2					
	3					
	4					
<b>MECÁNICOS</b>	1	Caídas de personas a distinto nivel.	X		4	Falta de señalización del área.
	2	Caída de personas al mismo nivel.	X		4	Pisos sucios.
	3	Caída de objetos por	X		4	Falta de mantenimiento y mejor apilamiento de

		desplome.				la madera.
	4	Golpes.	X		4	Falta de señalización del área.
	5	Cortes o laceraciones.	X		4	Equipo de Protección personal inadecuado.
	6	Atrapamiento	X		4	Utilización de procedimientos de trabajos inadecuados.
ERGONOMÍA COS	1	Daños en la columna.	X		4	Utilización de procedimientos de trabajos inadecuados.
	2	Posturas inadecuadas	X		4	Utilización de procedimientos de trabajos inadecuados.
	3					

Nota: resultados de la investigación.

### 2.1.3 Inspección de riesgo

En la presente tabla, se verifica y establece los tipos de riesgos específicos, que se encuentran presentes en la industria, además como los trabajadores realizan sus actividades.

**Cuadro 5.-** Inspección de riesgos

INSPECCIÓN DE RIESGOS EN LA INDUSTRIA MADERERA BUENANO.					
AREA: Corte		RESPONSABLE: Diego Castelo		FECHA: 2014-06-15	
HOJA: 1					
HORA	ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	POSIBLES CAUSAS	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	OBSERVACIONES
10:15	Clasificación. Procesamiento. Apilamiento. Calibración. Cambio de sierra. Limpieza y mantenimiento	Ergonómico  Mecánico  Físico	Malos procedimientos de trabajo. Sobreesfuerzo. Falta de protección en la plataforma. Equipos de protección personal inadecuados. Falta de señalización	Delantal de caucho Delantal lee Casco Guantes	Los trabajadores no utilizan el equipo de protección personal. No existe una limpieza adecuada. No existe señalización. Malos hábitos de trabajo. Los trabajadores no poseen protectores auditivos

Nota: Resultados de la investigación

### 2.1.4 Encuesta

Se aplicó a todo el personal, para el diagnóstico inicial y la comprobación de la hipótesis planteada. (Anexo 1)

### 2.1.5 Determinación de los riesgos

Constituye la base de partida de la acción preventiva y se identifica las condiciones en las que trabajan los empleados.

**Cuadro 6.-** Determinación de los riesgos

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACION INICIAL DE RIESGOS				
<b>Responsable:</b> Diego Castelo				
<b>Actividad:</b> Aserrado de madera			<b>Fecha:</b> 2014-05-28	
<b>Objetivo:</b> Conocer los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores.				
<b>Puesto de trabajo:</b> Línea de corte			<b>Nota:</b> Se realiza al operador	
<b>Número de trabajadores:</b> 2 (Operador y ayudante)				
RIESGOS	FACTOR DEL RIESGO	RIESGO DE	CONDICION SUBESTANDAR	ACTO SUBESTANDAR
Físico	Cajas térmicas (220 voltios)	Descargas eléctricas	Falta de señalización	No utilización del equipo de protección personal
	Exceso de ruido	Pérdida o disminución de la audición	Equipos de protección inadecuados	
Mecánico	Plataformas fijas y móviles	Caída de personas a distinto nivel	Protecciones inadecuadas en las plataformas	
	Pisos sucios	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza deficientes	
	Material acumulado	Caídas de objetos por desplome	Espacio físico inadecuado	Instalar las cargas de forma adecuada
	Golpes de trozas Elementos móviles Fragmentos de trozas	Golpes y atrapamiento	Falta de señalización	No utilización del equipo de protección personal Procedimientos de trabajo inadecuados
	Sierra eléctrica	Cortes o laceraciones	Equipos de protección inadecuados	Imprudencia del trabajador
Ergonómico	Malas posturas	Daños en la columna	Diseño inadecuado de los puestos de trabajo	Procedimiento de trabajo inadecuados

Nota: resultados de la investigación

### 2.1.6 Evaluación de los riesgos cualitativos

Una vez realizada la identificación general, en la que se establece los diferentes puestos de trabajo y sus riesgos, se enumera e identifican cada uno de los peligros del área de estudio, y se evalúan de forma cualitativa (Metodología de William Fine la fórmula de la magnitud del riesgo o grado de peligrosidad que es la Consecuencia (C) x La Exposición (E) y La Probabilidad (P)).

**Cuadro 7- Evaluación de los riesgos cualitativos**

EVALUACIÓN CUALITATIVA DE PELIGROS Y RIESGOS							
<b>Área / Departamento / Sección:</b>				Aserrado		<b>Evaluación:</b> inicial	
<b>Número de personal expuesto:</b>				8		<b>Evaluador:</b>	
<b>Fecha de última revisión:</b>				2014-07-21		Ing. Diego Castelo	
Riesgo Identificado	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			Nivel de riesgo
	B	M	A	LD	D	ED	
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X			X			Trivial
2.- Caídas de personas en el mismo nivel			X	X			Moderado
3.- Caída de objetos por desplome			X		X		Importante
4.- Cortes o laceraciones y atrapamiento			X		X		Importante
5.- Golpes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trozas de madera</li> <li>• Elementos móviles</li> <li>• Proyección de fragmentos de madera</li> </ul>		X	x x	x x x			Moderado Moderado Tolerable
6.- Pérdida o disminución de la audición			X		X		Importante
7.- Descarga eléctrica		X		X			Tolerable
8.- Riesgo de daños en la columna			X	X			Moderado
<b>PROBABILIDAD:</b> B: Bajo; M: Medio; A: Alto							
<b>CONSECUENCIA:</b> LD: Ligeramente Dañino; D: Dañino; ED: Extremadamente Dañino							
<b>NIVEL DE RIESGO:</b> Trivial, Tolerable, Moderado, Importante Intolerable							

