

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN Managua - FAREM – Matagalpa



SEMINARIO DE GRADUACION

Para Optar al Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

Seguridad e Higiene Ocupacional

Sub tema

Evaluación de las Condiciones de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Trillo de Arroz Santa Isabel del Municipio de Sébaco, durante el Segundo Semestre del 2015

Autores:

Br. Abdón Donald Escorcía Escorcía

Br. Engel Orlando Obando García

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González

01 de Febrero de 2016

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN Managua - FAREM – Matagalpa



SEMINARIO DE GRADUACION

Para Optar al Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

Seguridad e Higiene Ocupacional

Sub tema

Evaluación de las Condiciones de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Trillo de Arroz Santa Isabel del Municipio de Sébaco, durante el Segundo Semestre del 2015

Autores:

Br. Abdón Donald Escorcía Escorcía

Br. Engel Orlando Obando García

Tutor:

Ing. Oscar Danilo Coronado González

01 de Febrero de 2016

Tema:

Seguridad e Higiene Ocupacional

Sub tema:

Evaluación de las Condiciones de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Trillo de Arroz Santa Isabel del Municipio de Sébaco, Durante el Segundo Semestre del 2015

INDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
VALORACION DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. OBJETIVOS	4
IV. DESARROLLO	5
4.1 Empresa de Trillado de Arroz.....	5
4.1.1 Características del Trillo de Arroz Santa Isabel	5
4.1.2 Proceso de trillo del arroz	5
4.1.2.1 Recepción de la materia prima	6
4.1.2.2 Pre limpieza.....	6
4.1.2.3 Secado.	6
4.1.2.3.1 Secamiento en patios al sol.....	6
4.1.3 Trilla	7
4.1.3.1 Descascarado.....	8
4.1.3.2 Separación grano macho.....	8
4.1.3.3 Pre limpieza.....	8
4.1.3.4 Limpieza	8
4.1.3.5 Pulido.....	9
4.1.3.5.1 Clasificación de arroz entero y partido	9
4.2 Higiene del Trabajo	9
4.2.1 Higiene Industrial	9
4.2.2 Condiciones Ambientales	11
4.2.2.1 Iluminación	11

4.2.2.2 Ruido	13
4.2.2.2.1 Disposiciones relativas a la exposición al ruido.....	14
4.2.2.3 Temperatura	15
4.2.2.4 Ventilación	16
4.2.2.4.1 Ventilación estática o natural.....	17
4.2.2.4.2 Ventilación dinámica o forzada.....	17
4.2.2.5 Polvos.....	18
4.2.2.6 Humos	18
4.2.2.7 Nieblas.....	18
4.2.2.8 Vapores	18
4.2.2.9 Gases	19
4.2.3 Condiciones de Trabajo	19
4.2.3.1 Condiciones inseguras	20
4.2.3.2 Actos inseguros	20
4.2.4 Medidas de limpieza	21
4.2.5 Plan de Higiene.....	22
4.2.5.1 Plan de higiene.....	22
4.2.5.2 Riesgos laborales	24
4.2.5.2.1 Clasificación	24
4.2.5.2.2 Aspecto general del centro de trabajo.....	25
4.2.5.2.3 Climatización.....	26
4.2.5.2.4 Criterios preventivos básicos.....	28
4.2.5.2.5 Reducción de riesgos.....	29
4.2.5.2.6 Evaluación de riesgos laborales.....	31
4.3 Plan de seguridad	34
4.3.1 Seguridad del trabajo.....	34

4.3.1.1 Técnicas de seguridad.....	35
4.3.2 Medidas de prevención.....	37
4.3.3 Equipos eléctricos.....	39
4.3.4 Equipos de protección	40
4.3.4.1 Inspecciones de Equipos, Maquinarias y Herramientas	42
4.3.4.2 Manipulación de maquinaria y herramientas.	42
4.3.4.3 Disposiciones mínimas aplicables a la manipulación de máquinas y herramientas.....	43
4.3.5 Señalización	44
V. CONCLUSIONES	47
VI. RECOMENDACIONES	49
VII. BIBLIOGRAFIA.....	50
VIII. ANEXOS	53

DEDICATORIA

A mis padres:

Por el apoyo incondicional que me han brindado siempre y han hecho posible alcanzar este logro y que sin ellos no hubiese sido posible.

A mi esposa por apoyarme en todo momento y animarme a seguir adelante hasta alcanzar esta meta.

A mi hijo por ser fuente de motivación y perseverancia para superarme.

Br. Abdón Donaldo Escorcía Escorcía

DEDICATORIA

A Dios:

Por darme la fortaleza, la fe y la sabiduría para poder cumplir con mis metas y objetivos

A mis padres:

Porque siempre me apoyaron incondicionalmente en todo a través de mi camino llenándome de entusiasmo, fortaleciéndome moralmente, dándome sus consejos para un buen vivir, siendo ellos los que han hecho que alcance mis logros y sueños.

Br. Engel Orlando Obando García

AGRADECIMIENTO

Al culminar este trabajo de seminario de graduación, agradecemos de todo corazón el aporte de todas las personas que colaboraron con sus conocimientos y aquellas que nos brindaron la información necesaria para la realización de este trabajo.

Gracias a todo el grupo de maestros de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas, por compartir sus conocimientos y sabiduría estos cinco años.

Al personal del Trillo de Arroz Santa Isabel, por habernos brindado toda la información necesaria para la elaboración de este trabajo investigativo como un requisito para optar al título de ingenieros industriales y de sistemas.

Br. Abdón Donaldo Escorcía Escorcía

Br. Engel Orlando Obando García



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa

Tel.: 2772-3310 - Fax: 2772-3206 Apartado Postal N. 218 Email: fac-matagalpa@unan.edu.ni

“Año de la Universidad Saludable”

VALORACION DEL TUTOR

El presente trabajo de Seminario de Graduación, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, con el tema ***“Evaluación de las condiciones de Higiene y Seguridad del trabajo, en el Trillo de Arroz Santa Isabel, del municipio de Sébaco, durante el segundo semestre del año 2015”***. Realizado por bachiller **Abdón Donald Escorcía Escorcía** y bachiller **Engel Orlando Obando García**, ha significado un arduo trabajo de investigación, aplicando técnicas, procedimientos y métodos científicos, que genero resultados significativos para la empresa donde se realizó el estudio y por lo tanto será de mucha utilidad en la toma de decisiones de las empresas, para disminuir los riesgos laborales.

Así mismo será de mucha utilidad para los actores locales, involucrados en el área de estudio y los profesionales ligados al área de desarrollo empresarial, ya que pone en práctica instrumentos de medición, que permitirán evaluar con mayor objetividad el comportamiento de los recursos humanos, la materia prima, producto en proceso y producto terminado, considerando su ambiente, tamaño, forma, durabilidad, resistencia, color, que permita efectivamente emplearlo para los fines establecidos para su uso.

Ante lo expuesto considero que el presente trabajo monográfico cumple con los requisitos teóricos-metodológicos, para ser sometido a pre-defensa ante el tribunal evaluador, ya que se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, así como apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Ing. Oscar Danilo Coronado González
Tutor.

RESUMEN

El presente trabajo investigativo trata sobre Higiene y Seguridad Ocupacional del trillo de arroz Santa Isabel del municipio de Sébaco durante el segundo semestre del 2015. La investigación realizada tuvo como finalidad evaluar las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el trillo de arroz Santa Isabel del municipio de Sébaco, durante el segundo semestre del 2015.

En este estudio se lograron identificar la importancia de las condiciones que rodea al individuo, lo cual tiene una influencia en las actividades que se realizan, debido a que se está expuesto a muchos factores como el ruido, iluminación, y temperatura que indirectamente influyen de una manera positiva o negativa en las actividades de las personas.

Con relación a los resultados obtenidos durante el análisis realizado sobre la evaluación de las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el trillo de arroz Santa Isabel, a través de los resultados se determinó que el trillo no cumple con las condiciones de higiene y seguridad del trabajo establecido en la ley 618.

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo investigativo trata sobre las Condiciones de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Trillo de Arroz Santa Isabel del Municipio de Sébaco, Durante el Segundo Semestre de 2015

La Higiene industrial es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

La seguridad del trabajo es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Es de obligatorio cumplimiento las disposiciones generales, reglamentos y normativas expuestas en la ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad de Trabajo; en la cual todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público o privado, o de cualquier otra naturaleza; deben de cumplir con las disposiciones establecidas en la ley ya que son de aplicación obligatoria en las distintas instituciones y empresas del país.

El propósito de investigación es evaluar las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el trillo de arroz Santa Isabel y de este modo determinar sus debilidades y fortalezas para contribuir a su mejoramiento.

En la biblioteca de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa (UNAN FAREM) se encuentran seminarios de graduación a fines con el tema de Seguridad e Higiene Ocupacional pero no directamente a trillos de arroz.

Se realizó esta investigación enfocada en dos variables: Higiene del trabajo y Seguridad laboral, haciendo uso de la metodología que según el nivel de profundidad fue descriptivo y de corte transversal según la amplitud, con un enfoque cualitativo ya que se obtendrán datos a través de la encuesta, revisión documental y la observación, con el método teórico – científico haciendo uso principalmente de fuentes primarias como libros, folletos, monografías, seminarios, internet entre otros. La población a estudiar son los trabajadores del trillo de arroz Santa Isabel que son 40 y la muestra está conformada por 24 personas en total.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar las normas de higiene y seguridad laboral en los trillos de arroz en el municipio de Sébaco en el II semestre del año 2015.

Es de suma importancia conocer en qué forma las empresas; en este caso los trillos, establecen condiciones de higiene y seguridad para que los trabajadores realicen sus labores bajo las mejores condiciones que puedan preservar su salud.

La investigación servirá a los trillos para aumentar el conocimiento que poseen sobre normas de higiene y seguridad del trabajo, que les permita evitar accidentes que tendrán consecuencias negativas, como accidentes laborales y enfermedades, que son motivo de problemas legales y de salud a corto, mediano y largo plazo, tanto para el trabajador como al empleador. También nos servirá a nosotros como futuros profesionales que posiblemente tengamos que lidiar con situaciones similares en el futuro y tendremos una base en la cual apoyarnos para desempeñar nuestras labores.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar las condiciones de higiene y seguridad del trabajo en el área de proceso del trillo de arroz Santa Isabel del municipio de Sébaco, durante el segundo semestre de 2015.

Objetivos específicos

- 1- Identificar las condiciones de higiene y seguridad ocupacional en el trillo de arroz Santa Isabel.
- 2- Valorar las normas de higiene y seguridad que poseen el trillo de arroz Santa Isabel.
- 3- Recomendar medidas que contribuyan a mejorar las condiciones de higiene y seguridad ocupacional del trillo.

IV. DESARROLLO

4.1 Empresa de Trillado de Arroz

4.1.1 Características del Trillo de Arroz Santa Isabel

El trillo de arroz Santa Isabel, ubicado en el municipio de Sébaco, en el kilómetro 100 de la carretera panamericana. Es una empresa familiar fundada en el 2006 por la familia Torrez.

El trillo Santa Isabel actualmente no cuenta con una estructura organizacional definida, los dueños son quienes desempeñan labores de gerencia y administración dentro de la empresa con funciones definidas para cada uno, pero no establecidas formalmente.

4.1.2 Proceso de trillo del arroz

Se denomina trilla a la operación que se hace con los cereales, tras la siega o cosecha, para separar el grano de la paja.

Según las épocas y las regiones se han empleado diversos sistemas para separar el grano de la paja: golpeándolo, pisoteando la mies o empleando mayales y trillos.

Tras la trilla se hacía la limpia por medio del aventado, que consistía en lanzar al aire la mezcla de paja y grano obtenida; la brisa más ligera era capaz de arrastrar el bálago a un lado, mientras que el grano caía en el mismo lugar.

Hacia los años 1930 todas estas labores eran manuales. Con la mecanización agraria, a partir de los años 40, comenzaron a difundirse segadoras mecánicas, aunque la trilla siguió siendo tradicional. La limpia por aventado, en cambio, lo hacía otra máquina, la aventadora. Modernamente las cosechadoras, hacen toda la labor, desde la siega hasta la separación del grano y de la paja, que dejan sobre el terreno en sacos y pacas, respectivamente, para su recogida. Otras veces la propia máquina almacena el grano y, periódicamente, se pasa a un depósito provisto de una tolva arrastrado por un tractor.

