

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



FACULTAD DE INGENIERÍA

Y



UNIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL PLATA

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

TEMA: ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE HIGIENE Y
SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA EL ASERRADERO Y
FÁBRICA DE ABERTURAS "LA SERENDIPIA" UBICADA EN
FONTANA PROVINCIA DEL CHACO EN EL AÑO 2010.

POSTULANTES:

GRANJA VITERI ALEX ALEXANDER

NETO ESPINOZA FREDY PATRICIO.

Tutor: Ing. ENRIQUE UTGÉS.

Corrientes - Argentina

Abril-Septiembre del 2010

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Los criterios emitidos en este trabajo de investigación, como también el contenido, ideas, análisis, conclusiones y propuesta, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Alex Granja
C.I. 050218827-9

Fredy Neto
C.I. 050194228-8

AGRADECIMIENTO

Damos gracias a la Universidad de la Cuenca del Plata, por brindarnos la oportunidad para formar parte de su comunidad educativa, y participar en el proceso de formación y desarrollo académico que aportara al desempeño de nuestra vida profesional.

A nuestros estimados Directores de Tesis.

Una mención muy especial a ustedes, quienes representan uno de los pilares más importantes en nuestro proceso de formación humana y profesional. Por su paciencia, dedicación y profesionalismo durante las cátedras; por su compromiso personal al brindarnos atención individual; por escuchar nuestros problemas; entender nuestros enojos y angustias y por exigir lo mejor de cada uno de nosotros, para una superación permanente.

Gracias por ayudarnos a tomar riesgos, a hacer de los temores oportunidades para crecer, por estar siempre junto a nosotros, por ser parte de nuestros éxitos.

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta tesis a toda mi familia.

Quienes con su amor, comprensión y ayuda me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, lo que soy como persona, con valores, principios, perseverancia y mucho empeño se lo debo a ellos, con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A todos, muchas gracias de todo corazón.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERIA INDUSTRIAL

MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA EL ASERRADERO Y FÁBRICA DE ABERTURAS

"LA SERENDIPIA" UBICADA EN FONTANA PROVINCIA DEL CHACO EN EL AÑO 2010 - ARGENTINA.

**Autores: Alex Granja
Fredy Neto**

RESUMEN

El objetivo general de la investigación es determinar los riesgos y medidas preventivas para la salud y seguridad en las prácticas profesionales de la empresa.

El presente trabajo se realizó en el Aserradero y Fábrica de Aberturas "La Serendipia", ubicado en Fontana Provincia del Chaco del país de Argentina, lo cual garantiza que los entrevistados sean empleados calificado para ejercer la actividad.

Las mediciones efectuadas demuestran que se supera el peso máximo recomendado de 23 kg. Si bien la frecuencia de los movimientos es baja los pesos son considerables por ello se recomendará reforzar la capacitación en métodos seguros para el levantamiento manual de cargas.

Las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión.

Si bien la frecuencia de los movimientos es baja y los pesos son considerables, se optó por reforzar la capacitación con métodos seguros en el levantamiento manual de cargas para evitar dolencias y lumbalgias, dado que los tablones y troncos van apoyados sobre la mesa de la máquina durante su corte, y únicamente los operarios guían a los mismos hasta la sierra para su corte, terminado el mismo, los tablones adquieren un peso que está por debajo de los valores límites y es muy baja la posibilidad de sufrir lumbalgias.

INDICE

2.- ANTECEDENTES.....	9
3.- FUNDAMENTO DE PREVENCIÓN	11
4.- OBJETIVOS:.....	13
GENERAL	13
ESPECÍFICOS	13
5.- ALCANCE	13
6.- NORMAS LEGALES.....	14
7. RELEVAMIENTO DE CONDICIONES DE H y S	15
8.- REGISTRO DE MEDICION DE RUIDOS	20
9.- ESTUDIO ERGONOMICO	21
9.1.- INTRODUCCIÓN.....	21
9.2. – BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:.....	21
9.3. – PROCESO PARA ANÁLISIS.....	22
10.- DETERMINACIÓN DE LA CARGA LIMITE ADMISIBLE	23
10.1.- Determinación de la fuerza máxima individual (Fi)	26
10.1.1. - Fuerza Normal Fn	26
10.1.2.- Factor para sexo y edad ka	27
10.1.3. Factor para el entrenamiento Kb	27
10.1.4. Factor para alzamientos muy lejanos kg	27
10.1.5. Factor para alzamientos con una sola mano Kd	27
10.2.- Calculo de la Carga Limite Admisible.....	28
11.- DETERMINACIÓN DE LA CARGA LIMITE ADMISIBLE MÉTODO NIOSH.	28
Multiplicador de Frecuencia.....	30
12.- CONFORMACIÓN ERGONÓMICA.....	31

12.1. – Mejoras propuestas para la conformación ergonómica	36
13. – CONCLUSIONES	37
14.- ESTUDIO DE CONDICIONES HIGROTÉRMICAS	38
15.- ANEXOS:.....	42
15.1.- Plan de prevención de riesgos para máquina con mayor accidentabilidad.....	42
15.1.1.- Antecedentes.	44
15.1.2.- Alcance.....	44
15.1.3.- Fundamentación:	45
15.1.4.- Justificación:.....	46
15.1.5.- Objetivos:.....	46
Objetivos generales:.....	46
Objetivos específicos:.....	47
15.1.6.- Contenido:	47
15.1.7.- Recursos:.....	48
15.1.8.- Actividades:.....	48
15.1.9.- Cronograma de actividades.....	49
15.1.10.- Evaluación:	50
15.1.11.- Conclusiones:	51
15.1.12.- Bibliografía:	51
15.2.- Cuestionario para encuesta a trabajadores.	52
15.2.1.- Tabulación, representación gráfica, análisis e interpretación de datos.	54
15.3.- Registro de asistencia de los trabajadores para capacitación. ¡Error! Marcador no definido.	
15.3.- Fotos.....	62
16.- MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO. ¡Error! Marcador no definido.	

2.- ANTECEDENTES

Es conocido que desde épocas muy remotas, el hombre ha tendido a preservar su bienestar físico y mental. Con la finalidad de sentirse más seguro en este proceso desde entonces pudo haber probado y observado algunas tácticas de higiene y seguridad.

Al verse asediado por condiciones inseguras a las que pudieron estar expuestos cual fuera el trabajo que desempeñara se tuvieron que ir creando nuevas técnicas que hicieran los trabajos mucho más seguros y así se fue estableciendo un tipo de conciencia sobre la higiene y seguridad, que se hizo más firme en la colonia y se consolidó con la aparición de leyes que regulaban los procedimientos de trabajo.

A través de los tiempos y luego de la revolución industrial el hombre ha buscado tratar de producir mayor cantidad y a menor costo por medio de sus empresas e industrias, siendo las mismas las generadoras de millones de empleos alrededor del mundo. En la actualidad vivimos en un mundo muy competitivo, donde la producción de bienes y servicios está enmarcada, por una dura competencia entre los productores de los mismos.

La Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.), define a la salud ocupacional como el conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención y control, de los factores de riesgo. Conforme a lo anterior, las acciones deben estar dirigidas a establecer satisfactorias relaciones entre el hombre, el trabajo y el medio ambiente en que labora, es decir buscar la mejor adaptación del hombre a su trabajo y viceversa.

La ejecución indebida de un proceso o de una operación, sin conocer por ignorancia, sin respetar por indiferencia, o sin tomar en cuenta por olvido, son formas inseguras de realizar una tarea o actividad, lo que puede producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

Las industrias que desean mantenerse en el amplio mundo de la competitividad deben acogerse a las medidas y reglas adoptadas con la finalidad de prevenir accidentes y minimizar los riesgos, para el establecimiento de condiciones seguras en el ambiente de trabajo.

En este País como en muchos de Latinoamérica la seguridad y salud del trabajador en la industria ha estado en un segundo plano. Consciente de ello la gerencia de esta empresa ha creído importante la elaboración e implementación de normas y reglas para la salud y

el bienestar de quienes desempeñan labores y están expuestos diariamente a los peligros antes mencionados.

La implementación de todo sistema de seguridad y salud ocupacional, beneficia tanto a la empresa como al trabajador, por tal razón la empresa deberá ocuparse de que se cumplan las políticas de seguridad, como de proveer los equipos de seguridad requeridos, y los trabajadores aplicarlas y utilizarlas correctamente.

3.- FUNDAMENTO DE PREVENCIÓN

La prevención de accidentes es una obligación legal, pero también le garantiza a la empresa un ahorro de costos derivados de cuestiones como multas, pérdida de clientes, improductividad, tiempo de asistencia del supervisor y pares, gastos administrativos y de movilidad, pérdida de instrumentos, merma de la productividad por trauma post accidente, entre otros.

La capacitación es fundamental, no sólo a los efectos de conocer los riesgos y las consecuencias de un accidente laboral, sino también los derechos de los trabajadores.

La prevención debe pasar por una correcta evaluación de los riesgos, mantener las condiciones de trabajo adecuadas y dotar a los

trabajadores de la suficiente formación teórica y práctica sobre los riesgos laborales y sus alternativas de prevención.

El "**Manual de buenas prácticas**" de prevención de accidentes laborales establece la necesidad de cumplir varias reglas (ver más adelante), pero a juicio de los expertos, estos factores son necesarios pero no suficientes para asegurar un ambiente de trabajo libre de accidentes.

Un programa de Higiene y Seguridad debe concebirse como parte de la empresa, y no como algo que se debe realizar adicionalmente. Dicho programa es un conjunto de actividades que permiten mantener a los trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral. Los costos relacionados con los permisos de enfermedad, retiros por incapacidad, sustitución de empleados lesionados o muertos, son mucho mayores que los que se destinan a mantener un programa de Higiene y Seguridad. Además los accidentes y enfermedades que se pueden atribuir al trabajo pueden tener efectos muy negativos en el estado de ánimo de los empleados, creando desmotivación e insatisfacción.