Nota: Basado en la metodología William Fine y aplicado a la empresa maderera Buenaño, 2015

## 2.1.7 Resumen de la identificación de los riesgos

**Cuadro 8.- Resumen de la identificación del Riesgo**

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDADES
<b>Riesgo físico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida o disminución de la audición.</li> </ul>	Máquina de primer corte, máquina de segundo corte, máquina de tercer corte, cepillo, canteadora, moldurera, máquina dimensionadora y motosierra.
<b>Riesgo mecánico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>• Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>• Caída de objetos por desplome.</li> <li>• Golpes (trozas de madera, elementos móviles, proyección de fragmentos de madera).</li> <li>• Cortes o laceraciones.</li> <li>• Atrapamientos.</li> </ul>	Máquina de primer corte, máquina de segundo corte, máquina de tercer corte, cepillo, canteadora, moldurera, máquina dimensionadora y motosierra.
<b>Riesgo ergonómico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en la columna.</li> </ul>	Máquina de primer corte, máquina de segundo corte, máquina de tercer corte, cepillo, canteadora, moldurera, máquina dimensionadora y motosierra.

Nota: resultados de la investigación

## 2.2 Medición de riesgos

La medición de los riesgos, en la transformación de la madera se utilizaron los siguientes equipos:

### 2.2.1 Sonómetro

Las mediciones de sonido se tomaron a una distancia de 10 cm., del oído de cada uno de los operadores. De acuerdo a lo que se establece en el Código de Trabajo referente al reglamento de salud y seguridad de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo, que el límite máximo de presión sonora es de 85 decibeles (dB), los niveles de ruido en la industria, están entre los 90y 100 decibeles (dB).

**Cuadro 9** Nivel de ruido en la industria maderera Buenaño

ACTIVIDAD	NIVEL DE RUIDO (dB A)
Cepillo	106
Moldurera	104
Máquina de segundo corte	103
Máquina de primer corte	104
Máquinas dimensionadoras	94
Motosierra	91
Canteadora	91
Máquina de tercer corte	92
Montacargas	84

Nota: Se utilizó un Sonómetro marca SPER IEC 61672-1 CLASS2

### 2.2.2 Luxómetro

Se realizó en cada puesto de trabajo y a nivel de los ojos del operador. De acuerdo a lo que se establece en el Reglamento de salud y seguridad de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo, el nivel de iluminación mínimo para trabajos específicos y similares es de 200 luxes, es decir los niveles de iluminación en la transformación se encuentran dentro de los límites mínimos permisibles que van en los 300.

**Cuadro 10** Nivel de ruido en la industria maderera Buenaño

ACTIVIDAD	NIVEL DE ILUMINACIÓN (LUX)
Cepillo	354
Moldurera	348
Máquina de segundo corte	353
Máquina de primer corte	351
Máquinas dimensionadoras	340
Motosierra	341
Canteadora	345
Máquina de tercer corte	342
Montacargas	345

Notas: Se utilizó el Luxómetro marca TENMARS LIGHT METER TM-204,

### 2.2.3 Termómetro:

Se colocó a la altura de la cintura de cada uno de los trabajadores. De acuerdo a la Norma UNE – EN ISO 7730, Condiciones para el Confort Térmico, la temperatura y el porcentaje de humedad en los procesos de transformación de madera de la industria maderera Buenaño, se encuentran dentro de los límites establecidos: en temperatura en un rango de 20 y en humedad en un rango de 40 y 50.

**Cuadro 11.- Temperatura y porcentaje de humedad en la industria maderera Buenaño**

ACTIVIDAD	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD (%)
Cepillo	22	49
Moldurera	21	50
Máquina de segundo corte	20	50
Máquina de primer corte	21	50
Máquinas dimensionadoras	20	49
Motosierra	21	50
Canteadora	20	50
Máquina de tercer corte	20	50
Montacargas	22	50

Nota se utilizó un Termómetro marca ELECTRONIC THERMO-HYGROMETER

## 2.3 Evaluación de los criterios y determinación de riesgos

### 2.3.1 Evaluación del riesgo de pérdida o disminución de la audición

#### 3.3.1.1 Evaluación de la fuente (Cepilladora)

La siguiente evaluación se la realiza en la fuente generadora del ruido, en donde se utiliza una cepilladora, la misma que está generando un nivel de ruido de 106 dB.

- **Consecuencia C.-** Se da una valoración de 6 puntos, porque los trabajadores debido al exceso de ruido al que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo (106 dB), pueden sufrir lesiones permanentes, en este caso la pérdida de audición.
- **Probabilidad P.-** Se da una valoración de 10 puntos, ya que el resultado probable y esperado si este riesgo continúa, es la pérdida de la audición de los trabajadores.
- **Exposición E.-** Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo ocurre continuamente, ya que el trabajador está expuesto permanentemente al riesgo durante la jornada de trabajo.

**Cuadro 12.- Evaluación de la fuente (cepilladora)**

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 6 x 10 x 10
GP = 600
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: resultados de la investigación

- **Análisis del resultado**

**GP = 600** El ruido en la cepilladora, se ha determinado como riesgo crítico, ya que los trabajadores pueden perder la audición si no se disminuye el nivel de ruido en la fuente y no se tiene una adecuada protección auditiva.

- **Tiempo de exposición al nivel del ruido medido Ti.**

Se da una valoración de 7 horas, ya que es el tiempo al que pasan expuestos los trabajadores a este riesgo (ruido).