Con estos cambios, un campo que antiguamente necesitaba 70 personas trabajando durante 15 ó 20 días, se cosecha ahora en un día o dos, con una máquina y dos personas. (Boletín Agrario, 2011)

4.1.2.1 Recepción de la materia prima

La recepción del grano se hace a granel o en bultos, en este momento el grano se denomina arroz Paddy verde; se pesa en la báscula electrónica de la empresa, se descarga el arroz en las tolvas de recibo y luego se repesa el camión descargado, para hacer el destare. En el momento del descargue, se realiza otro muestreo, para analizar que el producto es uniforme y homogéneo. Se toma una muestra representativa a la entrada, para determinar el porcentaje de humedad e impurezas, en relación con el peso del grano. La humedad se encuentra entre el 18% al 24% y las impurezas del 3% al 5%. El porcentaje de Yesado debe ser bajo para no superar el índice de segundos que es del 1%.

4.1.2.2 Pre limpieza

Remoción del material extraño como animales, paja, polvo, piedras, metal, vidrio y otros granos diferentes al arroz. Este proceso se realiza utilizando la diferencia de forma existente entre el grano de arroz y el material extraño, mediante un movimiento de zarandeo. Se requieren hasta tres procesos de limpieza para eliminar las impurezas.

El trillo Santa Isabel cuenta con una máquina densimétrica para realizar esta labor, con una capacidad de treinta quintales por hora.

4.1.2.3 Secado.

4.1.2.3.1 Secamiento en patios al sol

Este es un sistema que tiene como componentes el sol, el aire ambiente y un patio donde se extiende el grano. Su funcionamiento consiste en distribuir sobre un patio el grano en finas capas a partir de la hora en que sale el sol hasta la hora en que se oculte y remover durante este periodo el grano con el fin de que todos los granos puedan entrar en contacto con los rayos solares para calentarse y

evaporar el exceso de agua. Un componente de gran importancia, en este tipo de secado es la corriente de aire que debe circular sobre el patio para que arrastre el vapor de agua desprendido por los granos.

Conocidos los principios sobre los cuales se fundamenta el secamiento no es difícil establecer las características que deben tener los secadores de patio para lograr una mayor eficiencia y los cuidados que deben tenerse para evitar que los granos sufran daños durante el proceso de secado. El tiempo requerido para alcanzar un contenido final de 13 a 14% a partir de un grano completamente verde (húmedo) es de tres días de sol. El trillo cuenta con un área total de patio de 7822 m² dividido en tres patios, con una capacidad de entre 130 y 150 qq por patio.

4.1.3 Trilla

El proceso de trilla se compone de los siguientes pasos: descascarado, separación de la cascarilla, pulimiento y clasificación del grano.

La vigilancia y el control en el proceso de trilla tienen dos objetivos:

- A) La vigilancia del funcionamiento de las máquinas y su correcto desempeño
- B) Los resultados de la calidad del arroz en cada paso.

Los parámetros de calidad que se miden en este proceso son principalmente el grado de pulimento, blancura del grano y la separación del grano partido, del grano entero.

En la seleccionadora electrónica, se separan los granos de menor blancura, granos dañados y algunos elementos extraños como semillas, cascarilla, piedrillas, etc., con el fin de garantizar la pureza del producto final.

Frecuentemente se realiza los procedimientos de control en todos los procesos de la molinería entre la separación de la cascara, el pulimento y clasificación del grano. Para el pesaje, se utilizan básculas electrónicas, diariamente patronadas.

Las muestras se llevan a laboratorio de molinería, se procede a medirles la blancura, hacer conteo del grano entero y el grano partido.

Los resultados del muestreo son registrados en las planillas de control con su respectiva hora. En caso de ser necesario, se hacen los controles correctivos a la maquinas en las cuales se detectó alguna desviación respecto al estándar preestablecido. Los correctivos son inmediatos una vez se conoce el resultado de la medición. (CAMPERO, 2010)

4.1.3.1 Descascarado

Un sistema de rodillos de cauchos encontrados entre sí, giran a diferentes velocidades, lo que permite que se separe la cáscara del grano. En este momento el arroz se denomina arroz integral. Aprovechando una corriente de aire la cascarilla se retira y el 90% se comercializa y el 10% restante, se desecha.

4.1.3.2 Separación grano macho

El grano macho, es arroz Paddy que al pasar por la etapa de descascarado aún conserva cascarilla; este grano macho se retorna al descascarado, se mide así: Grano partido entre 4% y 5%. Grano macho 8% los cuales son devueltos al descascarado.

4.1.3.3 Pre limpieza

Se vuelve a hacer pre limpieza para eliminar impurezas, debido al secado ha perdido agua y se eliminan.

4.1.3.4 Limpieza

Se remueve el material extraño como piedras, arroz paddy, grano rojo que no fue eliminado en el proceso de pre limpieza, utilizando el mecanismo de zarandeo.

4.1.3.5 Pulido

El arroz se somete a procesos de fricción, aire o agua en el que se elimina la capa superior y se obtiene el arroz blanco o pulido. Se requieren hasta tres etapas de pulido para darle al grano la característica de arroz excelso.

4.1.3.5.1 Clasificación de arroz entero y partido

El arroz partido es arroz blanco dañado durante el tratamiento. Cuando, durante el proceso de molienda, se separan del arroz blanco fragmentos de una longitud igual o inferior a tres cuartas partes de la longitud media del grano entero, cuya forma se mantiene intacta, se clasifican como arroz partido. (Commission, 2005)

Este proceso es llevado a cabo para definir la calidad del arroz, según el porcentaje de grano entero y partido. Esto da origen a las calidades 70-30; 80-20; 90-10 y así sucesivamente.

4.2 Higiene del Trabajo

4.2.1 Higiene Industrial

Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007)

La seguridad e higiene del trabajo no es más que un conjunto de actividades orientadas a crear condiciones, capacidades y cultura para que los trabajadores y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente. (Hernández Zúñiga, 2005)

La finalidad de la higiene del trabajo, es proteger al trabajador de los efectos adversos al estado normal de salud que pueden ser causados por los diferentes factores relacionados con el lugar de trabajo y el tipo de actividad que se realiza. Esto permite proveer al individuo de condiciones adecuadas para un buen

desempeño en las labores de trabajo, a la vez que se le asegura mantener un buen estado de salud.

El artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: “La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”. (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007)

Toda empresa está en la obligación de garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener nivel de salud de los empleados y proveer a sus trabajadores la seguridad necesaria para que estos puedan realizar su trabajo de una manera segura y libre de riesgos.

Los factores de riesgo laboral son condiciones que existen en el trabajo, que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y unas consecuencias.

Los factores de riesgo deben ser minimizados o eliminados con prevención y protección. Del estudio de factores de riesgo se encargan la higiene, la Medicina del trabajo, la Ergonomía y la Psicología que actúan como un conjunto multidisciplinario para así poder llegar al objetivo de mantener la salud para los trabajadores, además de leyes que permitan el cumplimiento de los procedimientos de seguridad tanto para el trabajador como para la empresa quien lo contrata.

Los factores que originarán un accidente en el trabajo se atribuyen a los agentes de diversa índole que puedan existir en el lugar de trabajo, estos se dividen en:

- Agentes físicos
- Agentes Químicos
- Agentes Biológicos

4.2.2 Condiciones Ambientales

Las condiciones ambientales de trabajo son las circunstancias físicas en las que el empleado se encuentra cuando ocupa un cargo en la organización. Es el ambiente físico que rodea al empleado mientras desempeña un cargo.

4.2.2.1 Iluminación

La fatiga visual se ocasiona si los lugares de trabajo y las vías de circulación no disponen de suficiente iluminación, ya sea natural o artificial, adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberían estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deben poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga visual en los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo. Un sistema de iluminación debe cumplir los siguientes requisitos:

- La iluminación tiene que ser suficiente y la necesaria para cada tipo de trabajo.
- La iluminación tiene que ser constante y uniformemente distribuida para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz. Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, y las oposiciones de claro y oscuro.
- Los focos luminosos tienen que estar colocados de manera que no deslumbren ni produzcan fatiga a la vista debido a las constantes acomodaciones.

En la siguiente tabla se muestran los niveles mínimos de iluminación para tareas visuales:

TABLA 1 Intensidad media de iluminación para diversas Clases de tarea visual (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06)	
Clase de Tarea Visual	LUXES
Visión ocasional solamente	100
Tareas intermitentes ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes.	100-300
Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos.	300-750
Tareas severas y prolongadas y de poco contraste.	750-1500

Fuente: (Estrucplan, 2002)

Mediante las observaciones realizadas a través de la medición de la iluminación utilizando un luxómetro se pudo determinar que las instalaciones en el área de proceso son adecuadas valiéndose prácticamente de la luz natural, utilizando poco la luz artificial de día, lo que dificultaría las labores por la noche.

Las mediciones de la iluminación dieron como resultado 297 luxes la más baja y 478 luxes la más alta, lo que indica que durante el día la iluminación es adecuada en el área de trillado para la realización de las labores.

Se considera que para brindar excelentes condiciones de iluminación para los trabajadores es necesario aumentar las fuentes de luz artificial en el área de trabajo debido que en caso de ausencia de luz natural la iluminación está por debajo del margen recomendado. Este condicionante toma una gran importancia debido a que el objetivo de diseñar ambientes de trabajo adecuados para la visión, no es proporcionar simplemente luz, sino permitir que las personas reconozcan sin error lo que ven en un tiempo adecuado y sin fatigarse.

Para alcanzar una situación de confort visual lo recomendable es llegar a un equilibrio entre la cantidad, la calidad y la estabilidad de la luz, de forma que se consiga una ausencia de reflejos y de parpadeo, uniformidad en la iluminación, etc. Todo ello, en función tanto de las exigencias visuales del trabajo como de las características de cada persona. Por eso radica la importancia de la seguridad laboral porque de esta depende el mejor rendimiento y una disminución del cansancio en el trabajador. El grado de iluminación responde lógicamente al tipo de trabajo que se ejecute; y se mide en función del índice de en cegamiento; el índice de incomodidad y el coeficiente de pulsación de la iluminación. (Ramirez Cavassa, 2010)

4.2.2.2 Ruido

Se puede definir al ruido como un sonido no deseado e intempestivo y por lo tanto molesto, desagradable y perturbador. El nivel de ruido se mide en decibelios (dB). Hay un nivel de ruido a partir del cual se considera peligroso y se hace necesario protegerse del mismo con los elementos de seguridad adecuados.

Según el Art. 121 de la ley 618: a partir de los 85 dB(A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establece obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.

Los trabajadores sometidos a altos niveles de ruido en su puesto de trabajo, aparte de sufrir pérdidas de su capacidad auditiva pueden llegar a la sordera,

acusar una fatiga nerviosa que es origen de una disminución de la eficiencia humana tanto en el trabajo intelectual como en el manual.

Tomando como referencia las mediciones de sonido realizadas en el trillo de arroz Santa Isabel, la medición más baja fue de 73dB y la más alta fue de 100 dB, los niveles del ruido superan los 85 dB en el área donde está ubicada la maquinaria, lo que supone el uso de protección obligatorio para la protección del sentido auditivo.

Cabe destacar que fue posible constatar que el personal que labora en esta área no utiliza ningún tipo de equipo de protección auditiva y que laboran expuestos al ruido.

4.2.2.2.1 Disposiciones relativas a la exposición al ruido

Los riesgos derivados de la exposición al ruido deberán eliminarse en su origen o reducirse al nivel más bajo posible, teniendo en cuenta los avances técnicos y la disponibilidad de medidas de control del riesgo en su origen.

- Utilizar elementos de protección de ruido adecuados que amortigüen la mayor cantidad de ruido posible.
- Limitar la exposición al ruido.
- Adecuar la concepción y disposición de los lugares y puestos de trabajo.
- Ofrecer información y formación adecuadas para enseñar a los trabajadores a utilizar correctamente el equipo de trabajo con vistas a reducir al mínimo su exposición al ruido.