4.- OBJETIVOS:

GENERAL

- Establecer normas, reglas y procedimientos para el manual de higiene y seguridad en el trabajo que permitan la prevención o eliminación de incidentes, accidentes y posibles patologías en los trabajadores, lo cual fortalecerá la mejora continua de la Empresa La Serendipia.

ESPECÍFICOS

- Realizar el estudio y relevamiento de las condiciones actuales, mediante la utilización de varios instrumentos para conocer el grado de peligrosidad que enfrentan los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo.
- Recopilar información mediante la encuesta y la entrevista al personal involucrado en dicho trabajo para conocer su historial laboral y de salud.
- Confeccionar el manual de higiene y seguridad en el trabajo, con lo cual se ayudará a minimizar los accidentes, fortaleciendo de esta manera la salud y bienestar de los trabajadores.

5.- ALCANCE

Esta investigación está enmarcada en el área de Salud Ocupacional, y enfocada a la aplicación de los principios de prevención de riesgos

físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales presentes en la empresa antes mencionada, para de esta manera obtener un ambiente de trabajo sano y seguro.

6.- NORMAS LEGALES

- Constitución política Argentina
- Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Decreto reglamentario 351/79 y sus modificatorias.
- Ley N° 24557 de Riesgos del Trabajo.
- Decretos reglamentarios.
- Normas IRAM.
- Convenios Ratificados OIT.

7. RELEVAMIENTO DE CONDICIONES DE H y S

Resolución N° 559/2009

N°	CONDICIONES A CUMPLIR	SI	NO	NC
SERVICIO DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO				
1	¿Dispone de servicio de Higiene y Seguridad?		X	
2	¿Posee documentación actualizada sobre análisis de riesgos y medidas preventivas, en los puestos de trabajo?		X	
3	¿Posee un registro de análisis de accidentes e incidentes?	X		
4	¿Se designaron responsables para controlar su cumplimiento?			
SERVICIO DE MEDICINA DEL TRABAJO				
5	¿Dispone del servicio de medicina del trabajo?	X		
5	¿Posee documentación actualizada sobre acciones tales como de educación sanitaria, socorro, vacunación y estudios de ausentismo por morbilidad?		X	
7	¿Posee registros de vacunación de todo el personal contra la Hepatitis B?		X	
HERRAMIENTAS				
8	¿Las herramientas están en estado de conservación adecuado?	X		
9	¿La empresa provee herramientas aptas y seguras?	X		
10	¿Las portátiles eléctricas poseen protecciones para evitar riesgos ?	X		
11	¿Las neumáticas e hidráulicas poseen válvulas de cierre automático al dejar de accionarla?	X		
MÁQUINAS				
12	¿Tienen las máquinas y herramientas, protecciones para evitar riesgos al trabajador?	X		
13	¿Tienen las máquinas eléctricas, sistema de puesta a tierra?	X		
14	¿Están identificadas conforme a normas IRAM todas las partes de máquinas y equipos que en accionamiento puedan causar daño a los trabajadores?		X	
ESPACIOS DE TRABAJO				
15	¿Existe orden en el taller?		X	
16	¿Existe limpieza en el taller?	X		
17	¿Existen depósito de residuos en los puestos de trabajo?		X	
18	Tienen las salientes y partes móviles de máquinas y/o instalaciones, señalización y/o protección?	X		
PROTECCION CONTRA INCENDIOS				
19	¿Existen medios o vías de escape adecuadas en caso de incendio?		X	
20	¿La cantidad de matafuegos es acorde a la carga de fuego?		X	
21	¿Se registra el control de recargas y/o reparación?		X	
22	¿Se registra el control de prueba hidráulica de carros y/o matafuegos?		X	
23	¿Cuentan con habilitación, los carros y/o matafuegos y demás instalaciones para extinción?		X	
24	¿El depósito de combustibles cumple con la legislación vigente?			X
25	¿Se acredita la realización periódica de simulacros de evacuación?		X	
26	¿Se disponen de estanterías o elementos equivalentes de material no combustible o metálico?			X
27	¿Se separan en forma alternada, las de materiales combustibles con las no combustibles y las que puedan reaccionar entre sí?			X

	ALMACENAJE			
28	¿Se almacenan los productos respetando la distancia mínima de 1 m entre la parte superior de las estibas y el techo?			X
29	¿Los sistemas de almacenaje permiten una adecuada circulación?	X		
30	¿En los almacenajes a granel, las estibas cuentan con elementos de contención?			X
	ALMACENAJE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS			
31	¿Se encuentran separados los productos incompatibles?			X
32	¿Se identifican los productos riesgosos almacenados?			X
33	¿Se proveen elementos de protección adecuados al personal?			X
34	¿Existen duchas de emergencia y/o lava ojos en los sectores con productos peligrosos?			X
35	¿Existe un sistema para control de derrames de productos peligrosos?			X
	SUSTANCIAS PELIGROSAS			
36	¿Su fabricación y/o manipuleo cumplimenta la legislación vigente?			X
37	¿Las instalaciones y equipos se encuentran protegidos contra el efecto corrosivo de las sustancias empleadas?			X
38	¿Se fabrican, depositan o manipulan sustancias explosivas, teniendo en cuenta lo reglamentado por Fabricaciones Militares?			X
39	¿Existen dispositivos de alarma acústico y visuales donde se manipulen sustancias infectantes y/o contaminantes?			X
40	¿Se ha señalizado y resguardado la zona o los elementos afectados ante casos de derrame de sustancias corrosivas?			X
41	¿Se ha evitado la acumulación de desechos orgánicos en estado de putrefacción, e implementado la desinfección correspondiente?	X		
42	¿Se confeccionó un plan de seguridad para casos de emergencia, y se colocó en lugar visible?		X	
	RIESGO ELÉCTRICO			
43	¿Están todos los cableados eléctricos adecuadamente contenidos?	X		
44	¿Los conectores eléctricos se encuentran en buen estado?		X	
45	¿Las instalaciones y equipos eléctricos cumplen con la legislación?		X	
46	¿Las tareas de mantenimiento son efectuadas por personal capacitado y autorizado por la empresa?	X		
47	¿Se efectúa y registra los resultados del mantenimiento de las instalaciones, en base a programas confeccionados de acuerdo a normas de seguridad?		X	
48	¿Los proyectos de instalaciones y equipos eléctricos de más de 1000 voltios cumplimentan con lo establecido en la legislación vigente y están aprobados por el responsable de Higiene y Seguridad en el rubro de su competencia?			X
49	¿Se adoptan las medidas de seguridad en locales donde se manipule sustancias corrosivas, inflamables y/o explosivas ó de alto riesgo y en locales húmedos?			X
50	Se han adoptado las medidas para la protección contra riesgos de contactos directos e indirectos?		X	
51	¿Se han adoptado medidas para eliminar la electricidad estática en todas las operaciones que pueda producirse?			X
52	¿Posee instalación para prevenir sobretensiones producidas por descargas atmosféricas (pararrayos)?		X	
53	¿Poseen las instalaciones tomas a tierra independientes de la instalada para descargas atmosféricas?	X		

APARATOS SOMETIDOS A PRESIÓN			
54	¿Se realizan los controles e inspecciones periódicas establecidas?		X
55	¿Se han fijado las instrucciones detalladas con esquemas de la instalación, y los procedimientos operativos?		X
56	¿Se protegen los hornos, calderas, etc., para evitar la acción del calor?		X
57	¿Están los cilindros que contengan gases sometidos a presión adecuadamente almacenados?		X
58	¿Los restantes aparatos sometidos a presión, cuentan con dispositivos de protección y seguridad?		X
59	¿Cuenta el operador con la capacitación y/o habilitación pertinente?	X	
60	¿Están aislados y convenientemente ventilados los aparatos capaces de producir frío, con posibilidad de desprendimiento de contaminantes?		X
EQUIPOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)			
61	¿Se provee a todos los trabajadores, de los elementos de protección personal adecuados, acorde a los riesgos a los que se hallan expuestos?	X	
62	¿Existen señalizaciones visibles en los puestos y/o lugares de trabajo sobre la obligatoriedad del uso de los elementos de protección personal?	X	
63	¿Se verifica la existencia de registros de entrega de los E.P.P.?	X	
ILUMINACION Y COLOR			
64	¿Se cumple con los requisitos de iluminación establecidos en la legislación vigente?		X
65	¿Se ha instalado un sistema de iluminación de emergencia, en casos necesarios, acorde a los requerimientos de la legislación vigente?		X
66	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X	
67	¿Los niveles existentes cumplen con la legislación vigente?		X
68	¿Existe marcación visible de pasillos, circulaciones de tránsito y lugares de cruce donde circulen cargas suspendidas y otros elementos de transporte?		X
69	¿Se encuentran señalizados los caminos de evacuación en caso de peligro e indicadas las salidas normales y de emergencia?		X
70	¿Se encuentran identificadas las cañerías?		X
CONDICIONES HIGROTÉRMICAS			
71	¿El personal sometido a carga térmica, está protegido adecuadamente?		X
72	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X	
73	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X	
RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES			
74	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones ionizantes (Ej. Rayos X en radiografías), los trabajadores y las fuentes cuentan con la autorización del organismo competente?		X
75	¿Se encuentran habilitados los operadores y los equipos generadores de radiaciones ionizantes ante el organismo competente?		X
76	¿En caso de existir fuentes generadoras de radiaciones no ionizantes (Ej. Soldadura), que puedan generar daños a los trabajadores, están éstos protegidos?		X
77	¿Se registran las mediciones de microondas en los lugares de trabajo?		X