- **Tiempo permitido de exposición.**

Se ha dado una valoración de 0.25 horas, debido a que es el tiempo permitido de exposición al trabajar con 106 dB.

**Cuadro 13. Tiempo de exposición de la fuente (cepilladora)**

DOSIS DE EXPOSICIÓN.
D = Ti / Tp
D = 7 / 0.25
D = 28
<b>RIESGO CRITICO</b>

Nota: Resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**D = 28** La dosis de exposición a la que están sujeta los trabajadores es sumamente excesiva, representa un riesgo crítico, la jornada laboral ideal para trabajar con 106 dB es de 0.25 horas.

### 3.3.1.2 Evaluación de la fuente (Moldurera).

En donde se utiliza una moldurera, la misma que está generando un nivel de ruido de 104 dB.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 6 puntos, porque los trabajadores debido al exceso de ruido al que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo (104 dB), pueden sufrir lesiones permanentes, en este caso la pérdida de audición.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 10 puntos, ya que el resultado probable y esperado si este riesgo continúa, es la pérdida de la audición de los trabajadores.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo ocurre continuamente, ya que el trabajador está expuesto permanentemente al riesgo durante la jornada de trabajo.

**Cuadro 14.- Evaluación de fuente (molduras)**

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 6 x 10 x 10
GP = 600
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: Resultados de la investigación

- **Análisis de resultados**

**GP = 600** El ruido en la moldurera de la industria, se ha determinado como riesgo crítico, ya que los trabajadores pueden perder la audición si no se disminuye el nivel de ruido en la fuente y si no se tiene una adecuada protección auditiva.

- **Tiempo de exposición al nivel del ruido medido Ti.**

Se da una valoración de 7 horas, ya que es el tiempo al que pasan expuestos los trabajadores a este riesgo (ruido).

- **Tiempo permitido de exposición.**

Se ha dado una valoración de 0.25 horas, debido a que es el tiempo permitido de exposición al trabajar con 104 dB.

**Cuadro 15.-Tiempo de exposición de la fuente (molduras)**

<b>DOSIS DE EXPOSICIÓN.</b>
$D = Ti / Tp$
$D = 7 / 0.25$
D = 28
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: Resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**D = 28** La dosis de exposición a la que están sujeta los trabajadores es sumamente excesiva, representa un riesgo crítico, la jornada laboral ideal para trabajar con 104 dB es de 0.25 horas.

### 3.3.1.3 Evaluación de la fuente (Máquina de primer corte)

Se realizó el chequeo en el puesto de trabajo de la transformación de madera, en donde se utiliza una máquina de primer corte, la misma que está generando un nivel de ruido de 104 dB.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 6 puntos, porque los trabajadores debido al exceso de ruido al que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo (104 dB), pueden sufrir lesiones permanentes, en este caso la pérdida de audición.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 10 puntos, ya que el resultado probable y esperado si este riesgo continúa, es la pérdida de la audición de los trabajadores.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo ocurre continuamente, ya que el trabajador está expuesto permanentemente al riesgo durante la jornada de trabajo

**Cuadro 16** Evaluación de la máquina de primer corte

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 6 x 10 x 10
GP = 600
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: Resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados**

**GP = 600** El ruido en la máquina de primer corte de la industria maderera Buenaño, se ha determinado como riesgo crítico, ya que los trabajadores pueden perder la audición si no se disminuye el nivel de ruido en la fuente y si no se tiene una adecuada protección auditiva.

- **Tiempo de exposición al nivel del ruido medido Ti.**

Se da una valoración de 7 horas, ya que es el tiempo al que pasan expuestos los trabajadores a este riesgo (ruido).

- **Tiempo permitido de exposición.**

Se ha dado una valoración de 0.25 horas, debido a que es el tiempo permitido de exposición al trabajar con 104 dB.

**Cuadro 17** Tiempo de exposición de la máquina de primer corte

<b>DOSIS DE EXPOSICIÓN.</b>
D = Ti / Tp
D = 7 / 0.25
D = 28
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**D = 28** La dosis de exposición a la que están sujeta los trabajadores es sumamente excesiva, representa un riesgo crítico, la jornada laboral ideal para trabajar con 104 dB es de 0.25 horas.

### 3.3.1.4 Evaluación de la fuente (Máquina de segundo corte)

En donde se utiliza una máquina de segundo corte, la misma que está generando un nivel de ruido de 103 dB.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 6 puntos, porque los trabajadores debido al exceso lesiones permanentes, en este caso la pérdida de audición.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 10 puntos, ya que el resultado probable y esperado si este riesgo continúa, es la pérdida de la audición de los trabajadores.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo ocurre continuamente, ya que el trabajador está expuesto permanentemente al riesgo durante la jornada de trabajo.

**Cuadro 18** Evaluación de máquina de segundo corte

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 6 x 10 x 10
GP = 600
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados**

**GP = 600** El ruido en la máquina de segundo corte de la industria maderera Buenaño, se ha determinado como riesgo crítico, ya que los trabajadores pueden perder la audición si no se disminuye el nivel de ruido en la fuente.

- **Tiempo de exposición al nivel del ruido medido Ti.**

Se da una valoración de 7 horas, ya que es el tiempo al que pasan expuestos los trabajadores a este riesgo (ruido).

- **Tiempo permitido de exposición.**

Se ha dado una valoración de 0.25 horas, debido a que es el tiempo permitido de exposición al trabajar con 103 dB.