Para la reducción técnica del ruido deberá procederse a:

- Reducir el ruido aéreo, por ejemplo, por medio de pantallas, cerramientos, recubrimientos con material acústicamente absorbente.

- Reducir el ruido transmitido por cuerpos sólidos, por ejemplo mediante amortiguamiento o aislamiento.
- Establecer programas apropiados de mantenimiento de los equipos de trabajo, del lugar de trabajo y de los puestos de trabajo.
- Reducir del ruido mediante una nueva organización del trabajo. (Arias, 2000)

Basada en las encuestas y observaciones realizadas a través de un sonómetro se constató que el área de procesado del arroz se encontró altos niveles de ruido, y que las instalaciones no constaban con ningún tipo de medida que contribuya a su reducción.

4.2.2.3 Temperatura

Se puede definir temperatura como una condición ambiental que posee dos propiedades, tanto físicas como químicas, estas propiedades pueden medirse a través de termómetros para conocer el grado de temperatura que tiene, ya sea nuestro cuerpo o el medio en el que nos encontramos. (Codigo del Trabajo, 1996)

La reacción de la persona ante un ambiente térmico no presenta una respuesta homogénea a todos los casos, ya que mientras para unos puede significar una simple molestia para otros puede presentar unas manifestaciones concretas características del estrés térmico. (Cortés Díaz, 2007)

El aumento de la temperatura del ambiente provoca igualmente el aumento de la temperatura corporal de las personas expuestas al mismo. Sobre este aumento de temperatura el cuerpo reacciona con la sudoración y el aumento del riesgo sanguíneo para facilitar la perdida de calor por convección a través de la piel y que a su vez son causa de una seria de trastornos.

Para ello mostraremos la siguiente tabla que puede provocar algunos accidentes y trastornos producidos por problema de termorregulación.

TABLA 2	
Accidentes y Trastornos Producidos por Problemas de Termorregulación	
Accidente.	Trastorno
Quemadura	Inestabilidad circulatoria
Golpes de calor	Déficit salino(nauseas, fatiga vómitos,)
Hiperpirexia	Deshidratación
	Anhidrosis

Fuente: (Cortés Díaz, 2007)

De acuerdo a la encuesta aplicada a los empleados del trillo Santa Isabel un 79% de ellos se siente afectada de alguna forma por la temperatura en su puesto de trabajo. Esto es provocado por la incidencia de los rayos solares debido al aumento gradual del sol en su temperatura, lo que perjudica a los trabajadores ya que en las instalaciones o áreas de trabajo no se cuenta con la ventilación y circulación de aire adecuada.

4.2.2.4 Ventilación

La ventilación industrial se refiere al conjunto de tecnologías que se utilizan para neutralizar y eliminar la presencia de calor, polvo, humo, gases, condensaciones, olores, etc. en los lugares de trabajo, que puedan resultar nocivos para la salud de los trabajadores. Muchas de estas partículas disueltas en la atmósfera no pueden ser evacuadas al exterior porque pueden dañar el medio ambiente.

En esos casos surge la necesidad, de reciclar estas partículas para disminuir las emisiones nocivas al exterior, o en su caso, proceder a su recuperación para reincorporarlas al proceso productivo. Ello se consigue mediante un equipo

adecuado de captación y filtración. Según sean las partículas, sus componentes y las cantidades generadas exigen soluciones técnicas específicas.

Para evitar que los vapores y humos se disipen por todo el recinto de las naves industriales se realiza la instalación de campanas adaptadas al mismo foco de producción de residuos para su total captación. El caudal procedente de la zona de captación se conduce hacia el filtro correspondiente según el producto e instalación, donde se separan las partículas del aire limpio. (Aguamarket, 2000)

Los agentes químicos bélicos, son gases líquidos o sólidos que pueden envenenar a las personas, animales y plantas. Los agentes bélicos pueden provocar lesiones e incluso la muerte.

Los sistemas de ventilación industrial pueden ser:

4.2.2.4.1 Ventilación estática o natural

Mediante la colocación de extractores estáticos situados en las cubiertas de las plantas industriales aprovechan el aire exterior para ventilar el interior de las naves industriales y funcionan por el efecto Venturi (Principio de Bernoulli)

4.2.2.4.2 Ventilación dinámica o forzada

Se produce mediante ventiladores extractores colocados en lugares estratégicos de las cubiertas de las plantas industriales.

Cuando la concentración de un agente nocivo en el ambiente del puesto de trabajo supere el valor límite ambiental los trabajadores tienen que utilizar los equipos de protección individual adecuados para proteger las vías respiratorias. (Manuel Jesús Falagan, 2000)

Por medio de las observaciones fue posible constatar que el único tipo de ventilación en el trillo es natural, por lo que algunas áreas carecen de buena ventilación si no hay presencia de viento.

Se concluye que los únicos agentes químicos presentes en el proceso de trillado del arroz son el polvo y el humo; el polvo debido a que la cascarilla y el grano de arroz desprenden partículas diminutas de polvo que afectan las vías respiratorias y la piel ocasionando alergias al personal. Con respecto al humo, este es producido por la quema de cascarilla de arroz que en el pasado utilizaban este método para eliminar este desecho. Actualmente es comercializado para la producción de pollos pero algunos residuos de cascarilla siguen siendo quemados.

Por tanto se recomienda la instalación de ventiladores en estas áreas para mejorar la fluidez del aire, proporcionando a los trabajadores mejores condiciones de trabajo, ya que al depender únicamente de la ventilación natural en ocasiones puede no haber suficiente ventilación.

4.2.2.5 Polvos

Conjunto de partículas de tierra fina que se levanta en el aire y material dividida en partículas muy pequeñas.

4.2.2.6 Humos

Es una suspensión en el aire de pequeñas partículas sólidas que resultan de la combustión incompleta de un combustible. El humo mata por intoxicación debido a sus componentes tóxicos.

4.2.2.7 Nieblas

Es el fenómeno meteorológico que supone la presencia de nubes muy bajas, casi a nivel del suelo y está conformada por pequeñas partículas de agua en suspensión.

4.2.2.8 Vapores

Es el estado en el que se encuentra un gas cuando se halla por debajo de su temperatura crítica. El gas, por otra parte es el estado de la materia en el cual las moléculas no reaccionan entre si formando enlaces, sino que tiende a repelerse mutuamente y por lo tanto adoptan la forma del recipiente que las contiene.

4.2.2.9 Gases

Por gas se refiere a aquel fluido que tiende a expandirse de manera indefinida y que se caracteriza por su pequeña densidad. (Bengoetxea, 2005)

4.2.3 Condiciones de Trabajo

El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales. (Asamblea Nacional, Ley 618 Ley de higiene y seguridad ocupacional, 2007)

El conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos y establecer las medidas para prevenir los accidentes de Trabajo. La seguridad en el trabajo es responsabilidad compartida tanto de las autoridades como de empleadores y trabajadores.

Cuando se presenta un accidente en la empresa intervienen varios factores como causas directas o inmediatas de los mismos. Estos pueden clasificarse en dos grupos:

a. Condiciones inseguras:

Se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, las maquinarias, los equipos, las herramientas y los puntos de operación. (Ver anexo No 10).

b. Actos inseguros:

Es la causa humana que actualmente frecuenta la situación de riesgo para que se produzca el accidente. Esta acción lleva aparejado al incumplimiento de un método o norma de seguridad, explícita o implícita, que provoca dicho accidente. (Legismex, 2013)

4.2.3.1 Condiciones inseguras

Las condiciones inseguras más frecuentes, que se pudieron observar en trillo de arroz Santa Isabel mediante la visita que se realizó son:

- Estructuras o instalaciones de los edificios y locales deteriorados, impropiedades diseñadas, construidas o instaladas.
- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios.
- Instalaciones eléctricas en la maquinaria o equipo impropiedades diseñadas, construidas, armadas o en mal estado de mantenimiento.
- Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria y en el equipo.
- Equipo de protección personal faltante.
- Falta de orden y limpieza.
- Avisos o señales de seguridad e higiene insuficientes, faltantes o inadecuadas.

4.2.3.2 Actos inseguros

Los actos inseguros más frecuentes que los trabajadores realizan en el desempeño de sus labores, son:

- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Realizar acciones de mantenimiento en líneas de energía viva, sin bloqueo.

- Viajar sin autorización en vehículos o mecanismos.
- Transitar por áreas peligrosas.
- No usar el equipo de protección indicado.
- Hacer bromas en el sitio de trabajo.

Los factores que pueden propiciar la ocurrencia de la condición o del acto inseguro, como causas indirectas o directas de los accidentes, son:

La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo, el desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales, la carencia de hábitos de seguridad en el trabajo, problemas psicosociales y familiares, así como conflictos interpersonales con los compañeros y jefes.

Características personales: la confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, los atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes, la irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo, de la habilidad en el trabajo.

4.2.4 Medidas de limpieza

Condiciones higiénicas: es el grado en que es percibido por el trabajador que las condiciones ambientales, no tienen afectación alguna para la salud o incluso, no afectan su concentración o estado de ánimo.

Condiciones Estéticas: grado en que el trabajador percibe un ambiente adecuado, limpio, armonioso, agradable, con uso correcto de decoración y colores, áreas verdes y otros elementos estéticos. (Velazquez Zaldivar, 2001)

Orden y limpieza son dos factores que marcan influencia en los accidentes laborales. Un lugar está en orden cuando no hay cosas innecesarias y cuando lo necesario está en su sitio, un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.

Un buen estado de limpieza y orden:

- Elimina los riesgos de accidentes
- Facilita el trabajo y aumenta el espacio disponible
- Mejora el aspecto del lugar de trabajo y la productividad.
- Crea y mantiene hábitos correctos de trabajo.
- El puesto de trabajo debe de mantener limpio y ordenado, diariamente

Causas de la falta de limpieza y orden:

- Deficiente sistema de recogida y eliminación de residuos.(Alicante)
- Ausencia de un responsable o equipo de limpieza, hace que el polvo y otros elementos se acumulen.
- Carencia de procedimientos para la recogida de los desechos.
- Carencia de los recipientes adecuados.
- Falta o insuficiencia de sistemas de drenaje o desagües.
- Suciedad de ventanas, equipos de iluminación, etc.

(Castañares Gandía, 2007)

El trillo Santa Isabel, no cuenta con un rol de limpieza y la presencia de grandes cantidades de polvo en el suelo y el aire es evidente. El personal no hace el uso de equipo de protección, como mascarillas, útiles para la protección de las vías respiratorias. La empresa no les provee a sus empleados de mascarillas. (Ver anexo No 9)

4.2.5 Plan de Higiene

4.2.5.1 Plan de higiene

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007).

Un plan de higiene del trabajo por lo general contiene lo siguiente:

Un plan organizado involucra la presentación no solo de los servicios médicos sino también de enfermería y de primeros auxilios según el tamaño de la empresa, en tiempo total o parcial.

Servicios médicos adecuados: abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios si es necesario, estas facilidades deben incluir:

- a. Exámenes médicos
- b. Supervisión en cuanto a higiene y salud.
- c. Eliminación y control de áreas insalubres entre otro
- d. Registros médicos adecuados
- e. Primeros auxilios

Para la realización de un plan de higiene primeramente se debe de tomar en cuenta los pasos básicos de la administración que son: planear, organizar, dirigir, y controlar, debido a que estos son los pilares con los cuales se podrá poner en marcha un buen plan de acción logrando con ello el éxito en la aplicación las actividades a realizarse.

Prevención de riesgos para la salud:

- a. Riesgos químicos
- b. Riesgos físicos
- c. Riesgos biológicos

Los servicios adicionales como parte de inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad, incluyen:

- a. Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y de salud, supervisores, médicos de empresas.
- b. Enfermeros y demás especialistas, podrán dar informaciones en el curso de su trabajo.

c. Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales

A menudo se conoce de empresas que no tiene un plan de higiene bien estructurado lo cual afecta a los empleados, puesto que puede propiciar un accidente o afectar su salud, por lo que es de vital importancia que todas las organizaciones sin importar su tamaño o giro empresarial cuenten con un plan de higiene para asegurar que se cumpla con este fin. El orden y la limpieza brindan seguridad al trabajador cuando realiza sus actividades en un lugar despejado, y le evita situaciones de riesgo laboral.