	PROVISIÓN DE AGUA			
78	¿Existe provisión de agua potable para el consumo e higiene de los trabajadores?	X		
79	¿Se registran los análisis bacteriológico y físico químico del agua de consumo humano con la frecuencia requerida?		X	
80	¿Se ha evitado el consumo humano del agua para uso industrial?			X
	DESAGÜES INDUSTRIALES			
81	¿Se recogen y canalizan por conductos, impidiendo su libre escurrimiento?			X
82	¿Se ha evitado el contacto de líquidos que puedan reaccionar originando desprendimiento de gases tóxicos ó contaminantes?			X
83	¿Son evacuados los efluentes a plantas de tratamiento?			X
84	¿Se limpia periódicamente la planta de tratamiento, con las precauciones necesarias de protección para el personal que efectúe estas tareas?			X
	BAÑOS, VESTUARIOS Y COMEDORES			
85	¿Existen baños aptos higiénicamente?		X	
86	¿Existen vestuarios aptos higiénicamente?		X	
87	¿Existen comedores aptos higiénicamente?	X		
88	¿La cocina reúne los requisitos establecidos?	X		
89	¿Los establecimientos temporarios cumplen con las exigencias de la legislación vigente?			X
	APARATOS PARA IZAR, MONTACARGAS Y ASCENSORES			
90	¿Se encuentra identificada la carga máxima en dichos equipos?		X	
91	¿Poseen parada de máximo nivel de sobrecarga en el sistema de fuerza motriz?		X	
92	¿Se halla la alimentación eléctrica del equipo en buenas condiciones?	X		
93	¿Tienen los ganchos de izar traba de seguridad?	X		
94	¿Se registra el mantenimiento preventivo de estos equipos?		X	
95	¿Reciben los operadores instrucción respecto a la operación y uso correcto del equipo de izar?		X	
96	¿Los ascensores y montacargas cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad en lo relativo a la construcción, instalación y mantenimiento?	X		
97	¿Los aparatos para izar, aparejos, puentes grúa, transportadores cumplen los requisitos y condiciones máximas de seguridad?		X	
	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL			
98	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?		X	
99	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X		
	RUIDOS			
100	¿Se registran las mediciones de nivel sonoro continuo equivalente en los puestos y/o lugares de trabajo?	X		
101	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X		
	ULTRASONIDOS E INFRASONIDOS			
102	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X
103	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?			X
	VIBRACIONES			
104	¿Se registran las mediciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X		
105	¿Se adoptaron las correcciones en los puestos y/o lugares de trabajo?	X		
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS MAQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN GENERAL			

106	¿Posee programa de mantenimiento preventivo, en base a razones de riesgos y otras situaciones similares, para máquinas e instalaciones, tales como?:			
107	Instalaciones eléctricas		X	
108	Aparatos para izar		X	
109	Cables de equipos para izar		X	
110	Ascensores y Montacargas	X		
111	Calderas y recipientes a presión	X		
112	Equipos en los que se trabaje con material biopatogénico			X
113	Equipos en los que se utilicen sustancias tóxicas			X
114	Circuito de gases anestésicos			X



**RECORRIENDO POR EL TALLER CON EL
GERENTE PROPIETARIO DE LA EMPRESA Y EL
ING. NORBERTO SIRTORI**

8.- REGISTRO DE MEDICION DE RUIDOS

EMPRESA: La Serendipia

CUIT: 27-11512505-8

DIRECCIÓN: García Merou 5300 Fontana - Chaco

FECHA: 04 -06 -08

Instrumento: Decibelímetro

Marca: YFE YU FONG **Modelo:**

YF 20

Unidad de medición: DbA.

Rango: LO: 40 -80 Db. y HI: 80 -120 Db.

Respuesta: rápida

Horas de medición: 8.00 HS

Apellidos y Nombres	CUIL	MEDICION		
		VALOR MINIMI (dB)	VALOR MAXIMO (dB)	LUGAR DE MEDICION
Gómez, Miguel Adolfo	20- 13390321- 7		94	Escuadradora
Ruíz Díaz, Carlos Efrén	20- 13309667- 2		93	Tupí
Wolczok, Victor Hugo	20- 14454177- 5		85	Mantenimiento
Soto, Roberto Carlos	20- 13903280- 3		90	Sierra sin fin
Cristaldo, Antonio	20- 17052732- 2		87	Armador
Galarza, Américo Blas	20- 24868758- 5		87	Garlopa
Galarza, Alejandro Andrés	20- 27449188- 5		92	Prensa
Santana, Ramón	20- 17777463-5		90	Canteador
Zapata, Jaime	23- 08639287- 9		94	Sierra sin fin
Manuel, Carlos	20- 16378861- 7		94	Sierra sin fin
Vallejos, Miguel Antonio	20- 23820987- 1		92	Lijadora
Báez, Lorenzo	20- 18033754- 8		86	Encolador-Lijadora
Dellamea, Ariel Darío	20- 30289823- 6		99	Sierra carro
Jara, Héctor Ramón	33988161		99	Mantenimiento- lijadora
Ibarra Aranda, Matías	20- 33038328- 4		98	Mantenimiento

Analizando los datos obtenidos en la medición de ruido, podemos decir que en todas las máquinas existe riesgo acústico al que se encuentra expuesto el personal. En todas superan el máximo establecido en la Ley 19587, Decreto 351/79, Anexo V, Capítulo 13, Ítem 2 que es 85 db. Por tal razón se sugerirán medidas correspondientes, que lo detallaremos en el manual.

9.- ESTUDIO ERGONOMICO

EMPRESA: LA SERENDIPIA

Ubicación: García Merou 5300 Fontana Chaco

9.1.- INTRODUCCIÓN

Para realizar el cálculo de cargas límites admisibles mediante la aplicación de los métodos Burandt (REFA) y NIOSH, se analizó la actividad en la industria del aserradero y carpintería.

9.2. - BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

El aserrado de madera se inicia con la descarga de troncos de distintos tipos de árboles a la playa de la empresa. Luego los troncos son alcanzados en un tractor con guincha hasta la sierra carro, donde son descargados al pie de la misma para luego ser ubicados sobre la mesa de la sierra carro mediante un aparejo tipo monorriel comandado con motor eléctrico. Los troncos son aserrados obteniéndose así los tablones de madera, que

nuevamente son transportados con el tractor hasta el sector carpintería, donde son cortados y canteados en las sierras circulares y luego cortados con las sierras mesas. Posteriormente, estos productos son pasados a la garlopa, cepilladora, despuntadora circular dependiendo del destino que se quiera dar a este producto. Puede destinarse por un lado a la espigadora, prensa y armado y por el otro puede pasar a la escopladora, tupí y armado o en su defecto después de la escopladora puede pasar a tupí y finalmente al armado.

En caso de estar la madera con un cierto grado de humedad pasa a secadero con vapor de caldera regulado a temperaturas convenientes a normas.

9.3. - PROCESO PARA ANÁLISIS

El sector aserradero para mantener su operatividad debe realizar permanentemente movimientos de cuerpos. Implica esto el apeo de los troncos hasta el carro, para realizar el corte en tablones, esta tarea se hace durante las 8 Hs. Tomándose los descansos normales de trabajo cada vez que se termine la operación de un tronco en aproximadamente 15 minutos.

La tarea es realizada por dos operarios, uno de ellos ubicado a un extremo del tronco y el otro en el otro extremo para mantener firme el tronco contra la mesa. Esta operación se hace en 15 a 20 minutos.

El agarre es bueno, ya que los troncos están apoyados sobre la mesa de la sierra y se requiere de un mínimo de esfuerzo para tomarlos.

El peso de cada tronco varía en función al tamaño, humedad y grosor.

La tarea descrita no es generadora de lumbalgias en los operarios que trabajan en esta máquina, sí existe la posibilidad de tenerlas por movimientos bruscos.

10.- DETERMINACIÓN DE LA CARGA LIMITE ADMISIBLE /MÉTODO BURAND (REFA)

DATOS

Características:

Sexo:

Hombre: Si

Mujer: -----

Edad:

Años: 45-55

Estatura:

<165 cm: _____

>165 cm: Si

Entrenamiento:

Bueno: Si

Medio: ----

Regular: -----

CARGA:

Es alzada o transportada por una sola persona

Con una sola mano: ---

Con ambas manos: Si

Es alzada o transportada por dos personas

Con una sola mano: ---

Con ambas manos: Si

FRECUENCIA:

Alzamiento o transporte de carga.

Cantidad: 18

Tiempo: 55 min.

DIMENSIONES:

Del objeto manipulado

Largo: 200 cm

Ancho: 40 cm

Espesor: 10 cm

PESO:

Del objeto manipulado

Peso: 30 kg

ALTURA DE AGARRE:

Constante

Inicial: -----cm

Final: -----cm

Variable

Inicial: 13 cm

Final: 130 cm

Altura inicial, se toma la mitad de la altura inicial.