**Cuadro 19.** *Tiempo de exposición máquina de segundo corte*

<b>DOSIS DE EXPOSICIÓN.</b>
$D = T_i / T_p$
$D = 7 / 0.25$
$D = 28$
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota: Resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**D = 28** La dosis de exposición a la que están sujeta los trabajadores es sumamente excesiva, representa un riesgo crítico, la jornada laboral ideal para trabajar con 103 dB es de 0.25 horas.

### 2.3.2 Evaluación de riesgos mecánicos.

#### 3.3.2.1 Evaluación del riesgo de caídas de personas a distinto nivel.

Se la realiza en el puesto de trabajo de la máquina de primer corte o aserradero de montaña o tupí debido a la utilización de un desnivel sin las protecciones adecuadas.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 6 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir conmociones, torceduras importantes o fracturas menores, ocasionados por caídas debido a la falta de protecciones y por falta de mantenimiento en las mismas.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 2 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 20%. No se ha registrado alguna caída de consideración.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 20** *Evaluación del riesgo de caídas de personas a distinto nivel*

<b>GP = C x P x E</b>
$GP = 6 \times 2 \times 10$
$GP = 120$
<b>RIESGO ALTO</b>

Nota: resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 120** El riesgo de caídas de personas a distinto nivel es un riesgo alto, por lo que se debe tomar medidas de precaución a mediano plazo, colocando las debidas precauciones y realizando mantenimientos permanentes.

#### 3.3.2.2 Evaluación del riesgo de caídas de personas al mismo nivel.

Se la realiza en los puestos de trabajo: de la máquina de primer corte, máquina de segundo corte, máquina de tercer corte, cepillo, canteadora, moldurera, máquina dimensionadora y motosierra; debido a la gran cantidad de desperdicio propio del proceso de la madera (entre aserrín, viruta, trozas y jampa), tornándose desordenado y a la colocación inadecuada de las herramientas de trabajo.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 4 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir lesiones no permanentes o daños leves, ocasionados por caídas debido a la falta de orden y limpieza en la planta.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 2 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 20%. No se ha registrado alguna caída de consideración al mismo nivel.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 21** Evaluación del riesgo de caídas de personas al mismo nivel

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 4 x 2 x 10
GP = 80
<b>RIESGO MEDIO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 80** El riesgo de caídas de personas al mismo nivel es un riesgo medio, por lo que se debe tomar medidas de precaución, buscando mejorar el orden y la limpieza en la planta de la industria maderera Buenaño, para así precautelar la integridad física de los trabajadores.

### 3.3.2.3 Evaluación del riesgo de caídas de objetos por desplome.

Se la realiza en los puestos de trabajo en la recepción, el apilamiento, el procesamiento y el embodegado del producto terminado, debido a la elevación de trozas que pesan aproximadamente 100 Kg.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 4 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir conmociones, torceduras importantes o fracturas menores, ocasionados por el desplome de trozas.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 2 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 20%. No se ha registrado alguna caída de trozas.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 22** Evaluación de los riesgos de caídas por desplome

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 6 x 2 x 10
GP = 120
<b>RIESGO ALTO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 120** El riesgo de caídas de objetos por desplome es un riesgo alto, por lo que debe ser tomado en cuenta, buscando soluciones a mediano plazo, implantando un programa de mantenimiento preventivo para toda la planta.

## 2.3.3 Evaluación del riesgo por golpes.

### 3.3.3.1 Evaluación del riesgo de golpes originados por las trozas de madera.

La siguiente evaluación se la realiza en la industria maderera Buenaño en los puestos de trabajo en la máquina de primer corte, máquina de segundo corte, máquina de tercer corte, cepillo, canteadora, moldurera, máquina dimensionadora y motosierra; debido a los malos procedimientos de trabajo al momento de manipular la madera.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 1 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir heridas leves al ser golpeado con las trozas de madera

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 7 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 50%, por estar continuamente con estas actividades en mayor tiempo dentro de la actividad laboral.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 23** *Evaluación de riesgos por golpes*

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 1 x 7 x 10
GP = 70
<b>RIESGO MEDIO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 70** El riesgo de golpes originados por las trozas de madera es un Riesgo Medio, por lo que debe ser tomado en cuenta, implantando procedimientos de trabajos adecuados y cómodos para los trabajadores.

### 3.3.3.2 Evaluación del riesgo de golpes originados por elementos móviles.

La siguiente evaluación se la realiza en la industria maderera Buenaño en todos los puestos de trabajo, debido a la utilización de elementos móviles en el proceso.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 1 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir heridas leves al ser golpeado por un elemento móvil.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 7 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 50%, por estar continuamente con estas actividades en mayor tiempo dentro de la actividad laboral.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 24** *Evaluación del riesgo de golpes originados por elementos móviles*

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 1 x 7 x 10
GP = 70
<b>RIESGO MEDIO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 70** El riesgo de golpes por elementos móviles es un riesgo medio, por lo que debe ser tomado en cuenta, implantando procedimientos de trabajos adecuados y cómodos para los trabajadores.

### 3.3.3.3 Evaluación del riesgo de golpes originados por proyección de fragmentos de madera.

La siguiente evaluación se la realizó en todos los puestos de trabajo, debido a la utilización de maquinaria que emite proyección de fragmentos de madera.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 1 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir heridas leves al ser golpeado por alguna proyección de fragmentos o partículas de madera.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 7 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 50%, por estar continuamente con estas actividades en mayor tiempo dentro de la actividad laboral.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 25** *Evaluación del riesgo de golpes originados por proyección de fragmentos de madera.*

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 1 x 7 x 10
GP = 70
<b>RIESGO MEDIO</b>

Nota resultada de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 70** El riesgo de golpes por elementos móviles es un Riesgo Medio, por lo que debe ser tomado en cuenta, implantando procedimientos de trabajos adecuados y cómodos para los trabajadores y una correcta utilización del equipo de protección personal.