En base las encuestas y observaciones realizadas se pudo determinar que en el trillo de arroz Santa Isabel del municipio de Sébaco no se cuenta con un plan de higiene, el cual plantea la ley 618 en su art. 3 sobre la salud ocupacional, esta tiene como finalidad promover y mantener un alto grado de bienestar físico, social y emocional de los trabajadores.

De acuerdo con la encuesta realizada el 100% de los trabajadores expreso no tener conocimiento de la existencia de un plan de higiene. Por otro lado el administrador expreso de la existencia de un plan de higiene pero que no lo aplican.

4.2.5.2 Riesgos laborales

Es la posibilidad de que un trabajador sufra en determinado daño derivado del trabajo. Para clasificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valoran conjuntamente la probabilidad de que se produzca y la severidad del mismo. (Floría, 1995)

4.2.5.2.1 Clasificación

Dependiendo el lugar de trabajo y del tipo de actividad ejercida en estos, se clasifican en:

- ✓ Seguridad: Dónde se estudian e intentan reducir los riesgos de tipo físico

- ✓ Factor de origen: se determina por medio agentes encontrados en el ambiente de trabajo los cuales son; Agentes físicos, Agentes Químicos, Agentes Biológicos.
- ✓ Características del Trabajo: Clasificados los factores de tipo ergonómicos.
- ✓ Riesgos laborales de carácter medioambiental
 - ✓ Climatización
 - ✓ Aspecto general del centro de trabajo
 - ✓ Iluminación
 - ✓ Ruidos

Las condiciones ambientales pueden resultar nocivas tanto para la salud física como para la salud psíquica en función de una serie de perturbaciones, algunas de las cuales son de una gran agresividad, como son las derivadas de la presencia en el medio ambiente de trabajo de agentes químicos, físicos o biológicos que pueden entrar en contacto con las personas que trabajan y afectar negativamente a la salud de las mismas; estas condiciones son las que se conocen como riesgo higiénico.

Hay condiciones de trabajo cuya presencia puede provocar sensaciones negativas que también han de ser consideradas y, en la medida de lo posible, corregidas. En este apartado cabe citar, por ejemplo, el aspecto general que tenga el centro de trabajo, la distancia que exista desde el domicilio del trabajador hasta el centro de trabajo, el entorno donde esté ubicado el centro de trabajo, los problemas personales ajenos al trabajo que pueda tener el trabajador, la ubicación geográfica que tenga la empresa e incluso la valoración social de la empresa. Si estas condiciones son desfavorables para los trabajadores, los trabajadores pueden sentir malestar que les incite al menos a intentar cambiar de empresa.

4.2.5.2.2 Aspecto general del centro de trabajo

El diseño y característica de las instalaciones de los lugares de trabajo deberán garantizar:

Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.

Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.

Las instalaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, la reglamentación específica que le sea de aplicación. (Ley 618 art 75).

El aspecto general de un centro de trabajo viene definido por la seguridad estructural que ofrezcan sus edificios, es decir, ausencia de riesgos de desprendimientos o hundimientos por ser excesivamente antiguos o estar sobrecargados; no estar afectado por el síndrome del edificio enfermo; ausencia de riesgos medioambientales tanto con emisión de contaminantes a la atmósfera como contaminación de aguas o tierras por residuos o emisiones en los desagües; control de los riesgos físicos que puedan sufrir los trabajadores en sus puestos de trabajo donde estén dotados de sus equipos de protección individual (EPI); señalización adecuada de los accesos al centro de trabajo; luminosidad y cuidado del entorno y tener señalizados y organizados planes de evacuación rápidos y seguros.

4.2.5.2.3 Climatización

Las condiciones de trabajo climáticas son la temperatura y la humedad en las que se desarrolla un trabajo. El trabajo físico genera calor en el cuerpo, para regularlo, el organismo humano posee un sistema que permite mantener una temperatura corporal constante en torno a los 37 °C. La regulación térmica y sensación de confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios con el medio ambiente. Todo ello está en función de:

- Temperatura del ambiente.
- Humedad del ambiente.
- Actividad física que se desarrolle.

➤ Clase de vestimenta.

Unas malas condiciones termo higrométricas pueden ocasionar efectos negativos en la salud que variarán en función de las características de cada persona y su capacidad de aclimatación, así podemos encontrar resfriados, deshidratación, golpes de calor y aumento de la fatiga, lo que puede incidir en la aparición de accidentes.

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo, en concreto la temperatura del aire, la radiación, la humedad y la velocidad del aire, junto con la "intensidad" o nivel de actividad del trabajo y la ropa que se lleve, pueden originar situaciones de riesgo para la salud de los trabajadores, que se conocen como estrés térmico, bien por calor o por frío.

Se puede producir riesgo de estrés térmico por calor en ambientes con temperatura del aire alta (zonas de clima caluroso, verano), radiación térmica elevada (fundiciones, acerías, fábricas de ladrillos y de cerámica, plantas de cemento, hornos, panaderías, etc.), altos niveles de humedad (minas, lavanderías, fábricas de conservas, etc.), en lugares donde se realiza una actividad intensa o donde es necesario llevar prendas de protección que impiden la evaporación del sudor.

En caso de la realización de tareas en el exterior hay que contemplar también otros factores climáticos como la exposición al sol, capaz de causar cáncer de piel.

Las condiciones de trabajo pueden resultar negativas si se realizan en presencia de contaminantes biológicos. Estos contaminantes son aquellos agentes biológicos que cuando se introducen en el cuerpo humano ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario.

El concepto de agente biológico incluye, pero no está limitado, a bacterias, hongos, virus, protozoos, clamidias, endoparásitos humanos, productos de recombinación, cultivos celulares humanos o de animales y los agentes biológicos

potencialmente infecciosos que estas células puedan contener, priones y otros agentes infecciosos.

Las principales vías de penetración en el cuerpo humano son:

- Vía respiratoria: a través de la inhalación. Las sustancias tóxicas que penetran por esta vía normalmente se encuentran en el ambiente difundidas o en suspensión (gases, vapores o aerosoles). Es la vía mayoritaria de penetración de sustancias tóxicas.
- Vía dérmica: por contacto con la piel, en muchas ocasiones sin causar erupciones ni alteraciones notables.
- Vía digestiva: a través de la boca, esófago, estómago y los intestinos, generalmente cuando existe el hábito de ingerir alimentos, bebidas o fumar en el puesto de trabajo.

Cuando las condiciones de trabajo puedan ocasionar que se introduzcan en el cuerpo humano, los contaminantes biológicos pueden provocar en el mismo un daño de forma inmediata o a largo plazo generando una intoxicación aguda, o una enfermedad profesional al cabo de los años.

Las tres condiciones que deben cumplirse para favorecer la actividad de los contaminantes biológicos son la presencia de nutrientes, humedad y temperatura dichos factores influyen mucho en el condiciones donde se desenvuelven los trabajadores de tal manera q se debe de cumplir con las condiciones óptimas de trabajo evitando posibles riesgos en la salud y bienestar de las personas. (Atexga, 2011)

4.2.5.2.4 Criterios preventivos básicos

- Identificación de riesgos y evaluación de riesgos, determinando la índole, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores.

- Sustitución los agentes biológicos peligrosos por otros que no lo sean o lo sean en menor grado.

4.2.5.2.5 Reducción de riesgos

Los empleadores y trabajadores tienen la obligación de cumplir las medidas y regulaciones sobre prevención de riesgos laborales contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de su centro de trabajo. Los trabajadores deben de colaborar y exigir la implementación de las disposiciones contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo. (Asamblea Nacional, Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007)

Reducir al mínimo posible del número de trabajadores expuestos a un agente biológico patógeno.

- Establecer procedimientos de trabajo y medidas técnicas adecuadas de protección, de gestión de residuos, de manipulación y transporte de agentes biológicos en el lugar de trabajo y de planes de emergencia frente a los accidentes que incluyan agentes biológicos.
- Adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos y residuos, incluyendo los recipientes seguros e identificables.
- Adopción de medidas de protección colectiva o, en su defecto, de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios
- Utilización de medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera de lugar de trabajo. Existencia de servicios sanitarios apropiados, en los que se incluyan productos para lavarse los ojos o antisépticos para lavarse la piel.

- Utilización de la señal de peligro biológico y otras señales de aviso pertinentes.
- Utilización de medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera de lugar de trabajo.
- Verificación, cuando sea necesaria y técnicamente posible, de la presencia de los agentes biológicos utilizados en el trabajo fuera del confinamiento físico primario.

Formación e información a los trabajadores o a sus representantes en relación con los riesgos potenciales para la salud, las disposiciones en materia de seguridad e higiene, la utilización de los equipos de protección, las medidas que se han de adoptar en caso de incidente y para su prevención.

Los peligros existentes en las tareas laborales o en el entorno o lugar de trabajo, puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, sean factores que puedan provocar heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. Sea cual sea su posible efecto, siempre es negativo ya que no todos los trabajos presentan los mismos factores de riesgo para el trabajador, todo depende del lugar y la tarea que desempeñen en el trabajo que se realiza

Tales riesgos aumentaran o disminuirán en la medida que se pongan en práctica para controlar y protegerse del peligro, de lo contrario se propagaran una serie de factores de riesgos, para que esto no ocurra la OIT proporciona una metodología para la identificación de los factores de riesgos.

Según la OIT, en esta metodología no emplea los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de posibilidades. Así, se habla de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método. Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel,

sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

4.2.5.2.6 Evaluación de riesgos laborales

La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá de:

Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una prioridad mínima de una vez al año.

La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes.

Si los resultados de la evaluación muestra la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición. (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007)

La evaluación de riesgos laborales es un proceso destinado a identificar y localizar los posibles riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y a realizar una valoración de los mismos que permita priorizar su corrección.

Los métodos más sencillos y comunes valoran los riesgos en función de sus consecuencias y la probabilidad de que se materialicen. Basándose en este criterio general se han propuesto distintas metodologías que, generalmente, dividen las consecuencias y la probabilidad en tres o más niveles. Una vez definidos estos niveles se utiliza una matriz que los relaciona para determinar la magnitud del riesgo.

Una evaluación de riesgos no es más que un sistema dinámico de enfoque integral a todos los riesgos laborales o factores de riesgos presentes en un puesto de trabajo, el cual debe ser integrado a la gestión y administración general de la empresa que inclusive puede ser visto como una herramienta para obtener información valiosa que sirva para desarrollar medidas para proteger, mantener y promover la salud, el auto cuidado y el bienestar de los trabajadores.

Este proceso es altamente subjetivo. Por ello, se han desarrollado gran número de variantes que intentan hacerlo más objetivo. Es común el uso de listas de chequeo y el análisis del histórico de accidentes para concretar las consecuencias, así como de los índices de accidentabilidad para aproximar la probabilidad.

Para la investigación de accidentes se utiliza: Árbol de causas, Diagrama Causa-Efecto, Árbol de fallos, entrevistas y otros.

Básicamente se pretende que el analista o conjunto de analistas tengan un conocimiento profundo de cada área o puesto de trabajo de modo que se familiarice y tenga una perspectiva más clara de que es lo que se puede encontrar una vez que se realice meramente la evaluación; que es lo que la propia organización dice tener y tiene en materia de prevención de riesgos, conocer las estructuras de prevención y valorar el accionar que han desarrollado, y fundamentalmente verificar la eficiencia de esas acciones.

4.2.5.2.6.1 Riesgos laborales relacionados con el lugar de trabajo y los equipos o máquinas que se manipulan:

- Sobreesfuerzo
- Manipulación de máquinas y herramientas peligrosas
- Protección anti caídas en suelos, aberturas, desniveles y escaleras
- Espacios de trabajo y zonas peligrosas
- Puertas y portones

- Riesgo eléctrico
- Prevención con vehículos de transporte y manipulación de cargas
- Riesgos derivados de la inhalación de vapores y polvo
- Vibraciones mecánicas

Las tareas que ejecuta un trabajador pueden realizarse en un lugar concreto que pueden ser en el interior de un edificio o en el exterior al aire libre, y también pueden ejecutarse moviéndose de unos lugares a otros. En todos los lugares donde haya un trabajador cualquiera que sea su función debe estar amparado por las leyes de prevención de riesgos laborales que le sean de aplicación.