DISTANCIA DE AGARRE:

Desde el tronco:

Lejana: Si

Media:

Cercano:

10.1.- Determinación de la fuerza máxima individual (Fi)

$$F_i = F_n \cdot K_a \cdot K_b \cdot K_c \cdot K_d$$

10.1.1. - Fuerza Normal Fn

Fn = 275

ALURA DE AGARRE FINAL (CM)	160	180	l m c	200 250 350	200 250 350	200 250 350	200 250 350	200 250 350	200 250 350	200 250 450	200 250 450	200 250 400	200 250 400
	140	160	l m c	200 350 500	200 350 550	200 350 550	200 350 550	200 350 500	200 350 450	200 350 550	200 350 650	200 350 500	200 350 400
	120	140	l m c	250 400 600	250 400 650	250 400 650	250 400 600	250 400 550	250 400 500	250 400 600	250 400 1000	200 350 600	200 350 400
	100	120	l m c	300 400 600	300 400 350	300 400 350	300 400 550	300 400 550	250 400 500	250 400 600	250 400 600	200 350 600	200 250 600
	90	100	l m c	350 450 850	350 450 900	300 450 900	300 450 650	300 400 650	300 400 500	250 400 550	250 400 600	200 350 550	200 250 400
	80	90	l m c	350 450 1050	350 450 1100	300 450 1100	300 450 1050	300 400 1000	300 400 500	250 400 550	250 400 600	200 350 550	200 250 400
	70	80	l m c	400 550 1200	400 550 1250	350 500 1300	350 500 1300	300 450 900	300 400 500	250 400 550	250 400 650	200 350 600	200 250 400
	60	60	l m c	450 600 1250	450 600 1300	450 600 1550	350 500 1250	300 400 900	300 400 500	250 400 550	250 400 950	200 350 600	200 250 400
	40	40	l m c	550 700 1200	500 700 1250	450 600 1250	350 500 1250	300 450 900	300 400 500	250 400 550	250 400 950	200 350 600	200 250 400
	20	20	l m c	600 700 1250	550 700 1250	450 600 1250	350 500 1250	300 450 900	300 450 500	250 400 550	250 400 950	200 350 600	200 250 400
>165 CM				20	40	60	80	90	100	120	140	160	180
<=165CM				20	40	60	70	80	90	100	120	140	160

ALTURA DE AGARRE INICIAL

(cm)

10.1.2.- Factor para sexo y edad ka.

Años	Hom.	Muj
15-18	0.70	0.50
19-35	1.00	0.60
36-45	0.95	0.55
46-55	0.85	0.50
>55	0.70	0.40

$$K_a = 0.85$$

10.1.3. Factor para el entrenamiento Kb

Bueno: 1.25

Medio: 1.00

Regular: 0.75

$$K_b = 1.00$$

10.1.4. Factor para alzamientos muy lejanos kg

Si-Kc=0. No -Kc=1

Kc= 1.00

10.1.5. Factor para alzamientos con una sola mano Kd

Si -Kd=0.85

No - Kd= 1

Kd= 1.00

Fi= Fn. Ka. Kb. Kc. Kd

Fi= 233.8

10.2.- *Calculo de la Carga Limite Admisible*

$$L \text{ (kg)} = F_i \cdot 0.1 \cdot K_f \cdot K_t \cdot K_p$$

$$F_i = 233.8$$

$$K_f = 0.66 \text{ Frecuencia}$$

$$K_t = 0.95 \text{ Frecuencia de alzamiento}$$

$$K_p = 1.00$$

$$L \text{ (kg)} = 12.2 \text{ kg}$$

Peso del objeto manipulado (30 kg) es mayor a la carga limitada admisible calculada (12.2 kg)

11.- DETERMINACIÓN DE LA CARGA LIMITE ADMISIBLE MÉTODO NIOSH.

Datos:

$$DH = 60 \text{ cm}$$

$$DV = 0 \text{ cm}$$

$$DVT = 130 \text{ cm}$$

$$A = 90^\circ$$

Peso de la pieza = 10 Kg

LC = CM. MH. MV. MD. MA. MAG. MF

Carga Máxima

$$CM = 23 \text{ Kg}$$

Multiplicador Horizontal

$$MH = 25/DH$$

$$MH = 0.42$$

Multiplicador Vertical

$$MV = (1 - (0.003 / DV - 75))$$

$$MV = 0.78$$

Multiplicador de desplazamiento

$$MD = 0.82 + (4.5 / DVT)$$

$$MD = 0.85$$

Multiplicador de Asimetría

$$MA = 1 - (0.0032, A)$$

Multiplicador de Agarre

$$MAG = f(\text{agarre}, DV)$$

Agarre	DV < 75cm	DV > 75cm
Bueno	1	1
Medio	0,95	1
Pobre	0,9	0,9

$$MAG = 0.90$$

Multiplicador de Frecuencia

Jornada	<1H		<2H		<=8H	
Frecuencia veces / día	DV<75	DV>75	DV<75	DV>75	DV<75	DV>75
0.2	1.00	1.00	0.95	0.95	0.85	0.85
0.5	0.97	0.97	0.92	0.92	0.81	0.81
1	0.84	0.94	0.88	0.88	0.75	0.75
2	0.91	0.91	0.84	0.84	0.65	0.65
3	0.88	0.88	0.79	0.79	0.55	0.55
4	0.84	0.84	0.72	0.72	0.45	0.45
5	0.80	0.80	0.60	0.60	0.35	0.35
6	0.75	0.75	0.50	0.50	0.27	0.27
7	0.70	0.70	0.42	0.42	0.22	0.22
8	0.60	0.60	0.35	0.35	0.18	0.18
9	0.52	0.52	0.30	0.30	0.00	0.15
10	0.45	0.45	0.26	0.26	0.00	0.13
11	0.41	0.41	0.00	0.23	0.00	0.00
12	0.37	0.37	0.00	0.21	0.00	0.00
13	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
>15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

MF= 0.84 frecuencia. DV <75 cm

Calculo de la carga límite admisible

LC= CM. MH. MV. MD. MA. MAG. MF

LA = 3.42 Kg

LA= 10.2 Kg

Peso del objeto manipulado (30 kg) mayor a la carga límite admisible calculada (10.2 kg)

Por lo analizado en los estudios y comparando con la carga límite admisible según el método de NIOSH y BURANDT (REFA), existen riesgos de dolencias y lesiones para los operarios que trabajan en esta máquina, ya que la carga que deben manipular pesa más del doble de lo admisible.

12.- CONFORMACIÓN ERGONÓMICA

“Adaptación del Trabajo al Hombre”

Para la conformación ergonómica del puesto de trabajo se analizó mediante cuestionario de verificación aspectos antropométricos, fisiológicos y de seguridad e higiene industrial

	Si	No	OBSERVACIONES
CONFORMACION ANTROPOMETICA DEL PUESTO DE TRABAJO			
1) ¿Se puede alternar entre el trabajo de pie y sentado, para evitar solicitaciones unilaterales del cuerpo?		X	El trabajo de aserrado se realiza en posición de pie
2) ¿Se ha tenido en cuenta una suficiente libertad de movimientos de las piernas considerando el espacio para las rodillas y los pies?	X		El respeto para los movimientos del operario parado de frente la máquina son adecuados para permitir libertad de movimientos (>1.5 m2) los operarios entrevistados manifiestan conformidad con este.
3) ¿Abarca la superficie de movimientos en el puesto de trabajo por lo menos 1.5 m2?	X		
4) ¿Tiene alguna parte un ancho menos a 1m?	X		
5) ¿La altura de trabajo está determinada considerando las posiciones de trabajo en alternancia (trabajo de pie y/o sentado), teniendo en cuenta la distancia visual (ojo-elemento de trabajo) y los requerimientos de espacio para la	X		

libertad de movimiento de los brazos y manos?			
6) ¿Fueron adaptadas las medidas externas a las medidas del usuario más pequeño y las medidas internas a las del usuario más grande, 5 percentil y 95 percentil respectivamente?	X		En la dotación de personal disponible en el sector posee la estatura adecuada
7) ¿En la selección de la silla se tuvieron en cuenta la estabilidad de la misma, la posibilidad de regulación de la altura, la tenencia de amortiguación vertical, formal y tamaño?		X	El personal trabaja parado
8) ¿Se puede reducir el trabajo de sostenimiento mediante apoya brazos, fundamentalmente en las tareas de precisión?		X	No porque los tableros van apoyados sobre la mesa de la máquina
9) ¿En trabajo de posición de pie o alternancia es necesario un apoya pies, considerando el tamaño de la superficie de apoyo la inclinación entre 5° y 10° y que sea antideslizante?		X	Se debe mejorar la nivelación del piso de operación alrededor de la máquina
10) ¿Se logra a través de una correcta disposición y forma de los medios de trabajo y área de alcance antropométrico máximo, mediante un buen ordenamiento?		X	
Conformación Fisiológica del puesto de trabajo			
Trabajo muscular:			
11) ¿Se puede evitar una sollicitación elevada del hombro evitando el trabajo?			
Agachado	X		
En cuclillas			
Arrodillado			
Sobre cabeza?			
12) ¿Se puede evitar una sollicitación muscular unilateral producida por			
Movimientos repetidos del mismo tipo o			
Posturas corporales rígidas	X		
Por medio de			
Movimientos cambiantes o			
Cambios de Lugar	X		
13) ¿Puede disminuirse o evitarse el trabajo muscular estático de			

sostenimiento o por postura con			
Dispositivos adecuados (por ej. Apoyos)		X	
14) ¿Se alivia la elevación de cargas pesadas mediante aparatos elevadores?		X	
15) ¿Se tuvieron en cuenta técnicas de elevación y transporte que simplificación la elevación de cargas,	X		
Tales como			
Transporte bimanual		X	
Elevación cerca del cuerpo	X		
INFLUENCIA FISICAS DELMEDIO AMBIENTE			
16) ¿Se hallan las condiciones climáticas dentro de la zona de bienestar laboral?	X		
17) ¿Son las discrepancias de las condiciones de bienestar laboral particularmente atribuibles a:			
La temperatura ambiental		X	
La humedad		X	
La velocidad del aire		X	
La radiación del calor		X	
18) ¿Está sometido el trabajador a bruscas variaciones del clima en su trabajo diario?		X	
¿Son observadas las disposiciones correspondientes de leyes, ordenanzas y normas?	X		
ILUMINACION			
19) Plantes el trabajo elevados requerimientos a la vista?		X	La iluminación natural no es la adecuada se necesita colocar unas hojas de techo transparente que permita pasar más luz.
20) ¿Requiere el trabajo una elevada intensidad lumínica?	X		
21) ¿Se requiere una iluminación artificial general?	X		
22) ¿Se requiere una iluminación especial del puesto de trabajo?		X	