### 3.3.3.4 Evaluación del riesgo de cortes o laceraciones.

La siguiente evaluación se la realiza en la industria maderera Buenaño en todos los puestos de trabajo del proceso de corte, debido a la utilización y manipulación de cierras.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 4 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir lesiones no permanentes, ocasionado por la manipulación de herramientas y cierras afiladas.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 7 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 50%, por estar continuamente con estas actividades en mayor tiempo dentro de la actividad laboral.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 26** Evaluación del riesgo de cortes o laceraciones.

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 4 x 7 x 10
GP = 280
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 280** El riesgo de corte o laceraciones es un riesgo crítico, por lo que debe actuar de manera inmediata dotando al personal de un adecuado equipo de protección personal.

### 3.3.3.5 Evaluación del riesgo de atrapamiento.

La siguiente evaluación se la realiza en la industria maderera Buenaño en todos los puestos de trabajo de atrapamiento, debido a la utilización y manipulación de maquinaria y malos procedimientos de trabajo.

- **Consecuencia C.**

Se da una valoración de 4 puntos, porque los trabajadores pueden sufrir lesiones no permanentes, ocasionado por utilización y manipulación de maquinaria y malos procedimientos de trabajo.

- **Probabilidad P.**

Se da una valoración de 7 puntos, ya que la probabilidad de ocurrencia es del 50%, por estar continuamente con estas actividades en mayor tiempo dentro de la actividad laboral.

- **Exposición E.**

Se da una valoración de 10 puntos, porque el riesgo se presenta continuamente o varias veces en el día.

**Cuadro 27** Evaluación del riesgo de atrapamiento

<b>GP = C x P x E</b>
GP = 4 x 7 x 10
GP = 280
<b>RIESGO CRÍTICO</b>

Nota resultados de la investigación

- **Análisis de los resultados.**

**GP = 280** El riesgo de atrapamiento es un Riesgo Crítico, por lo que debe actuar de manera inmediata dotando al personal de una capacitación adecuada, implantando procedimientos de trabajos adecuados y cómodos para los trabajadores y de un adecuado equipo de protección personal.

### 2.3.4 Evaluación de riesgo ergonómico.

#### 3.3.4.1 Evaluación del riesgo de daños en la columna.

La evaluación de este tipo de riesgo se la realiza mediante el Método LEST (Guélaud, Beauchesne, Gautrat , & Roustang, 1970), en el área de transformación de la madera, ya que son las actividades en las que se han identificado la presencia de riesgo ergonómico (Diego-Mas, 2015).

**Cuadro 28** Valoración de la metodología de LEST

PUNTUACIÓN	VALORACIÓN
0, 1, 2	Situación satisfactoria
3, 4, 5	Débiles molestias. Algunas mejoras podrían aportar más comodidad al trabajado.
6, 7	Molestias medias. Existe riesgo de fatiga.
8, 9	Molestias fuertes. Fatiga.
10	Situación Nociva.

Nota: Basado en la metodología LEST y aplicado a la empresa maderera Buenaño, 2015

En el estudio realizado se evaluó y presenta las siguientes valoraciones: Daños en la columna con el 6=molestias medias, en el área de proceso de cortado la carga física y el entorno físico con el 8=molestias fuertes, la carga mental con 1=satisfactoria, los aspectos psicosociales con 4=débiles molestias y el tiempo trabajo con 2=satisfactoria.

**Cuadro 29** Resume del tipo de riegos y grado de peligrosidad del riesgo

TIPO DE RIESGO	GRADO DE PELIGROSIDAD DEL RIESGO
<b>Riesgo físico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida o disminución de la audición. En las fuentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cepilladora</li> <li>• Moldurera</li> <li>• Máquina de primer corte</li> <li>• Máquina de segundo corte</li> </ul> </li> </ul>	Crítico Crítico Crítico Crítico
<b>Riesgo mecánico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de personas a distinto nivel.</li> <li>• Caídas de personas al mismo nivel.</li> <li>• Caídas de objetos por desplome.</li> <li>• Golpes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trozas de madera.</li> <li>• Elementos móviles.</li> <li>• Proyección de fragmentos de madera</li> </ul> </li> <li>• Cortes o laceraciones.</li> <li>• Atrapamiento.</li> </ul>	Alto Medio Alto Medio Medio Medio Crítico Crítico
<b>Riesgo ergonómico de:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en la columna Proceso de cortado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga Física</li> <li>• Entorno Físico</li> <li>• Carga Mental</li> <li>• Aspectos Psicosociales</li> <li>• Tiempo Trabajo</li> </ul> </li> </ul>	Molestias medias  Molestias fuertes Satisfactoria Débiles molestias Satisfactoria

Nota: resultados de investigación, recopilación de la evaluación.

Una vez identificados los riesgos en la industria maderera Buenaño, se procede a establecer el grado de peligrosidad que afecta las actividades que se realizan en la industria con grado crítico que se debe tomar en cuenta es a la pérdida de la audición: en la cepilladora moldurera, máquina de primer corte, máquina de segundo corte. En el riesgo mecánico con grado de alto a caídas de personas a distinto nivel, caída de objetos por desplome, con valoración de medio a caída de las personas al mismo nivel, golpes en trozas de madera, elementos móviles, proyección de fragmentos de madera y con grado de crítico a cortes y atrapamiento. En el riesgo de ergonómico con molestias fuertes es carga física, molestias medias en daños en la columna, y débiles molestias en aspectos psicosociales, y satisfactorias en entorno físico y tiempo el trabajo.