Así mismo los trabajadores tendrán que manejar equipos de trabajo compuesto por cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

El empresario debe adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo, a fin de evitar o controlar un riesgo específico para la seguridad o salud de los trabajadores, la utilización de un equipo de trabajo debe realizarse en condiciones o formas determinadas que requieren un particular conocimiento por parte de aquello.

Por tanto el empresario debe asegurarse de que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la utilización de los equipos de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

4.3 Plan de seguridad

4.3.1 Seguridad del trabajo

Es el conjunto de técnicas, educacionales, médicas y psicológicas, procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgos que pueden ocasionar accidentes de trabajo. (Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, 2007).

La seguridad del trabajo se implica todos los elementos técnicos, ambientales para que las condiciones laborales sean apropiadas para el buen desempeño de los recursos humanos que laboran en un entorno específico de una Empresa. Esto significa que el personal se debe adaptar a las condiciones de trabajo con todos los elementos que garanticen su integridad física y laboral.

En el trabajo, se puede ver afectada la salud de muchas formas y todas ellas son importantes. Se pueden generar daños como consecuencia de la carga de trabajo, ya sea física o mental, y en general, de los factores psicosociales y organizativos capaces de generar fatiga, estrés, insatisfacción laboral, etc. Para actuar sobre ellos contamos como herramientas con la Ergonomía y la Psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales.

Las enfermedades contraídas como consecuencia del trabajo y que no estén contempladas en dicho cuadro serán consideradas, a efectos legales, como accidentes de trabajo. Desde el punto de vista técnico preventivo, se habla de enfermedad derivada del trabajo, no de enfermedad profesional, entendiéndose como tal, aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

El último tipo de daño como consecuencia de la materialización de los riesgos es el accidente de trabajo, es el indicador más inmediato y evidente de unas malas condiciones de trabajo y dada su frecuencia y su gravedad, la lucha contra los accidentes es el primer paso de toda actividad preventiva. Una diferencia básica frente a la enfermedad profesional estaría en la velocidad de producción del daño.

Se define accidente de trabajo como "toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena". En esta definición se incluyen tanto las lesiones que se producen en el centro de trabajo como aquellas producidas en el trayecto habitual entre éste y el. (Manuel Jesús Falagan, 2000)

Desde el punto de vista técnico-preventivo, entenderemos por accidente de trabajo todo suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada y normalmente es evitable, que interrumpe la continuidad del trabajo y puede causar lesiones a las personas.

Según el esquema de la empresa, los servicios de seguridad tienen el objetivo de establecer normas y procedimientos, poniendo en práctica los recursos posibles para conseguir la prevención de accidentes y controlar los resultados obtenidos.

La seguridad es responsabilidad de línea y una función de staff. Cada supervisor es responsable de los asuntos de seguridad de su área, aunque en el trillo de arroz Santa Isabel no cuenta con supervisores que desarrollen esta labor de vigilancia lo que hace un alto grado los riesgos de accidentes.

4.3.1.1 Técnicas de seguridad

Pueden definirse como el conjunto de actuaciones sistemas y métodos, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores de riesgo que intervienen en los accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias.

Se pueden clasificar atendiendo a diferentes aspectos, pero si tomamos como punto de referencia el momento en que se produce el accidente, podemos establecer dos grupos.

Las técnicas activas son aquellas que planifican la prevención antes de que se produzca el accidente. Para ello se identifican, en principio, los peligros existentes en los puestos de trabajo y posteriormente se evalúan los riesgos e intentan controlarse mediante ajustes técnicos y organizativos. (Alonso, 2000)

Entre estas técnicas podemos encontrar, por ejemplo, la evaluación de riesgos y las inspecciones de seguridad, entre otras.

La evaluación de riesgos, es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria, para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

Esta evaluación se realizará llevando a cabo, en primer lugar un análisis cualitativo de riesgos, encaminado a identificar y descubrir los riesgos existentes en un determinado trabajo y posteriormente un análisis cuantitativo cuyo objetivo final es asignar un valor a la peligrosidad de estos riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre sí por su importancia.

La inspección de seguridad es, básicamente un análisis que se realiza observando directamente y de forma ordenada, las instalaciones y procesos productivos para evaluar los riesgos de accidente presentes.

Las técnicas reactivas son aquellas técnicas que actúan una vez que se ha producido el accidente e intentarán determinar las causas de éste para posteriormente proponiendo e implantando unas medidas de control, evitar que se pueda volver a producir. Entre ellas destacan la investigación de accidentes y el control estadístico de la accidentalidad.

La investigación de accidentes tiene como punto de arranque el propio accidente, y se puede definir como la técnica utilizada para el análisis en profundidad de un accidente laboral ocurrido, a fin de conocer el desarrollo de los acontecimientos y determinar por qué han sucedido.

La recopilación detallada de los accidentes es una valiosa fuente de información que es conveniente aprovechar al máximo, para lo cual es importante que una serie de datos referentes a ellos mismos y a su entorno queden registrados para su posterior análisis estadístico que servirá para conocer la accidentalidad y sus

circunstancias comparativamente entre secciones, empresas o sectores productivos.

4.3.2 Medidas de prevención

Para la prevención de accidentes no se trata únicamente de ser cuidadosos y precavidos en la realización de sus labores; sino que también requiere de un esfuerzo por parte de la organización para hacer más confortable y adecuado el ambiente de trabajo.

Eliminación de las prácticas y condiciones Ambientales inseguras

Ciertas condiciones ambientales que son fuentes potenciales de accidentes son controlados por medio de regulaciones estatales o laborales de diversas clases. En algunos casos la empresa puede ser que dediquen mayor empeño, en evitar que ciertas condiciones o practicas inseguras, se lleguen a presentar dentro de su empresa debido a ciertas regulaciones estatales, mediante las cuales se les realizan auditorias de higiene y seguridad laboral, para ver si la organización cumple con estas regulaciones y ante la posibilidad de llegar a ser castigadas por incumplir estas, es que les dedican un mayor esfuerzo por cumplirlas.

La responsabilidad de identificar y luchar por eliminar las prácticas laborales inseguras, no es únicamente responsabilidad de la gerencia sino también de cada uno de los empleados, estos deben ser responsables de reportar al encargado de higiene y seguridad laboral (si este puesto existe dentro de la empresa) o a su superior, una vez que estos han observado una situación que a juicio suyo, de acuerdo a las normas de la empresa o según las regulaciones laborales, es una situación insegura, y para los gerentes debe su responsabilidad una vez identificada la situación insegura o se les haya notificado de esta, tratar de solucionar o cambiar dicha situación, para poder seguir desempeñando sus labores y así evitar en la medida de lo posible que se llegue a producir algún tipo de accidente. (Majano, 2006)

El ambiente psicológico en que se desarrolla el trabajo puede ser de tanta importancia en la prevención de los accidentes, tanto como el físico. Porque recordemos que ante un ambiente psicológico de trabajo en el cual un empleado está sometido a estrés, debido a que tiene que cumplir con altas metas, posee un jefe muy exigente, y que le ha llamado la atención al trabajador, o lo cómodo que se siente con sus compañeros dentro de su trabajo, puede llegar a darse la posibilidad que durante el desarrollo de sus actividades se encuentre distraído, porque sigue pensando en el llamado de atención que le hicieron o que tiene que trabajar a un ritmo más rápido para cumplir con las metas que le han sido impuestas.

Por lo tanto, al encontrarse el trabajador realizando sus labores distraído se aumentan las probabilidades de que llegue a sufrir algún tipo de accidente, que si lo realizara en un ambiente psicológico más cómodo.

Un clima psicológico más favorable puede proporcionar incentivos que influyen en elevar el nivel general de precaución para los accidentes potenciales y promover el deseo de cooperar con el personal de seguridad. Un clima laboral donde el empleado se sienta cómodo o a gusto, puede proporcionarle un mayor deseo por colaborar en mejorar la seguridad dentro de su ambiente de trabajo, y ser más precavido para evitar que se lleguen a producir accidentes

Las medidas preventivas son muy importantes aplicarlas en las empresas al momento de realizar las labores, para no tener mayores afectaciones en cuanto al bienestar del trabajador; es de gran necesidad que las organizaciones estén actualizadas con la ley laboral.

Estas constituyen una serie de elementos a controlar para que el ambiente de trabajo brinde seguridad para el buen desempeño de labores en áreas de riesgos. Es necesario contar con una serie de medidas incorporadas en las políticas de la Empresa para que el personal tenga conocimiento previo de estas.

4.3.3 Equipos eléctricos

Cuando se habla de riesgo eléctrico, nos referimos al riesgo originado básicamente por la energía eléctrica, donde por su naturaleza se puede considerar principalmente los siguientes casos:

- Caso de choque eléctrico por contacto eléctrico directo con elementos en tensión o con masas que fueron puestas de manera accidental en tensión, lo que podría producir un contacto eléctrico indirecto.
- Caso de quemaduras provocado por choque eléctrico o también por arco eléctrico.
- Caso de caídas o golpes que también puede ser causado por choque o arco eléctrico.
- Caso de incendios o explosiones causados directamente por la electricidad.
(Diaz, 2007)

Por tanto más técnicamente cuando se habla de un contacto eléctrico se refiere a la acción concreta de cerrar un circuito eléctrico al unirse dos elementos. Por otro lado cuando se habla de contacto eléctrico directo, nos referimos al contacto que podrían tener personas o animales con conductores activos o con tensión de una instalación eléctrica que se encuentra expuesta, mientras que el contacto eléctrico indirecto se refiere al contacto de personas o animales que pueden tener de manera accidental con cualquier parte activa mediante un medio conductor.

Recalcar también que la corriente eléctrica puede producir muchos efectos inmediatos luego de producirse una electrocución, que se manifiesta físicamente como quemaduras, calambres o cuadros de fibrilación, y también algunos efectos tardíos como ciertos trastornos mentales. Pero también puede provocar una serie de efectos indirectos como caídas, contusiones o cortes. Existen ciertos factores que influyen en el riesgo eléctrico, entre los cuales se puede destacar:

- La intensidad de corriente eléctrica presente en la instalación.

- El tiempo de duración del contacto eléctrico.
- La impedancia del contacto eléctrico producido, que se ve influenciada por ciertos factores como la humedad, la superficie de contacto y la tensión presente en la instalación, así como la frecuencia que posee la tensión aplicada. Recordar que esta tensión aplicada no es peligrosa, sin embargo si en caso la resistencia es baja, puede producir el paso de una intensidad elevada, la cual si es peligrosa. Por tanto se puede decir que la relación entre la intensidad y la tensión no es del tipo lineal, ya que la impedancia del cuerpo humano tiende a variar con la tensión de contacto.
- La frecuencia de la corriente eléctrica cuando es mayor, la impedancia del cuerpo es menor, sin embargo este efecto tiende a disminuir al momento de aumentar la tensión eléctrica.
- También se debe considerar la trayectoria de la corriente a través del cuerpo humano, ya que al atravesar órganos vitales, como el corazón se pueden producir lesiones muy graves, que pueden poner en peligro la vida de una persona.

Es por eso que los empleadores deberán adoptar todas las medidas necesarias que permitan que la utilización o presencia de la energía eléctrica en centro laboral, no implique un riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores, o en todo caso reducir dichos riesgos a niveles aceptables. Para esto es necesario que las instalaciones eléctricas en los centros laborales se utilicen y se mantengan en la forma adecuada mediante apropiados programas de mantenimiento, y además se deberá verificar el correcto funcionamiento de los sistemas de protección, los cuales deben funcionar de acuerdo a las instrucciones o recomendaciones de sus fabricantes, y también en base de la propia experiencia del operador de dicha instalaciones.