23) ¿Implica la disposición del trabajo en el puesto la necesidad de que existan diferentes intensidades lumínicas?		X	
24) ¿Son fácilmente distinguibles los objetos de trabajo que deben observarse, incluso al existir distinta Luz diurna?			
distinta Luz diurna	X		
25) ¿Existe una diferencia grande, media o despreciable entre la claridad, el objeto a mirar y su entorno?		X	
26).- ¿Producen el puesto de trabajo o su entorno efectos de deslumbramiento o encandilamiento?		X	
27).- ¿Existen requerimientos especiales en lo referente a la necesidad de percibir y apreciar colores?		X	
RUIDO			
28.- ¿Está el trabajador expuesto a molestias por ruidos en el entorno del trabajo, y surten dichos.	X		Poseen todos los trabajadores protección auditiva de copas
Ruidos un efecto perturbador sobre su actividad?	X		
29).- ¿Cuál es la intensidad acústica y cual la calidad del ruido (composición de frecuencia)?			Se realizó medición de ruidos
30).- ¿Predomina una gama de frecuencia o varía la altura del tono?			
31).- ¿Es la intensidad acústica constante o variable?			
32).- ¿La fuente de ruido se halla:			
Dentro del establecimiento	X		
En secciones del establecimiento colindantes			
En la sección misma?	X		
33).- ¿Es producto el ruido por herramientas por la elaboración de los materiales insonorizados o amortiguadores del ruido?	X		Por máquinas y herramientas
34).- ¿Se emplean materiales insonorizados o amortiguadores del ruido?		X	

35).- ¿Se han aislado adecuadamente las fuentes del ruido?.		X	Se entregó protección auditiva a todos los operarios de planta dado que el ruido supera los 85 db.
36).- ¿Se han tomado medidas técnicas adecuadas para combatir los ruidos en sus fuentes?	X		
37).- ¿Las maquinas que producen el mayor ruido han sido instaladas lo mas lejanas posibles de los	X		
Trabajadores?			
38).- ¿Son observadas las disposiciones correspondientes de leyes, ordenanzas y normas?	X		
VIBRACIONES MECANICAS			
39).- ¿Son respetados los valores limites exigidos(valores K) cuando en el puesto de trabajo se producen vibraciones mecánicas?	X		
OTRAS INFLUENCIAS FISICAS DEL MEDIO AMBIENTE			
Polvos, gases y vapores			Presencia de polvillo en el ambiente
40).- ¿Son sobrepasados los valores de concentración máxima permitida para polvos. Gases y vapores en			
el puesto?		X	
41).- Están los puestos de trabajo peligrosos asegurados por dispositivos de alarma automáticos de			
Acuerdo con las prescripciones?		X	
42).- ¿Se intenta disminuir o eliminar concentraciones demasitados elevados de polvo, gas o vapor por			
Medio de:			
Medidas técnicas empresariales (automatización)			
Medidas técnicas de verificación	X		
Mascarillas de protección	X		

12.1. – Mejoras propuestas para la conformación ergonómica

- ✚ Nivelación y mejora de pisos con material antideslizante.
- ✚ Mejorar la ubicación de los troncos cerca de la máquina.
- ✚ Completar la mejora de los niveles de iluminación acorde a legislación vigente.
- ✚ Modificación y redistribución de luminarias o la intensidad para lograr el requisito anterior.
- ✚ Continuar con el refuerzo de capacitación en el uso de EPP, protección auditiva para evitar la adquisición de enfermedades profesionales.

13. - CONCLUSIONES

Las mediciones efectuadas demuestran que se supera el peso máximo recomendado de 23 kg. Si bien la frecuencia de los movimientos es baja los pesos son considerables por ello se recomendará reforzar la capacitación en métodos seguros de levantamiento manual de cargas.

Las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión.

Si bien la frecuencia de los movimientos es baja y los pesos son considerables, se optó por reforzar la capacitación en métodos seguros de levantamiento manual de cargas para evitar dolencias y lumbalgias, dado que los tablones y troncos van apoyados sobre la mesa de la máquina durante su corte, y únicamente los operarios guían a los mismos hasta la sierra para su corte, terminado el mismo, los tablones adquieren un peso que está por debajo de los valores límites y es muy baja la posibilidad de sufrir lumbalgias.

14.- ESTUDIO DE CONDICIONES HIGROTÉRMICAS EMPRESA LA SERENDIPIA

UBICACIÓN: GARCÍA MEROU 5300 FONTANA - CHACO

CONSIDERACIONES GENERALES.

El mismo se divide en dos aspectos fundamentales:

- ✓ Estudio de carga térmica o estrés térmico.
- ✓ Estudio de condiciones de ventilación.

Para la realización de ambos estudios se considerará la situación de tres puestos de trabajo bajo las condiciones más desfavorables. Los mismos se encuentran ubicados en forma distante uno de otro dentro del interior de la planta de carpintería, por lo que las conclusiones a las que se arriban pueden ser consideradas de aplicación para la totalidad de los puestos de trabajo existentes en el sector considerado de la planta, dado que comparten la misma.

Las condiciones HIGROTÉRMICAS son las determinadas por la temperatura, humedad, velocidad del viento y la radiación térmica, considerando además el tipo de vestimenta utilizada por los operarios.

La evaluación de las condiciones higrotérmicas se establece a través de la determinación de un índice de temperatura Globo y Bulbo Húmedo (TGBH), el cual está en función a los siguientes parámetros:

- a) Temperatura de Bulbo Húmedo (TBH).
- b) Temperatura de Bulbo Natural (TBS).
- c) Temperatura Globo (TG).

Para los distintos puestos de trabajo en ambientes interiores evaluados en el establecimiento la fórmula de determinación del índice TGBH a aplicar será:

$$\text{TGHB} = 0.7 \times \text{TBH} + 0.3 \text{ TG}$$

(1)

❖ Las condiciones reinantes al momento de la determinación (04/06/08; 11 horas) para **el puesto 1- carpintero de tupí**- analizado eran:

- Temperatura de bulbo natural (TBS) = 28,0 °C exterior a la sombra.
- Humedad relativa: 58.6%
- Temperatura Bulbo Húmedo (TBH) = 27.2 °C.
- Temperatura Globo (TG) = 27.5 °C.

Calculo del índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH) en función a (1).

$$\text{TGBH} = 0.7 \times (27.2^\circ\text{C}) + 0,3 \times 27.5^\circ\text{C}$$

$$\text{TGBH} = 19.04^\circ\text{C} + 8.25^\circ\text{C}$$

$$\text{TGBH} = 27.29^\circ\text{C}$$

❖ Las condiciones reinantes al momento de la determinación (03/06/08; 11.50 hs) **para el puesto 2 – operario de escuadradora** – analizado eran:

- Temperatura de Bulbo Natural (TBS) = 28,3 °C exterior a la sombra.
- Humedad relativa: 58.2%
- Temperatura Bulbo Húmedo (TBH) = 27.3 °C
- Temperatura Globo (TG) = 28.1 °C

Calculo del índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH) en función a (1).

$$TGBH = 0,7 \times (27,3 \text{ °C}) + 0,3 \times 28,1 \text{ °C}$$

$$TGBH = 19,11 \text{ °C} + 8,43 \text{ °C}$$

$$\mathbf{TGBH = 27,54 \text{ °C}}$$

❖ Las condiciones reinantes al momento de la determinación (03/06/08; 11.35 hs) **para el puesto 3 – operario de aserradero** – analizado eran:

- Temperatura de Bulbo Natural (TBS) = 28,2 °C exterior a la sombra
- Humedad Relativa: 59.9%
- Temperatura Bulbo Húmedo (TBH) = 28.3 °C
- Temperatura Globo (TG) = 28.54 °C

Calculo del índice de temperatura de Globo y Bulbo Húmedo (TGBH) en función a (1).

$$TGBH = 0,7 \times (28,3 \text{ °C}) + 0,3 \times 28,4 \text{ °C}$$

$$TGBH = 19,81 \text{ °C} + 8,52 \text{ °C}$$

$$\mathbf{TGBH = 28,33 \text{ °C}}$$

a) Metabolismo Basal (MB), se considera a MB = 70W

b) Adición derivada de la posición (MI)

Posición de cuerpo	MI (W)
Acostado o Sentado	21
De pie	42
Caminando	140
Subiendo pendiente	210

c) Adición derivada del tipo de trabajo.

Tipo de trabajo	MII (W)
Trabajo manual ligero	28
Trabajo manual pesado	63
Trabajo con un brazo: ligero	70
Trabajo con un brazo: pesado	126
Trabajo con ambos brazos: ligero	105
Trabajo con ambos brazos: pesado	175
Trabajo con el cuerpo: ligero	210
Trabajo con el cuerpo: moderado	350
Trabajo con el cuerpo: pesado	490
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	630
Coef.= 1,163 para pasar de K cal/H a Watt.	

LIMITES PERMISIBLES PARA LA CARGA TERMICA Valores dados en C grados - TGBH			
Régimen de trabajo y descanso	Tipo de Trabajo		
	Liviano (menos de 230 W)	Moderado (230-400W)	Pesado (mas de 400W)
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75% trabajo y 25% descanso cada hora	30,6	28,0	25,9
50% trabajo y 50% descanso cada hora	31,4	29,4	27,9
25% trabajo y 75% descanso cada hora	32,2	31,1	30,0

Trabajo continuo: Ocho horas diarias (48 horas semanales). Si el lugar de descanso determina un índice menor a 24 grados C (TGBH) el régimen de descanso puede reducirse en un 25%.