## 2.4 Control de riesgos

**Cuadro 30** Control de riesgo de la industria Buenaño

TIPO DE RIESGO	CONTROL DEL RIESGO
<b>Riesgos Físicos</b>	
<b>Control del riesgo de pérdida o disminución de la audición</b>	<p>Realizar un mantenimiento periódico y adecuado a las fuentes generadoras del ruido, como son el cepillo, la moldurera, la máquina de primer corte o aserradero de montaña o tupí y la máquina de segundo corte o sierra cinta doble vertical.</p> <p>Dotar al personal de la planta de equipos de protección auditiva adecuadas y obligar su uso dentro de la planta.</p> <p>Realizar audiometrías periódicas a los trabajadores, para determinar el nivel auditivo que tienen.</p> <p>Capacitar, concienciar, e informar a los trabajadores sobre el riesgo que corren y medidas preventivas del resultado de control de ruido.</p> <p>Mantenimiento y lubricación con frecuencia de manera que las máquinas no se deterioren debido a la falta de esta atención.</p> <p>Rotación de personal en los puestos de trabajo donde se determine un nivel de ruido que sobrepase la norma.</p> <p>Proveer a todo el personal de la planta de Producción los equipos correctos de protección auditiva.</p> <p>Proveer de acuerdo al tiempo de vida útil los protectores auditivos para su cambio, según sea el caso (tapones u orejeras).</p>
<b>Riesgos Mecánicos</b>	
<b>Control de riesgo de caídas de personas a distinto nivel.</b>	<p>Colocar protecciones adecuadas en el desnivel, la misma que debe tener protecciones fijadas a las bases.</p> <p>Realizar un mantenimiento preventivo al desnivel en la máquina de primer corte o aserradero de montaña o tupí.</p>
<b>Control del riesgo de caídas de personas al mismo nivel.</b>	<p>Designar un lugar adecuado para los desperdicios de la madera que no están siendo utilizadas.</p> <p>Mantener siempre limpios los pisos, a más del orden y la limpieza.</p> <p>Colocar todo tipo de residuos como aserrín, viruta y exceso de madera ubicarlas en recipientes adecuados.</p>
<b>Control del riesgo de caídas de objetos por desplome.</b>	<p>Realizar un mantenimiento preventivo a todos los equipos y herramientas utilizadas.</p> <p>La elevación de las cargas se realizará lentamente, evitando el balanceo de la misma.</p> <p>Se debe ubicar en forma ordenada la materia prima, procesamiento y producto terminado de madera.</p>
<b>Control del riesgo de golpes (trozas de madera, elementos móviles, proyección de fragmentos de madera).</b>	<p>Mejorar los procedimientos de trabajo, capacitando a los trabajadores acerca de mejores técnicas de trabajo.</p> <p>Colocar la debida señalización en la planta e instruir al personal acerca de la misma, para de esta manera evitar la libre circulación durante el desarrollo de los procesos.</p> <p>Evitar el acceso de personas ajenas al proceso.</p>
<b>Control de riesgo de cortes o laceraciones</b>	<p>Entregar al personal guantes adecuados al tipo de trabajo, además de portaherramientas, para aquellas personas que laboran en las maquinarias.</p> <p>Manipular adecuadamente las herramientas de trabajo.</p> <p>Cambiar inmediatamente las herramientas cuando estén defectuosas o ya no sirvan.</p> <p>Trabajar con moderación, sin apuro.</p>
<b>Control de riesgo de atrapamiento</b>	<p>Entregar al personal gafas adecuadas al tipo de trabajo.</p> <p>Manipular adecuadamente las herramientas de trabajo</p> <p>Cambiar inmediatamente las herramientas cuando estén defectuosas o ya no sirvan</p>
<b>Riesgos Ergonómicos.</b>	
<b>Control de riesgo de daños en la columna</b>	<p>Para evitar la presencia del riesgo daños en la columna:</p> <p>Instruir al trabajador acerca de mejores métodos de trabajo.</p> <p>Dotar al personal de soportes elásticos sacro lumbar, para evitar los molestos dolores de columna.</p>

Nota: Resultados de la investigación

### **3. Análisis sobre los beneficios de aporta un estudio sobre control de riesgos para el personal laboral, en algunas industrias del Ecuador**

Los riesgos son situaciones potenciales por exposición en los trabajos, asociados directa o indirectamente a la actividad, que se pueden materializar causando daños concretos. La Ley de Prevención de Riesgos Laborales señala que: los daños derivados del trabajo como las enfermedades patológicas o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo son los siguientes:

- El accidente de trabajo
- La enfermedad profesional
- La fatiga profesional
- El estrés
- La insatisfacción laboral (Fernandez, 2009, pág. 26).

Según (Ramirez, 2005, pág. 32) "El control es un elemento de supervisión y detector de fallas, empleándose como elemento de medida y como regulador del sistema de seguridad, que indica las medidas correctivas". Un encadenamiento de acciones consecuentes y lógicas acorde con las capacidades y necesidades del trabajador y de la empresa. Su propósito fundamental es procurar que el diseño del puesto de trabajo, la organización de la tarea, la disposición de los elementos del trabajo y la capacitación del trabajador estén de acuerdo con este concepto de bienestar, que supone un bien intrínseco para el trabajador y que además proporciona beneficios económicos para la empresa (Montero, 2010, pág. 17).

Un manual para el control de riesgos es un proceso que lleva a la mejora continua y con esto a implantar nuevas formas de trabajo, agiliza los procesos y la producción de las empresas que lo adopten, además genera un valor agregado y contribuye a la mejora continua por medio de la implantación de sistemas y capacitación a los empleados (Reza, 2006).