4.3.4 Equipos de protección

La selección y elección del equipo de protección individual adecuado para proteger contra un determinado riesgo, debe realizarse según los siguientes criterios:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o limitarse suficientemente por otros medios
- Definir las prestaciones que debe satisfacer el EPI, según el riesgo que deba proteger
 - Seleccionar el EPI adecuado, que no añada riesgos complementarios y que sea lo más cómodo y adaptable posible. Deberá evitarse que el EPI interfiera en el proceso productivo.
- Consultar con los trabajadores o representantes sobre el equipo de protección individual más adecuado teniendo en cuenta el tipo de trabajo que se efectúa, y las características de los usuarios.
 - Informar a los trabajadores de los riesgos para los que se recomienda el uso del equipo de protección individual elegido. Por otra parte, el trabajador está obligado a utilizar el equipo de protección individual y a seguir correctamente las instrucciones de uso de dicho equipo, velando por el correcto funcionamiento del mismo. (Alonso, 2000)

Se debe dotar a los trabajadores de los implemento y equipos de protección personal que sean necesario para la segura ejecución del trabajo, además se le capacitara en el uso de los mismos, los supervisores de área en conjunto con el Órgano de Salud y Seguridad Laboral, revisaran constantemente el buen funcionamiento y el buen estado de los equipos de protección. De la entrega del equipo quedara constancia en Órgano de Salud y Seguridad Laboral, que deberá ser archivada, de igual forma se crearan cronograma que permita la revisión de los equipos de protección personal

No se permitirá la entrada en uso de ningún equipo de protección personal, sin la antes aprobación del Órgano de Salud y Seguridad Laboral. (Ver anexo No 7)

4.3.4.1 Inspecciones de Equipos, Maquinarias y Herramientas

Mediante una adecuada inspección se puede determinar el conocimiento que posee el trabajador acerca de las actividades que ejecuta, la observación de las normas de seguridad, la necesidad de nuevos métodos en el proceso de trabajo, la calidad de los equipos y herramientas utilizadas.

Estas inspecciones las realizaran los jefes de áreas, por lo menos una vez al mes con el fin de evaluar el pleno cumplimiento de las normas y reglamentos de seguridad.

Las herramientas deben ser utilizadas para los trabajos para las cuales fueron diseñadas es decir manipularlas de manera segura para llevar una determinada labor. El uso inadecuado de estas pueden producir accidentes menores que con el tiempo pueden dejar discapacitado a un obrero parcial o permanente por ello es necesario de manuales explicativos (herramientas especializadas) que indiquen como utilizarlas con seguridad.

4.3.4.2 Manipulación de maquinaria y herramientas.

Las fuentes más comunes de riesgos mecánicos son los partes en movimientos no protegida como son: puntas de eje, transmisiones de correa, engranajes, proyección de partes giratorias, transmisión de cadena y por piñón, cualquier parte o componente expuesta, en el caso de máquinas o equipos movidos por algún tipo de energía y que giran rápidamente o tengan la fuerza para alcanzar al trabajador (su ropa, dedos, cabellos) atrayéndolo a la maquina antes de q pueda liberarse. (Alonso, 2000)

Todas las personas que manipulen cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación en el trabajo están obligadas a cumplir las normas de seguridad que concierna a las máquinas que manipulan. Antes de ordenar la manipulación de una máquina o herramienta peligrosa a un trabajador, se debe proceder a instruirlo bien previamente en el manejo de la máquina.

Los riesgos más frecuentes que se derivan de la manipulación de las máquinas-herramientas básicamente son:

- Contacto accidental con la herramienta o la pieza en movimiento
- Atrapamiento con los órganos de movimiento de la máquina.
- Proyección de la pieza o de la herramienta.
- Dermatitis por contacto con los fluidos de corte utilizados como refrigerantes.

Por este motivo los empresarios tendrán que adoptar las medidas necesarias para que las máquinas y equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores. Cuando no sea posible garantizar de este modo totalmente la seguridad y la salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo, el empresario tomará las medidas adecuadas para reducir tales riesgos al mínimo.

4.3.4.3 Disposiciones mínimas aplicables a la manipulación de máquinas y herramientas, están contempladas entre otras cuestiones las siguientes:

- Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada.
- La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente se podrá efectuar mediante una acción voluntaria sobre un órgano de accionamiento previsto a tal efecto.
- Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

- Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgos de accidente por contacto mecánico deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.
- Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía.

4.3.5 Señalización

La señalización de higiene y seguridad del trabajo, se realizará mediante colores de seguridad, señales de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales.

Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación

Podrán, igualmente, ser utilizados por si mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que importantes desde el punto de vista de la seguridad.

Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se especificarán de acuerdo a los requisitos establecidos en el reglamento de la ley. (Nacional, 2000)

La utilización de la señalización en el campo de la prevención de riesgos laborales, tiene como objetivos:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones
- Alertar a los trabajadores cuando se produce una situación de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de medios e instalaciones de evacuación, protección, emergencia y primeros auxilios

- Orientar e informar a los trabajadores que efectúan maniobras peligrosas

Conviene resaltar, que al igual que los equipos de protección individual, la señalización de seguridad no elimina el riesgo, por lo que deberán, además, adoptarse las medidas preventivas que correspondan.

Las señales pueden ser, básicamente, de dos tipos:

- a) Señales en forma de panel: señales de advertencia señales de prohibición
señales de obligación señales indicativas señales de salvamento o socorro
- b) Señales luminosas y/o acústicas

TABLA 3

COLOR DE SEGURIDAD SIGNIFICADO INDICACIONES

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES
Rojo	Prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro-alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evacuación
Amarillo	Advertencia	Atención, precaución
Azul	Atención, precaución	Comportamiento específico Obligación de uso de EPI
Verde	Salvamento	Situación de seguridad
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad

Fuente:(Manual básico de prevención de riesgos página 297)

La señalización es aspecto muy importante y de gran valor dentro de una empresa ya que de esta manera se logra, que los trabajadores presten mucha atención de

cómo y dónde pueden existir posibles riesgos en su área de trabajo de tal manera poder ser prevenidos en caso de evacuaciones o alguna alarma que se produzca .

Mediante las observaciones realizadas en el trillo arroz Santa Isabel de la ciudad de Sébaco se pudo determinar que no se cuenta con ningún tipo de señalización dentro o fuera de la empresa lo que podría causar de riesgos para los trabajadores.

(Ver Anexo No 8)

V. CONCLUSIONES

Con relación a los resultados obtenidos durante el análisis realizado sobre la evaluación de las Condiciones de Higiene y Seguridad del Trabajo en el Trillo de Arroz Santa Isabel del Municipio de Sébaco, Durante el Segundo Semestre del 2015 se determinó:

- 1- La iluminación del trillo es en su mayoría natural y que la luz artificial con que cuenta no es adecuada.
- 2- Los niveles de ruido sobrepasan los límites de tolerancia según la especificación de la ley 618 y los empleados no utilizan equipos de protección.
- 3- La temperatura afecta a algunos de los trabajadores cuando el flujo de aire es escaso, principalmente en época de verano.
- 4- La ventilación natural es inadecuada en el área de trillado y bodega porque no hay suficientes entradas de aire, el trillo no cuenta con ventilación artificial.
- 5- Las condiciones de trabajo en el trillo de arroz Santa Isabel no son las adecuadas para el desarrollo de las labores, presentando actos y condiciones inseguras para los trabajadores.
- 6- Higiene deficiente en toda el área de proceso de trillado.
- 7- El trillo posee un plan de higiene, pero los empleados desconocen de su existencia.
- 8- La climatización en el ambiente de trabajo no son las adecuadas para el buen desarrollo de las actividades en las áreas de trabajo.
- 9- No hay seguimiento para identificar y evaluar posibles riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- 10- No existen medidas preventivas ni de seguridad para evitar accidentes.
- 11- Equipos eléctricos en mal estado y con exposición al peligro del personal que labora en el área de trillado y bodega.

12-El trillo no brinda equipo de protección al personal que labora en el área de proceso.

13-No existen ningún tipo de señalización que brinden información al personal.

A través de los resultados obtenidos por medio de observaciones y encuestas, se logró determinar que el trillo de arroz Santa Isabel no cumple con las condiciones de higiene y seguridad establecidas en la ley 618.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda al Trillo de Arroz Santa Isabel del municipio de Sébaco las siguientes sugerencias que contribuirían al mejoramiento de las condiciones de trabajo de los empleados.

- 1- Aumentar luz artificial para mejorar iluminación en el área de proceso, para evitar la fatiga visual de los trabajadores y posibles riesgos.
- 2- Proporcionar y exigir el uso de equipo de protección auditivo al personal que traba expuesto al intenso ruido producido por la maquinaria.
- 3- Instalar extractores para mejorar la ventilación en el área de trillado, y mantener una temperatura más adecuada.
- 4- Establecer un rol de aseo periódico entre los trabajadores o asignar un trabajador para que se encargue de la limpieza como única labor.
- 5- Instalar servicios higiénicos y fuentes de agua potable para los trabajadores.
- 6- Instalar botiquines de primeros auxilios en las áreas, y que estén a la disposición de los trabajadores en caso de presentarse alguna emergencia.
- 7- Hacer del conocimiento de los trabajadores de la existencia de un plan de higiene a través de capacitación y ponerlo en práctica.
- 8- Asignar un responsable de registrar los accidentes ocurridos en el trillo, para llevar un historial que permita tomar medidas de prevención en el futuro.
- 9- Reemplazar los equipos eléctricos que se encuentran en mal estado.
- 10- Señalizar correctamente todas las áreas del trillo, rutas de evacuación, zonas de riesgo, emergencia, uso de equipo de protección, etc.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Aguamarket. (2000). *Agua Iberoamericana*. Recuperado el 2015, de <http://www.aguamarket.com/diccionario/terminos.asp?Id=2632>
- Alicante, U. d. (1997). *Universidad de Alicante*. Recuperado el 29 de Agosto de 2015, de Universidad de Alicante: http://www.ua.es/personal/herrera/seguridad/temperatura_en_centros_de_trabaj.htm
- Alonso, A. C. (2000). *MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES*. OVIEDO: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.
- Arias, F. (2000). *Higiene y Seguridad del trabajo*. Mcgraw Hill.
- Asamblea Nacional. (2007). *Ley 618 Ley de higiene y seguridad ocupacional*. Managua.
- Asamblea Nacional. (19 de Abril de 2007). Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo. *La Gasetta*, pág. Arto 68.
- Aureum, M. (2001-2004). *miliarium.com*. Obtenido de www.miliarium.com/incendios/metodos.asp
- Bengoetxea, I. M. (2005). *Manual para la investigacion de accidentes laborales*. España: OSALAN.
- Boletín Agrario*. (20 de Junio de 2011). Recuperado el Abril de 2015, de <http://www.boletinagrario.com/ap-6,trillar,612.html>
- CAMPERO. (03 de Diciembre de 2010). *PROCESO DE TRILLA DE ARROZ*. Recuperado el 20 de Abril de 2015, de <http://informepracticaboluga.blogspot.com/>
- Castañares Gandía, J. M. (2007). *Orden y Limpieza Igual Seguridad*. Recuperado el 15 de Octubre de 2015, de <http://www.jmcprl.net/PRESENTACIONES/files/ORDENLIMPIEZA.pdf>
- Castells, X. E. (2005). Resiclaje de Residuos Industriales. En X. E. Castells, *Resiclaje de Residuos Industriales* (págs. 185-200). España: Diaz Santo S.A.
- Cataluña, U. d. (1998-2002). *Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales*. España: España, Editorial Alfaomega.