Si consideramos los datos anteriores obtenidos al momento de la determinación de las condiciones higrotérmicas y comparando con las tablas que están estipuladas en el anexo II, capítulo VIII de carga térmica correspondiente al art. 60 de la reglamentación aprobada por decreto 351/79, están dentro del límite admisible.

15.- ANEXOS:

15.1.- Plan de prevención de riesgos para máquina con mayor accidentabilidad.

UNIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL PLATA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Y

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

TEMA: PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA MÁQUINA CON MAYOR ACCIDENTABILIDAD PARA EL ASERRADERO Y FÁBRICA DE ABERTURAS "LA SERENDIPIA" UBICADA EN FONTANA PROVINCIA DEL CHACO EN EL AÑO 2010.

POSTULANTES:

GRANJA ALEX.

NETO FREDY.

Tutor: Ing. ENRIQUE UTGÉS.

Corrientes - Argentina

Abril-Septiembre del 2010

15.1.1.- Antecedentes.

Analizando el informe de siniestralidad anual de ART para la fábrica de aberturas LA SERENDIPIA, se detectó el sector más afectado por accidentes e identificó sus causas. Atento a ello, se elaboró una planificación de capacitación del personal del establecimiento, que contempla la toma de conciencia y la adquisición de destrezas, con la meta de bajar la siniestralidad.

Es importante tener en cuenta que la experiencia reduce en gran medida los accidentes, y la capacitación en muchos casos puede sustituir a la experiencia, por lo cual la capacitación en seguridad puede reducir substancialmente los accidentes. Consciente de ello, los alumnos de la Universidad Técnica de Cotopaxi Ecuador, en convenio con la Universidad de la Cuenca del Plata, sugerimos a la gerencia la realización de dicho plan, y por su parte la misma respalda y apoya lo antes expuesto.

15.1.2.- Alcance.

Por medio del presente proyecto el personal de la fábrica de aberturas “La Serendipia” se capacitará incorporando conocimientos adecuados, tendiendo a alcanzar la máxima destreza en el uso, funcionamiento y mantenimiento y tomado conocimiento de los altos riesgos de accidentes en esta máquina de trabajo, todo esto haciendo hincapié en la prevención de accidentes y en la concienciación acerca de los beneficios del uso correcto de elementos de protección personal y de la máquina.

15.1.3.- Fundamentación:

La Serendipia” es una fábrica de aberturas que en la actualidad cuenta con 15 operarios abocados a la tarea de fabricar aberturas en mayor o menor escala. (Estandarizadas y a medida).

Si bien han ocurrido accidentes de trabajo en distintos sectores de la fábrica, el informe de siniestralidad anual de la ART muestra que la mayor cantidad de accidentes de la empresa ocurren en el área de carpintería y dentro de la carpintería, con el tupí. Los accidentes van desde lesiones hasta amputaciones.

El tupí, fresadora o moldurera, es una máquina cortante, compuesta de una mesa de apoyo, y perpendicular a ella, un eje sobre el que se insertan fresas (dispositivo que permite el desbaste de la madera en distintas formas) que gira a velocidades entre 6000 y 10000rpm, esta máquina permite agregar dispositivos sencillos de protección que resguardan al operado.

Sin embargo, el trabajador, la mayoría de las veces omite esta prevención, dejando abierta la posibilidad de ocurrencia del accidente y como consecuencia de los infortunios, además del daño casi siempre permanente para el trabajador, se produce desequilibrio en la línea de producción, con las consiguientes consecuencias económicas y legales.

Por ello es de fundamental importancia ejecutar medidas concretas para erradicar el inconveniente, apuntando la solución a la raíz del problema, que está en la conducta del operador y no en la máquina, cabe también destacar que el mundo de la seguridad y prevención se mejoran incesantemente, por lo que el ser humano debe concientizarse y avanzar con él, ya que no es posible comparar los procesos en máquina antigua con otra actual que ya

incorporan medidas tendientes a resguardar o prevenir todo tipo de accidentes que puedan ocasionar.

La vida del hombre como trabajador no debe quedarse con saberes obsoletos, sino mas bien en pos de su propia protección y mejora de sus propios servicios debe tomar conciencia de la necesidad del mundo activo, por los cual las personas que se quedan en ocio son prácticamente reemplazadas; por ello es imprescindible que a medida que avance en edad, también lo haga en las respectivas capacitaciones en cuanto a los servicios que puedan prestar.

15.1.4.- Justificación:

Este proyecto será realizado para que los integrantes de la fábrica de aberturas “La Serendipia” puedan incorporar técnicas adecuadas que permitan una armonización y sincronización de las tareas que en el mismo se efectúan, con miras a bajar la siniestralidad, así también en pos de su propia protección y mejora de su calidad de vida.

15.1.5.- Objetivos:

Objetivos generales:

- ✓ Analizar las consecuencias que surgen de la falta de capacitación.

- ✓ Comprender el avance de la tecnología, como así también la necesidad de optimizar el servicio prestado en pos de mejores condiciones de trabajo y seguridad a través de capacitaciones permanentes.

- ✓ Reconocer la gran necesidad de superación, a través de la permanente educación y capacitación lo cual posibilita la permanencia en el ámbito laboral

Objetivos específicos:

- Lograr que el operador conozca la máquina, su funcionamiento, los posibles riesgos y el modo correcto de operarla.
- Lograr que el operador tome conciencia del beneficio (a nivel personal y de la empresa) de operar correctamente la máquina y de los riesgos que implica no hacerlo.

15.1.6.- Contenido:

Contenidos conceptuales

- Descripción de la herramienta de trabajo (tupi)
- Uso correcto y mantenimiento
- Accidentes ocasionados por el mal uso
- Uso de protección personal y de la máquina

Contenidos procedimentales

- Test de conocimientos referido al tema
- Testimonio de operario damnificado
- Torbellinos de ideas
- Observarán y analizarán imágenes
- Explicación del capacitador y cierre de ideas

Contenidos actitudinales

- Respeto por las opiniones diferentes
- Creatividad en la búsqueda de soluciones

- Auto reflexión en cuanto a su tarea o proceder en la utilización de la máquina.

15.1.7.- Recursos:

Financiero

Para gestionar la capacitación señalada se contemplarán recursos destinados a gastos generales, por lo que la dirección de la empresa proveerá lo necesario para el cumplimiento de dicho fin.

Humano:

Se tienen dos poblaciones de características diferentes, por lo cual se enfoca el mismo tema adaptado a ellos.

- Gerente y supervisores
- Operarios

Materiales:

Proyector, cañón, PC, DVD,

Permanente de la fábrica. Herramientas, máquina tupi, maderas dimensionadas.

15.1.8.- Actividades:

Tendrán una duración de dos días de 3 hs, las que se dictarán en dos módulos: uno de base teórica y otro práctico.

TEÓRICO:

➤ **Operarios y supervisor**

Rastreo de ideas previas

- Testimonio de un damnificado por la herramienta tupi

De desarrollo

Con ayuda del cañón y PC, se realiza:

- Descripción de la herramienta de corte (tupi)
- Uso correcto y mantenimiento
- Accidentes ocasionados por el mal uso
- Elemento de protección personal
- Preguntas

PRÁCTICO:

Con los conocimientos teóricos se procede en el mismo puesto de trabajo a aplicar los conceptos adquiridos, para ellos: Se utilizará como método de aprendizaje el “realizar la tarea”, llevar a la práctica los contenidos teóricos.

Primero un profesional experto y el supervisor acondicionarán y operarán la máquina. Luego de esta demostración, cada participante deberá acondicionar la máquina y operarla, teniendo en cuenta cada concepto en el cual el supervisor y el profesional experto responderán o serán los tutores del operario para aclarar cualquier duda que pueda surgir en dicha tarea.

Para finalizar se hará un intercambio de ideas para que los involucrados expresen su opinión respecto de la utilidad de la capacitación, expresando y exponiendo su autoreflexión sobre posible mal uso o desempeño incorrecto al operar la máquina.

15.1.9.- Cronograma de actividades

VIERNES 16-07-2010	SABADO 17-07-2010
TEÓRICO	PRÁCTICO
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la herramienta de corte (tupí) • Uso correcto y mantenimiento. • Accidentes ocasionados por el mal uso. • Observarán y analizarán imágenes. • Testimonio de un damnificado por la herramienta tupi. • Elementos de protección personal y de la máquina. • Creatividad en la búsqueda de soluciones • Preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el puesto de trabajo aplicar los conceptos adquiridos. • Llevar a la práctica los contenidos teóricos. • El supervisor acondicionará y operará la máquina. • Luego de esta demostración, cada participante deberá acondicionar la máquina y operarla, teniendo en cuenta cada concepto en el cual el supervisor y el profesional responderá. • Intercambio de ideas. • Autoreflexión. sobre posible mal uso.
TOTAL 3 HORAS	TOTAL 3 HORAS

15.1.10.- Evaluación:

Criterio de evaluación

- Participación en clase
- Desempeño en los trabajos
- Autocorrección de malos hábitos de trabajo

Instrumento de evaluación

- Acondicionamiento de la herramienta

- Correcta manipulación de la tupi.

A posteriori, dentro de la empresa (nivel gerencial) se considerará el caso específico comparando los informes anuales de siniestralidad para verificar si se logró el objetivo.

15.1.11.- Conclusiones:

Se espera lograr un alto impacto a nivel de toma de conciencia en todos los niveles de la empresa y con ello mejorar la modalidad de trabajo, lo que debe quedar reflejado en los índices de siniestralidad, como así también en la incidencia económica positiva que tendrá que verse en la relación final costo-beneficio del empresariado; optimizando los servicios a prestar, y afianzando la superación personal del plantel.

15.1.12.- Bibliografía:

ANDER EGG, Ezequiel; AGUILAR, María José: (1994) como elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales. Buenos aires Humanistas.