La prevención de riesgos laborales se planificará para lograr un conjunto coherente que integre la técnica, la organización, las relaciones sociales, la influencia de los factores ambientales y todo lo relativo a las condiciones de trabajo. Las medidas de protección individuales serán prioritarias a los sistemas de protección de los procesos y maquinarias. Se debe tener en cuenta las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud, al momento de encomendarles las tareas, dando las debidas instrucciones y asegurando que sólo los que hayan recibido capacitación y entrenamiento, sean los adecuados para realizar un trabajo encomendado. A la vez se debe crear un conjunto de políticas para la empresa, de tal forma que los directivos, técnicos, supervisores y trabajadores deberán asumir responsabilidades y laborar con la precauciones, herramientas y equipo establecidas en el manual para la prevención de riesgos laborales de la empresa (Creus, 2012, pág. 6).

Beneficios que se obtienen con los estudios para determinar los riesgos laborales en una empresa:

- Incrementa la productividad
- Promueve la eficiencia del trabajador, sea obrero, empleado o funcionario.
- Promueve un ambiente agradable de trabajo.
- Proporciona a la empresa recursos humanos altamente calificados en términos de conocimiento, habilidades y actitudes para un mejor desempeño de su trabajo.
- Desarrolla el sentido de responsabilidad hacia la empresa a través de una mayor competitividad y conocimientos apropiados.
- Logra que se perfeccionen los ejecutivos y empleados en el desempeño de sus puestos tanto actuales como futuros.
- Mantiene a los ejecutivos y empleados permanentemente actualizados frente a los cambios científicos y tecnológicos que se generen proporcionándoles información sobre la aplicación de nueva tecnología.
- Logra cambios en su comportamiento con el propósito de mejorar las relaciones interpersonales entre todos los miembros de la empresa (Rodriguez, 2007, pág. 5).

Otros beneficios de elaborar un estudio para identificar y controlar los riesgos laborales en una empresa son la evaluación de un conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas, sociológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir a convencer a las personas sobre la implantación de medidas preventivas (Aldana, 2013, pág. 19).

El desarrollo organizacional es un proceso planeado que abarca la totalidad de la organización, busca la eficacia y la transformación cultural para asegurar la competitividad de la organización y sus empleados (Mendoza, 2007, pág. 22).

La responsabilidad laboral permite conocer las obligaciones existentes sobre la documentación en materia preventiva, normas y procedimientos destinados a la protección de la integridad física y mental del trabajador (Argibay, 2004, pág. 11) además, trabajar con seguridad es una condición de ocupación satisfactoria, considerándose que existe una dependencia de trabajo y que cualquier incumplimiento grave de la normativa externa o interna pueda generar daños a la salud y a la propiedad (Merino, 2008, pág. 30).

Realizar un estudio de riesgos laborales en las industrias ecuatorianas, representa salvaguardar la integridad del personal que labora en la misma. Por eso se requiere una adecuada gestión de riesgos que le permite saber cuáles son las principales vulnerabilidades y como éstas se pueden disminuir, estableciendo medidas de control preventivas que sean viables garantizando la seguridad de todos.

#### **4. CONCLUSIONES**

De acuerdo al análisis de riesgos laborales realizado en la industria maderera Buenaño se encontraron los siguientes riesgos: el riesgo físico, mecánicos y ergonómicos, todo esto es generado por apilamiento desordenado de madera; levantamiento inadecuado de cargas, falta de señalización, mantenimiento, orden, limpieza e incorrecto uso del equipo de protección personal lo cual ocasiona una serie de accidentes, enfermedades profesionales, que pueden afectar severamente al personal y que no han sido tomados en cuenta, por lo que están trabajando en un ambiente inseguro.

Con el correcto uso de la información proporcionada y la aplicación de las especificaciones en el control y prevención de cada caso identificado, hará que los riesgos laborales en los trabajadores disminuyan y las condiciones en las que realizan el trabajo serán en un ambiente seguro, contando con los equipos necesarios, velando por la salud integral de los mismos, creando hábitos de cultura de prevención generando mayor responsabilidad tanto para el personal y para las posibles contrataciones futuras.

Se exponen a continuación los beneficios identificados en el estudio de caso aplicado a la industria maderera Buenaño:

- Personal laboral: promueve buenas prácticas de salud laboral, evitando las enfermedades y accidentes en los trabajadores; con la ayuda del control y prevención asegurando que las actividades realizadas en la industria no generan daños.
- Organizativo: al garantizar una organización y estructura más responsables con las labores del personal.
- Económicas: la disminución de accidentes laborales en la industria, mejorará la productividad y no se deberá realizar indemnizaciones o contribuciones adicionales, por concepto de accidentes laborales, esto gracias a una adecuada gestión de riesgo que genere confianza y seguridad a los trabajadores y al personal administrativo, evidenciándose un mejor rendimiento de ambas partes.
- Legales: el cumplimiento de las leyes y normas vigentes en Ecuador referentes a seguridad laboral, permiten que la industria sea de calidad, evitándose las sanciones o penas por el mal uso o incumplimiento de las normativas.
- Calidad: los estudios de identificación y control de riesgos del personal con la unión de otros sistemas de gestión ayudarán a fortalecer y crear responsabilidad, que garanticen los principios de calidad y prestigio de la empresa.
- Eficiencia: el control y la prevención de riesgos laborales es un elemento clave en la gestión industrial, dando como resultados una eficiencia tanto laboral como operativa.