- Chiavenato, I. (1988). *Administración de Recursos Humanos*. En I. Chiavenato, *Administración de Recursos Humanos*. México: litografica ingramex centeno.
- Chiavenato, I. (1999). Higiene y Seguridad. www.gestiopolis.com.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos, El capital Humano de las Organizaciones*.
- Código del Trabajo. (30 de Octubre de 1996). *La Gaceta No 205*.
- Commission, E. (2005). *europa.eu*. Obtenido de http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/may/tradoc_151317.pdf
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Tébar S.L.
- Díaz, J. M. (2007). Seguridad e higiene del trabajo. En J. M. Díaz, *Seguridad e higiene del trabajo* (págs. 84-90). Madrid: Tebar S.A.
- EarthTech. (2011). Procedimiento para Medición de Iluminación en el Ambiente de Trabajo. *EarthTech Engineering*, 6-7.
- Estrucplan*. (2002). Obtenido de Seguridad e Higiene y Medicina Laboral.
- Floría, P. M. (1995). *Manual para el Técnico en Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Fundacion Confemetal.
- Gomila, S. A. (2012). *Monografias.com*. Recuperado el 2012 de 06 de 11, de Monografias: <http://www.monografias.com/trabajos36/sentido-oido/sentido-oido2.shtml>
- Jorge Letayf, C. G. (1998). *Seguridad, Higiene y Control Ambiental*. McGraw Hills.
- Kasianczuik, V. A. (15 de 05 de 2009). *Normas de Comportamiento*. Recuperado el 30 de Abril de 2015, de Normas de Comportamiento: http://www.protocolo.org/laboral/protocolo_empresarial/comportamiento_laboral_convivencia_vestimenta_cortesia_telefonica_desayuno_de_trabajo.html
- Legismex. (2013). *STPS*. Recuperado el 2015, de <http://legismex.mty.itesm.mx/instruc/man-comSHT.pdf>
- Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. (13 de Julio de 2007). *La Gaceta No 133*, pág. 2.
- Manuel Jesús Falagan. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales*. OVIEDO: Firma, S. A.

Nacional, A. (14 de enero de 2000). LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. pág. Artículo 144.

Ramirez Cavassa, C. (2010). *Ergonomia y productividad*. Mexico: LIMUSA S.A.

Sherman-Bohlander-Snell. (s.f.). Administración de Recursos Humanos. En 1. edición.

Velazquez Zaldivar, R. (21 de Octubre de 2001). *Cómo medir la satisfacción del personal con las condiciones de trabajo*. Recuperado el 2015, de <http://www.gestiopolis.com/como-medir-satisfaccion-personal-condiciones-trabajo/>

VIII. ANEXOS

Anexo No 1. Operacionalización de Variables

Variables	Sub variables	Sub sub variables	Indicadores	Instrumentos
Higiene del Trabajo	Condiciones Ambientales	Iluminación	Cantidad de iluminación en áreas de trabajo.	Observación
			Iluminación artificial, natural o mixta	Observación
			Distribución de luz en las instalaciones	Observación
		Ruido	Nivel de ruido en las áreas de trabajo	Observación
			Uso de dispositivos de protección personal	Observación
			Efectos ocasionados por sonidos perturbadores o desagradables	Encuesta
			Medidas de Control de ruido	Observación
		Temperatura	Nivel de temperatura a la que los trabajadores están expuestos	Observación
			Molestias ocasionadas por el grado de temperatura	Encuesta
		Ventilación	Ventilación dentro del ambiente físico del lugar	Observación
		Condiciones del trabajo	Considera usted que en el trabajo enfrenta situaciones de inseguridad?	Encuesta

		Medidas de Limpieza	Nivel de limpieza en las ares de trabajo	Observación
			Personal de limpieza	Observación
			Frecuencia de limpieza de maquinaria, equipos y herramientas	Observación
		Plan de Higiene	Conoce usted la existencia de un plan de higiene en el trillo?	Encuesta
		Riesgos laborales	Conoce usted los riesgos a los que está expuesto al realizar su trabajo?	Encuesta
Seguridad Laboral	Plan de Seguridad	Seguridad del trabajo	Técnicas de seguridad utilizadas	Observación
		Medidas de prevención	Se les ha brindado charlas sobre seguridad laboral?	Encuesta
		Equipos de protección	Equipo de protección brindado a los trabajadores	Observación
		Señalización	Señalización en las áreas de trabajo del trillo	Observación

Anexo No 2. Encuesta a los Trabajadores

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA FAREM MATAGALPA ENCUESTA A TRABAJADORES DEL TRILLO SANTA ISABEL EN GENERAL

Somos estudiantes de quinto año de Ingeniería Industrial y de Sistemas de UNAN FAREM Matagalpa, estamos realizando un estudio referente a la seguridad e higiene laboral de trillos de arroz, por lo cual solicitamos su colaboración ya que nos será de mucha importancia y utilidad.

1- Se siente afectado usted por el ruido que producen las máquinas?

Si ___

No ___

Poco ___

2- Siente algún tipo de molestia provocada por la temperatura?

Si ___

No ___

3- Cómo es su organización de trabajo en el área donde labora?

Buena ___

Mala ___

Regular ___

4- Cómo según usted es el clima laboral en el que se desenvuelve en su área?

Excelente ___

Bueno ___

Regular ___

Malo ___

5- Considera usted que se le brindan los servicios médicos adecuados?

Si ____

No ____

A veces ____

6- Tiene usted conocimiento acerca de las enfermedades ocasionadas por agentes o contaminación físicos?

Si ____

No ____

7- Con qué frecuencia cumple con las normas de seguridad en el trillo?

Siempre ____

Algunas veces ____

Nunca ____

8- Conoce usted los riesgos a los que está expuesto al realizar su trabajo?

Si ____

No ____

9- Conoce usted de la existencia de un plan de higiene en las áreas del proceso productivo?

Si ____

No ____

10- Conoce usted algún plan de acción en caso de que ocurran accidentes dentro del beneficio?

Si ____

No ____

11- Esta usted conforme con las conexiones eléctricas y su seguridad?

Si ____

No ____

Poco ____

Anexo No 3. Guía de Observación.

OBJETIVO: La guía de observación será aplicada en las áreas del trillo Santa Isabel con el objetivo de constatar los resultados de las encuestas y recolectar información necesaria para la investigación.

1. Tipo de iluminación

Iluminación	Si	No
Artificial		
Natural		
Mixta		

2. ¿Es adecuada la iluminación en las áreas de trabajo?

Sí____ No____

3. ¿Cuenta la Empresa con un área para descanso?

Sí____ No____

4. ¿Cuál es el tipo de ventilación que se utiliza en las áreas de trabajo?

Ventilación	Si	No
Artificial		
Natural		
Mixta		

5. ¿Existe una ventilación adecuada?

Sí____ No____

6. Consideraciones de la limpieza en el ambiente de trabajo

Excelente ____

Muy Buena ____

Buena ____

Regular ____

Mala ____

7. Exposición al ruido

Sí ____

No ____

8. Fuente del ruido

Fuente	Si	No
Maquinaria		
Otros		

9. ¿Con qué tipo de servicio higiénico cuentan los trabajadores?

Inodoro ____

Letrinas ____

Ninguno ____

10. ¿En qué condiciones se encuentra los servicios higiénicos?

Excelente ____

Muy Bueno ____

Bueno ____

Regular ____

Malo ____

11. ¿Se encuentran señalizada las distintas áreas del beneficio para la prevención de accidentes?

Sí ____

No ____

Anexo No 4. Formato de Medición de la Iluminación

N°	Identificación de Sitio	Mediciones				
		A	B	C	D	Prom
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Fuente: (EarthTech, 2011)

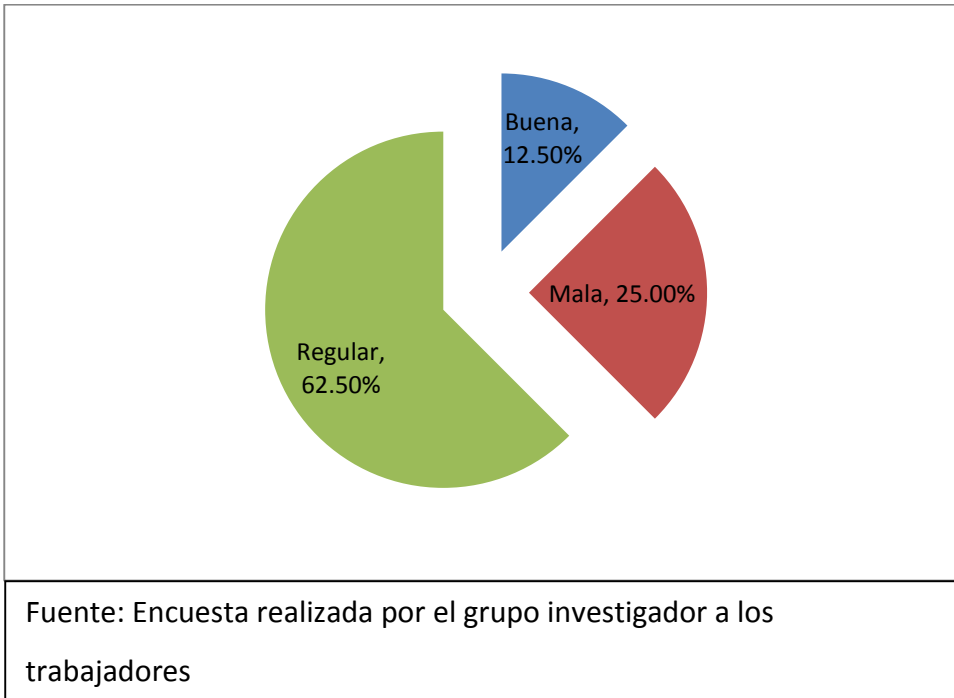
Anexo No 5. Formato de Medición del ruido

N°	Identificación de Sitio	Mediciones				
		A	B	C	D	Prom
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

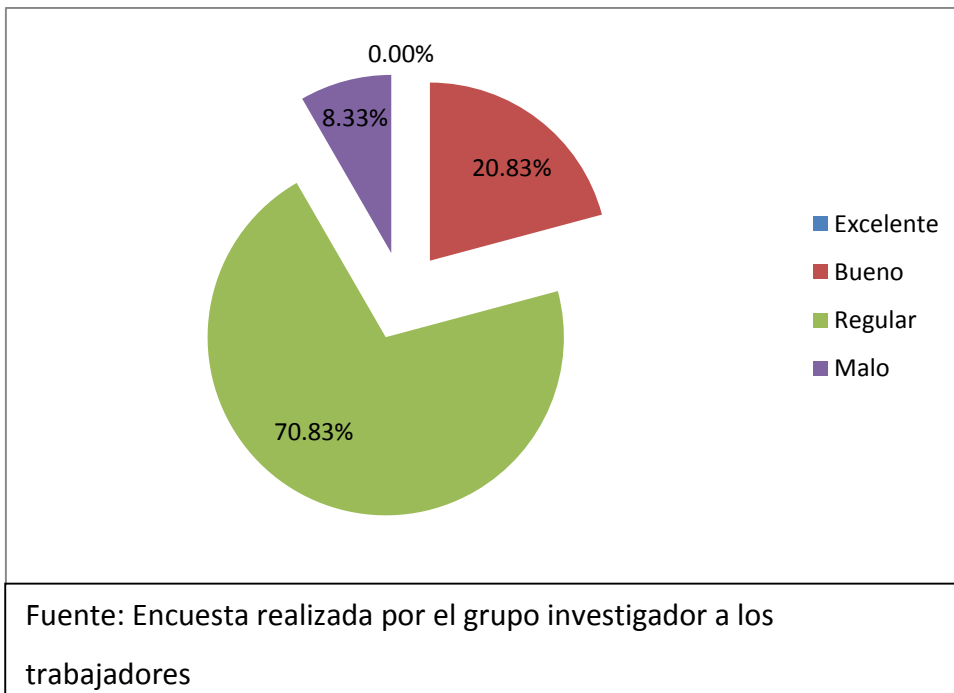
Fuente: Autoría Propia

Anexo No 6. Resultados de Encuesta

Anexo 6.1 ¿Como es su organización de trabajo en el área donde labora?