HUBERMAN, Susana: (2005) Como se forman los capacitadores. Arte y saberes de su profesión. Buenos aires. Paidós.

MENIN, Ovide (2004) Pedagogía universitaria. Curriculum, didáctica y evaluación. Rosario. Homo sapiens.

Sistema de fijación de cabezal porta cuchilla en maquina tupi.
www.espatentes.com

MECANIZACIÓN CON TUPI, método de protección y prevención
www.formacionceoecant.com

15.2.- Cuestionario para encuesta a trabajadores.

UNIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL PLATA

TRABAJO INVESTIGATIVO

POSTULANTES: Granja Viteri Alex
Neto Espinoza Fredy

FORMULARIO DE ENCUESTA PARA LOS TRABAJADORES

INSTRUCCIONES:

- Este cuestionario forma parte de un trabajo de investigación, solicitamos responder con toda sinceridad ya que sus respuestas serán de mucha utilidad.
- Sea tan amable de leer cuidadosamente las preguntas y contestarlas en el espacio indicado para éstas.
- La encuesta es anónima, no escriba su nombre.

OBJETIVO:

Determinar los factores de riesgo que inciden en la salud y seguridad de los obreros.

PREGUNTAS:

1.- Datos personales:

¿Qué edad tiene usted? ()

Sexo Masculino () Femenino ()

¿Cuál es su nivel de estudio? Primaria ()

Secundaria ()
Superior ()

¿Cuántos años trabaja en esta empresa? ()

¿Qué tarea realiza? -----
-

2.- ¿Conoce usted acerca de la higiene y seguridad en el trabajo?

Mucho () Poco () Nada ()

3.- ¿Se ha capacitado usted para el manejo y buen uso de máquinas y herramientas utilizadas en esta actividad?

Si () No ()

4.- ¿Utiliza equipo adecuado de protección personal para el desempeño de su trabajo?

Si () No ()

6.- ¿En el desempeño de su actividad, algún momento ha sufrido un accidente o algo que haya afectado su salud?

Si () No ()

7.- ¿En el desempeño de su actividad laboral piensa que corre algún tipo de riesgo?

Si () No ()

Muchas gracias por su colaboración.

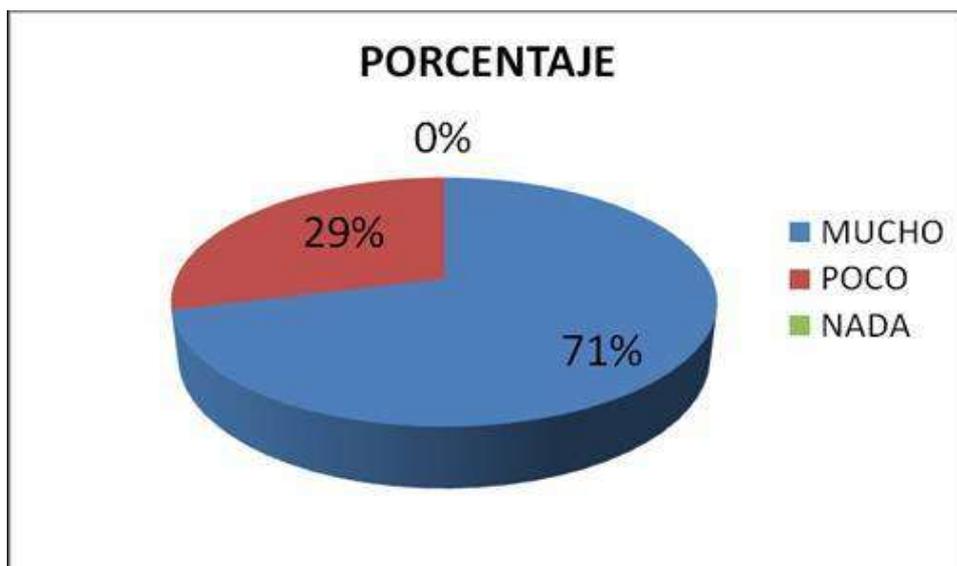
15.2.1.- Tabulación, representación gráfica, análisis e interpretación de datos.

ENCUESTA PARA TRABAJADORES

TABLA N°1

¿Conoce usted acerca de la higiene y seguridad en el trabajo?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MUCHO	10	71
POCO	4	29
NADA	0	0
TOTAL	14	100



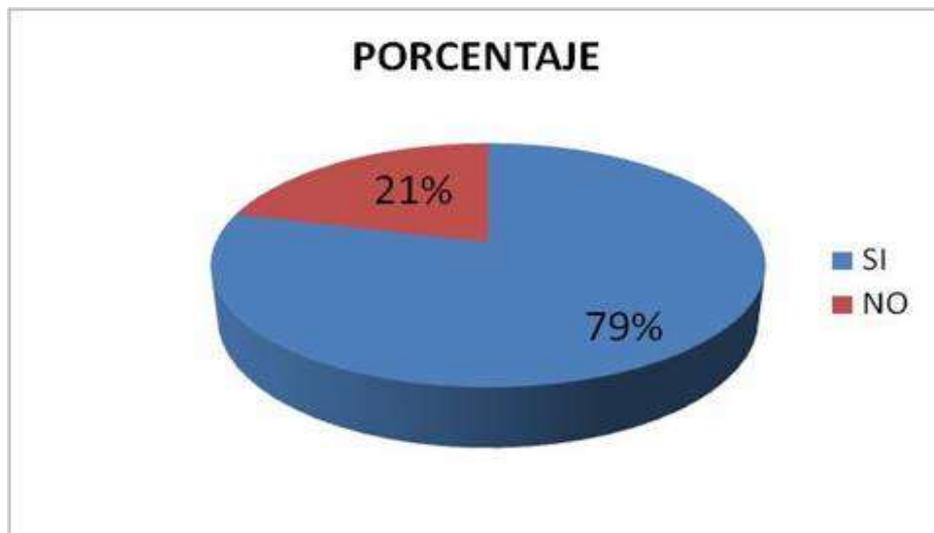
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en esta tabla nos permiten deducir que la gran mayoría de encuestados tienen conocimiento del tema en mención.

TABLA N°2

¿Se ha capacitado usted para el manejo y buen uso de máquinas y herramientas usadas en esta actividad?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	79
NO	3	21
TOTAL	14	100



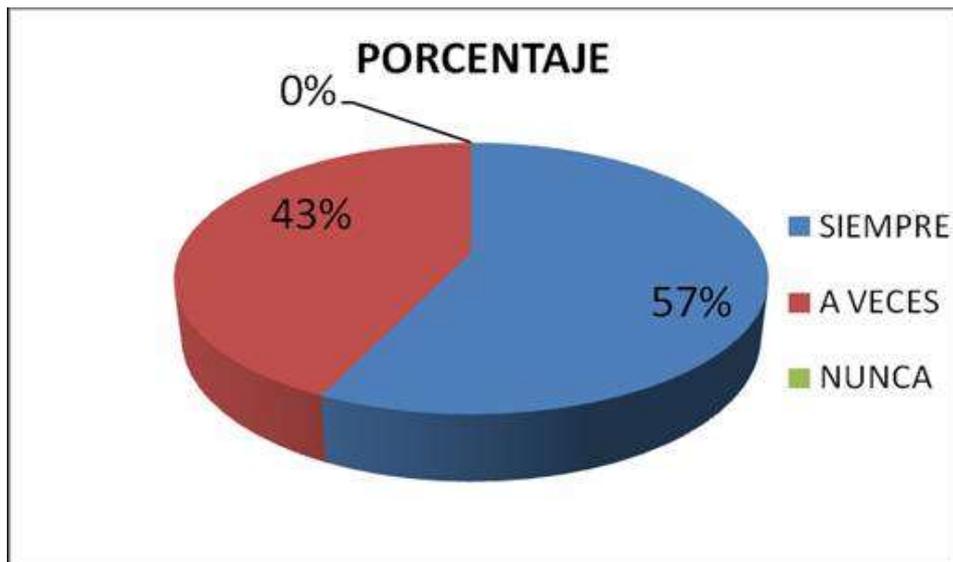
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El presente cuadro nos muestra que un alto porcentaje de trabajadores han recibido capacitaciones para un correcto desempeño en sus actividades.

TABLA N°3

¿Utiliza equipo adecuado de protección personal para el desempeño de su trabajo?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	57
A VECES	6	43
NUNCA	0	0
TOTAL	14	100



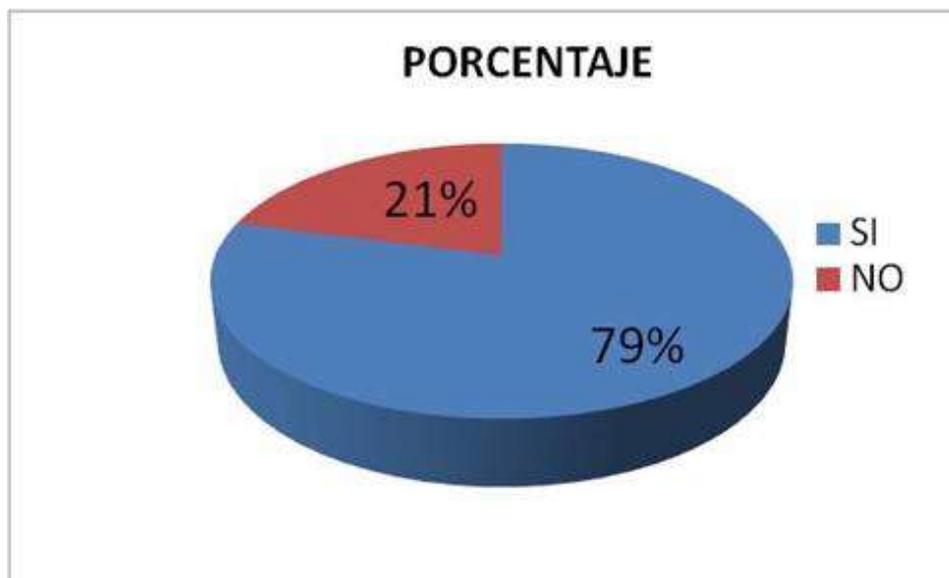
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta tabla los porcentajes al utilizar los EPP, tienen un ligero predominio del siempre sobre la respuesta a veces, esto demuestra que todavía hay trabajadores renuentes a la cultura de prevención.