#### **5. BIBLIOGRAFÍA**

- 1) Aldana, M. (2013). *Calidad y Servicio; Conceptos y Herramientas*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.
- 2) Argibay, M. (2004). *Seguridad y Salud Laboral en la Oficina; Manual de Prevención de Riesgos*. España .
- 3) Asfahl, R. (2000). *seguridad industrial y salud*. Nuevo México: Pearson.

- 4) Creus, A. (2012). *Técnicas para la prevención de riesgos laborales*.
- 5) Diego-Mas, J. A. (2015). *Análisis ergonómico global mediante el método LEST*. Obtenido de Método del Laboratorio de Economía y Sociología del Trabajo, Ergonautas: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/lest/lest-ayuda.php>
- 6) Fernandez, M. (2009). *Formación Superior en Prevención de Riesgos Laborales*. Grafolex S.A.
- 7) Fine, W. (1971). *Metodologías para riesgos laborales*. Obtenido de claves para la gestión de riesgos : <http://www.usmp.edu.pe/recursos/humanos/pdf/gr2.pdf>
- 8) Guélaud, F., Beauchesne, M., Gautrat, J., & Roustang, R. (1970). *Evaluación De Las Condiciones De Trabajo: El Método L.E.S.T.* Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 9) Mendoza, M. (2007). *Fundamentos de la Comunicación Organizacional*.
- 10) Merino, A. (2008). *Evaluación y Prevención de riesgos*. España.
- 11) MINISTERIO DE TRABAJO . (2002). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO* .
- 12) Montero, R. (2010). Ergonomía y Resiliencia. *Revista Navarra de Ergonomía*, 25.
- 13) Moreno, M. (2010). *Manual para la información en prevención de riesgos laborales*. Valladolid Lex Nova: 6 th ed.
- 14) Navarro, R. (2007). *La organización de la prevención de riesgos laborales en la empresa*. Recuperado el 13 de 01 de 2018, de Psicólogo y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales: <http://www.arearh.com/salud%20laboral/prevencion.htm>
- 15) Ramirez, C. (2005). *Seguridad Industrial*. Mexico : Limusa S.A.
- 16) Reza, J. (2006). *Nuevo Diagnostico de Necesidades de Capacitación y Aprendizaje en las Organizaciones*. Mexico : Panorama S.A.
- 17) Rodriguez, J. (2007). *Administración Moderna de Personal*. Madrid : Parinifo .

## ANEXO 1

ENCUESTA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<b>EMPRESA:</b> Industria Maderera Buenaño			
<b>RESPONSABLE:</b> Ing. Diego Castelo		<b>FECHA:</b> 2014-07-10	
<b>ENCUESTADO:</b> Franklin Guamán	<b>EDAD:</b> 30	<b>ÁREA:</b> Producción (Línea de corte)	
<b>OBJETIVO:</b> Conocer los riesgos a los que están expuestos cada trabajador en su puesto o área de trabajo.			
PREGUNTAS		SI	NO
1.- ¿Considera usted que, con la aplicación de un manual de seguridad en la industria, logrará disminuir los diferentes riesgos presentes en su ambiente laboral?		X	
2.- ¿Cree usted que aplicando un plan de control y prevención de riesgos en la industria se logrará tener un ambiente de trabajo seguro?		X	
3.- ¿Qué mecanismo de seguridad le brinda a usted la industria para protegerle en su trabajo?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control técnico <input type="checkbox"/></li> <li>• Protección personal <input type="checkbox"/></li> <li>• Seguridad ocupacional <input checked="" type="checkbox"/></li> <li>• Ninguno <input type="checkbox"/></li> </ul>			
4.- ¿A qué tipos de riesgos está expuesto en su lugar de trabajo?			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo Químico <input type="checkbox"/> (Causados por la presencia de polvos minerales vegetales, polvos y humos metálicos, vapores, gases nieblas, aerosoles y líquidos utilizados en los procesos industriales).</li> <li>• Riesgo Biológico <input type="checkbox"/> (Originados por el contacto de hongos, bacterias, virus, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes producidas por las plantas y los animales, microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores).</li> <li>• Riesgo Físico <input checked="" type="checkbox"/> (Causados por la iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, electricidad, fuego, humedad y radiaciones).</li> <li>• Riesgo Mecánico <input checked="" type="checkbox"/> (Originados por condiciones de la maquinaria, superficies de trabajo, herramientas, instalaciones, orden y limpieza).</li> <li>• Riesgo Ergonómico <input checked="" type="checkbox"/> (Causados por posturas de trabajo incorrectas, levantamiento de pesos inseguros, sobre esfuerzo físico, uso inadecuado de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa).</li> <li>• Riesgos Psicosociales <input type="checkbox"/> (Tienen relación con la forma de la organización y control del proceso de trabajo, pueden acompañar a la monotonía,</li> </ul>			

repetitividad, extensión de la jornada laboral, parcelación del trabajo, automatización, turnos rotativos, trabajo nocturno, remuneración y las relaciones interpersonales).

5.- ¿A qué tipo de lesiones y enfermedades considera usted que están expuestos los trabajadores de la industria?

- Fracturas
  - Contracturas
  - Esguinces
  - Cortes
  - Golpes
- Otro: .....

6.- ¿Las condiciones de seguridad en su ambiente de trabajo son?

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

7.- Según su criterio: ¿El asesoramiento técnico en materia de prevención de riesgos dentro de la Industria es?

- Deficiente
- Regular
- Bueno
- Muy Bueno
- Sobresaliente

8.- ¿Existen métodos, técnicas de prevención y control de riesgos laborales en su ambiente laboral?

- SI
- NO

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**