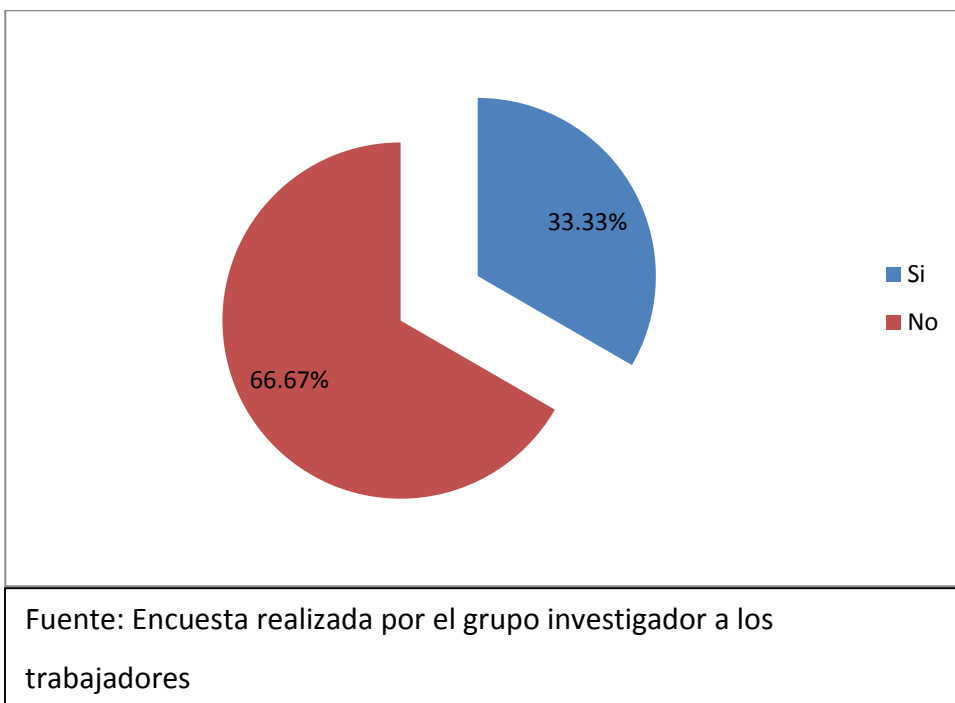
Anexo 6.2 ¿Como según usted es el clima laboral en el que se desenvuelve en su área?



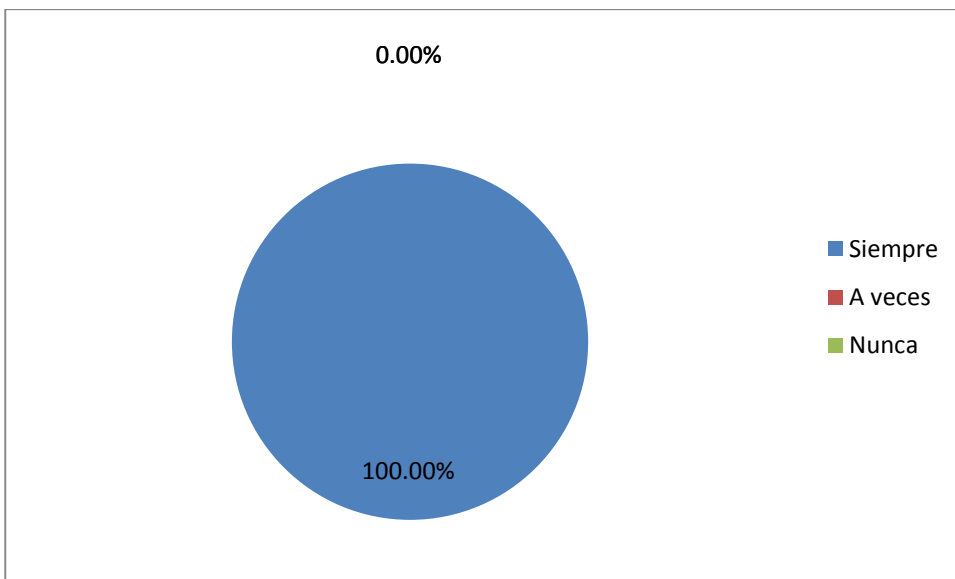
Anexo 6.3 ¿Considera usted que se le brindan los servicios médicos adecuados?



Anexo 6.4 ¿Tiene usted conocimiento acerca de las enfermedades ocasionadas por agentes o contaminación físicos?

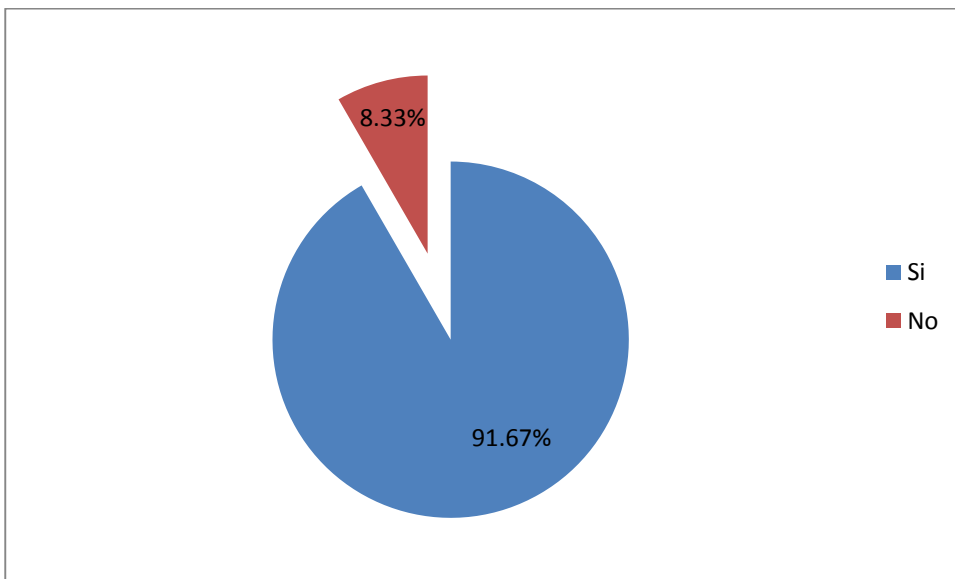


Anexo 6.5 ¿Con qué frecuencia cumple con las normas de seguridad en el trillo?



Fuente: Encuesta realizada por el grupo investigador a los trabajadores

Anexo 6.6 ¿Conoce usted los riesgos a los que está expuesto al realizar su trabajo?



Fuente: Encuesta realizada por el grupo investigador a los trabajadores

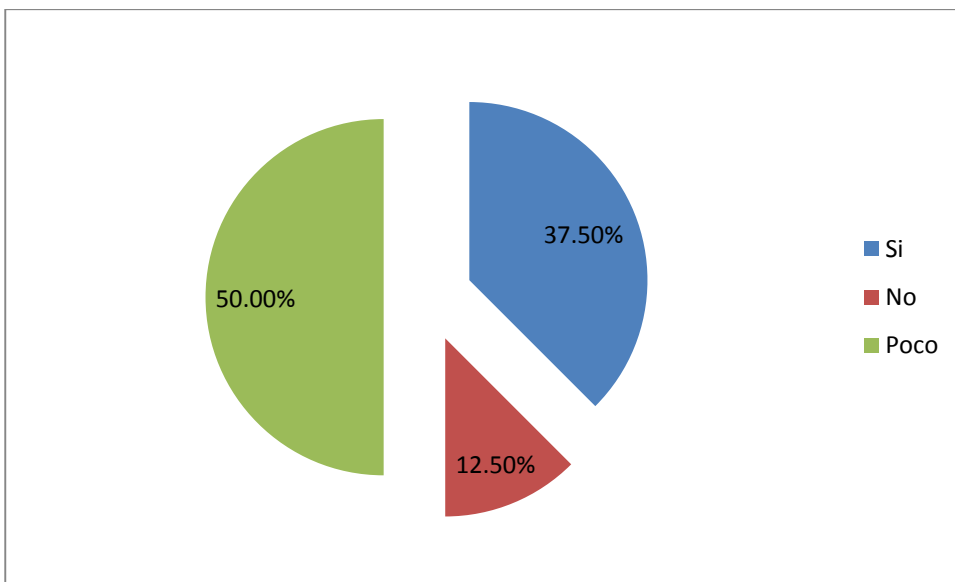
Anexo 6.7 ¿Conoce usted de la existencia de un plan de higiene en las áreas del proceso productivo?



Anexo 6.8 ¿Conoce usted algún plan de acción en caso de que ocurran accidentes dentro del beneficio?

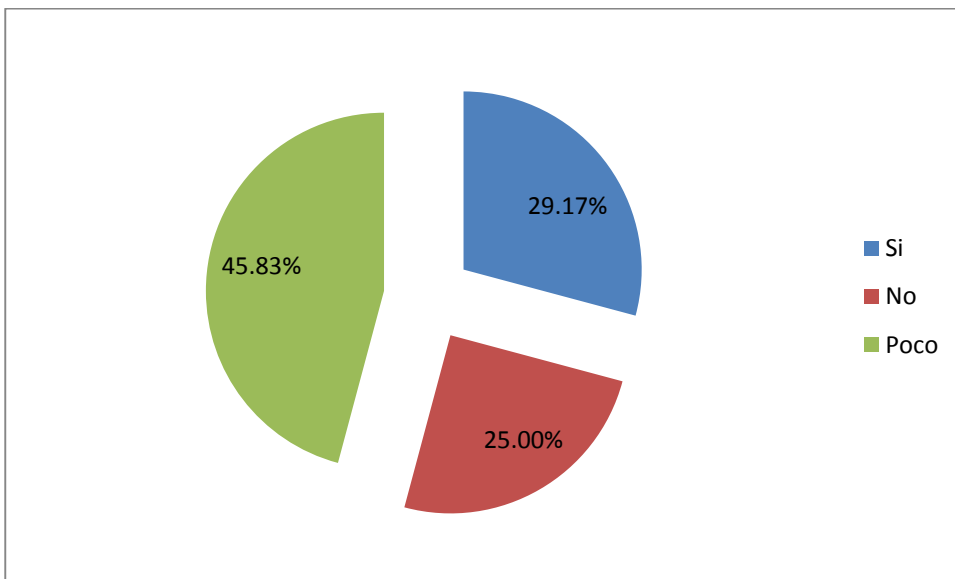


Anexo 6.9 ¿Esta usted conforme con las conexiones eléctricas y su seguridad?



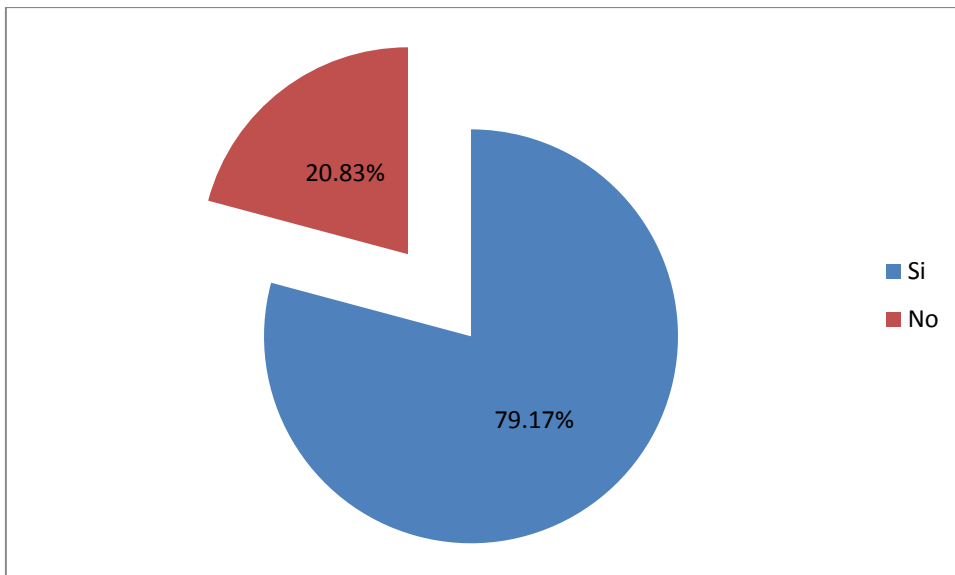
Fuente: Encuesta realizada por el grupo investigador a los trabajadores

Anexo 6.10 ¿Se siente afectado usted por el ruido que producen las maquinas?



Fuente: Encuesta realizada por el grupo investigador a los trabajadores

Anexo 6.11 ¿Siente algún tipo de molestia provocada por la temperatura?



Fuente: Encuesta realizada por el grupo investigador a los trabajadores

Anexo No 7

No uso de equipo de protección



Fuente: Autoría Propia

Anexo No 8

Falta de señalización y mal estado de panel eléctrico



Fuente: Autoría Propia

Anexo No 9

Acumulación de residuos



Fuente: Autoría Propia

Anexo No 10

Factor de riesgo de caída



Fuente: Autoría Propia