TABLA N°4

¿Cree usted que para realizar las tareas en su puesto de trabajo, la posición del cuerpo es la correcta?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	79
NO	3	21
TOTAL	14	100



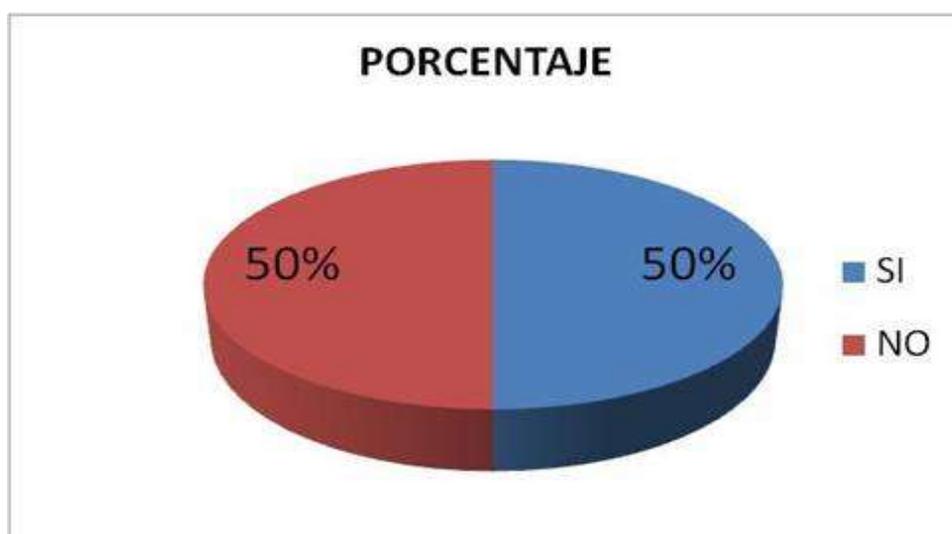
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en esta tabla demuestran que la mayoría de los trabajadores desempeña su actividad en posición corporal correcta, aunque el menor porcentaje dice hacerlo de manera inadecuada, y esto puede deberse a que en este tipo de trabajo existan muchas variantes para su ejecución.

TABLA N°5

¿Piensa usted que en el desempeño de su actividad, en algún momento ha sido afectada su salud?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	50
NO	7	50
TOTAL	14	100



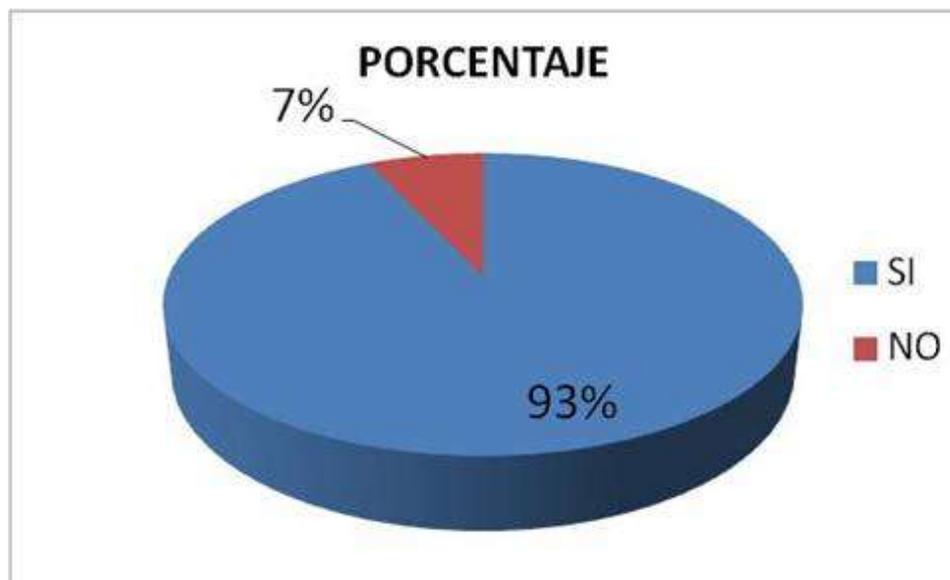
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En esta tabla podemos decir que la mitad de los trabajadores dicen que si ha sido afectada su salud, mientras que la otra mitad dice que no ha sido afectada, aunque sabemos que algunas enfermedades llegan con el tiempo, de ahí la importancia de realizar exámenes periódicos.

TABLA N°6

¿En el desempeño de su actividad laboral piensa que corre algún tipo de riesgo?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	13	93
NO	1	7
TOTAL	14	100



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

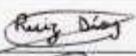
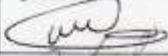
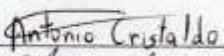
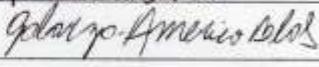
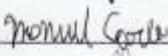
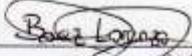
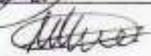
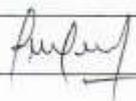
Como se puede apreciar claramente, el peligro es eminente para los trabajadores y de hecho la estadística de accidentes nos confirma que se han suscitado varios de ellos, y casi en su totalidad originados en el tupí, motivo por el cual queremos capacitarles para de esta forma concienciar acerca de la importancia de la seguridad, y que permita minimizar este porcentaje de hechos indeseables.

**CAPACITACIÓN TEÓRICA PARA TRABAJADORES DE LA EMPRESA
" LA SERENDIPIA "**

REGISTRO DE ASISTENCIA

TOTAL HORAS: 3HORAS

FECHA: VIERNES 16-07-2010

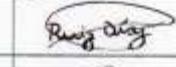
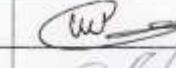
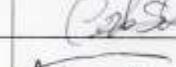
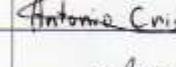
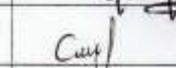
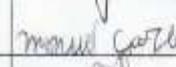
APELLIDOS Y NOMBRES	CUIL	FIRMAS
Gómez, Miguel Adolfo	20- 13390321- 7	
Ruiz Díaz, Carlos Efrén	20- 13309667- 2	
Wolczok, Victor Hugo	20- 14454177- 5	
Soto, Roberto Carlos	20- 13903280- 3	
Cristaldo, Antonio	20- 17052732- 2	
Galarza, Américo Blas	20- 24868758- 5	
Galarza, Alejandro Andrés	20- 27449188- 5	
Santana, Ramón	20- 17777463- 5	
Zapata, Jaime	23- 08639287- 9	
Manuel, Carlos	20- 16378861- 7	
Vallejos, Miguel Antonio	20- 23820987- 1	
Báez, Lorenzo	20- 18033754- 8	
Dellamea, Ariel Darío	20- 30289823- 6	
Jara, Héctor Ramón	33988161	
Ibarra Aranda, Matias	20- 33038328- 4	

**CAPACITACIÓN PRÁCTICA PARA TRABAJADORES DE LA EMPRESA
" LA SERENDIPIA "**

REGISTRO DE ASISTENCIA

TOTAL HORAS: 3HORAS

FECHA: SÁBADO 17-07-2010

APELLIDOS Y NOMBRES	CUIL	FIRMAS
Gómez, Miguel Adolfo	20- 13390321- 7	
Ruiz Díaz, Carlos Efrén	20- 13309667- 2	
Wolczok, Victor Hugo	20- 14454177- 5	
Soto, Roberto Carlos	20- 13903280- 3	
Cristaldo, Antonio	20- 17052732- 2	
Galarza, Américo Blas	20- 24868758- 5	
Galarza, Alejandro Andrés	20- 27449188- 5	
Santana, Ramón	20- 17777463- 5	
Zapata, Jaime	23- 08639287- 9	
Manuel, Carlos	20- 16378861- 7	
Vallejos, Miguel Antonio	20- 23820987- 1	
Báez, Lorenzo	20- 18033754- 8	
Dellamea, Ariel Darío	20- 30289823- 6	
Jara, Héctor Ramón	33988161	
Ibarra Aranda, Matías	20- 33038328- 4	

15.3.- Fotos





REALIZANDO CORTE LATERALES A LOS ROLLOS DE MADERA CON LA SIERRA SÍN FÍN.



CUADRANDO LOS TABLONES EN OTRA SIERRA SÍN FÍN



COLOCANDO RESGUARDOS EN LA TUPÍ



**CORRECTA UBICACIÓN
DE LA GUÍA DE AVANCE**



FORMA INCORRECTA Y MUY PELIGROSA PARA REALIZAR UN FRESADO; CAUSA DE RECIENTE ACCIDENTE CON AMPUTACIÓN DE DEDOS.



LA REGULACIÓN DE LA HOJA DE SIERRA SOBRE LA MESA, NO DEBE EXCEDER A LA ALTURA DE LA MADERA EN PROCESO DE CORTE.



TUPÍ ADAPTADO UN CARRETE DE AVANCE PARA BRINDAR MAYOR SEGURIDAD.



CEPILLADORA CON DUCTO DE ASPIRACIÓN

***MANUAL DE HIGIENE
Y
SEGURIDAD EN EL TRABAJO***

**ASERRADERO Y FÁBRICA
DE
ABERTURAS LA SERENDIPIA**

FONTANA - CHACO 2010