

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
"DR. ARNOLDO GABALDON"
POSTGRADO EN SALUD OCUPACIONAL
E HIGIENE DEL AMBIENTE LABORAL**

**ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO
DE UNA EMPRESA ENSAMBLADORA DE
TRACTORES
UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR,
PERIODO 2006 - 2008**

**Proyecto de Trabajo Especial de Grado presentado como Requisito
Parcial para Optar al Título de Especialista en
Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral**

**Autor: Ing. Renán Alfonso Cedeño
Aguilera**

Tutora: Dra. Maria del Carmen Martínez

Maracay, Octubre de 2008

**Ministerio Del Poder Popular Para La Salud
Instituto De Altos Estudios En Salud Pública
“Dr. Arnoldo Gabaldon”
Post Grado en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral**

Maracay, Octubre del 2008

Ciudadano

**Presidente y demás Miembros De la Comisión Coordinadora del
Postgrado Instituto De Altos Estudios En Salud Pública “Dr. Arnoldo
Gabaldon”**

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

La presente es para comunicarle, que en mi carácter de tutor he leído y analizado el Trabajo Especial de Grado titulado:

**“ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO EN UNA EMPRESA
ENSAMBLADORA DE TRACTORES UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR,
ESTADO BOLÍVAR, PERIODO 2006 – 2008”.**

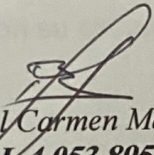
Realizado por el alumno **Renán Alfonso Cedeño Aguilera**, para optar al Título de **ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL E HIGIENE DEL AMBIENTE LABORAL** y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para su presentación y evaluación.

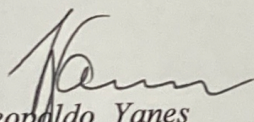
Atentamente,

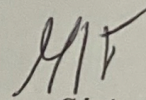
Maria del Carmen Martínez
CI.- 4.053.895

ACTA VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado designado para la evaluación del trabajo de Especialización titulado: **"ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN UNA EMPRESA ENSAMBLADORA DE TRACTORES UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR, PERIODO 2006 – 2008"**, presentado por el ciudadano **RENÁN ALFONSO CEDEÑO AGUILERA**, cédula de identidad **Nº 12.359.998**, para optar al título de Especialista en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral, en el Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón", consideramos que reúne los requisitos para ser considerado como **APROBADO**.


María Del Carmen Martínez
C.I. 4.053.895
(PRESIDENTE)


Leopoldo Yanes
C.I. 4.455.813
(MIEMBRO)


Marcos Súnico
C.I. 3.719.181
(MIEMBRO)

En la ciudad de Maracay, el 27 de octubre de 2008

**Ministerio Del Poder Popular Para La Salud
Instituto De Altos Estudios En Salud Pública
“Dr. Arnoldo Gabaldon”
Post Grado en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral**

ACTA DE VEREDICTO

Nosotros los miembros del Jurado designados para la evaluación del Trabajo Especial de Grado de Especialización en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral. Titulado:

“ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO EN UNA EMPRESA ENSAMBLADORA DE TRACTORES UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR, PERIODO 2006 – 2008”.

Presentado por el alumno **Renán Alfonso Cedeño Aguilera**, cédula de identidad: **12.359.998**, para optar al Título de **ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL E HIGIENE DEL AMBIENTE LABORAL**, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como_____

Nombres y Apellidos

C.I.

Firma del Jurado

Fecha: _____

DEDICATORIA

A Dios, por escucharme, regalarme sus dones e iluminarme siempre.

A mis Padres Joel y Carmen, que desde el cielo me acompañan y se alegran conmigo de esta nueva meta alcanzada...

A mi Esposa Lusmari, por su apoyo incondicional, por entenderme y amarme.

A mi Hijo Hesus Gabriel, quien es la razón de mi existir.

A mis hermanos Neylan, Joel, Julia y Joan, quienes me han apoyado en todo momento.

A mis sobrinos, Randi, Genesis, Joander, Joanmi, Perla, Pamela y Joangeles, Quienes me ayudan con su estímulo y cariño a seguir adelante

A todos los que han estado conmigo y me han apoyado a lograr mi objetivo.....

AGRADECIMIENTO

A Dios Todo Poderoso, por darme la sabiduría y el entendimiento, por iluminarme y poder ser un instrumento en la defensa de la salud y seguridad de los trabajadores.

Al Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y Seguridad Social que inicialmente me postuló y me dio la oportunidad de participar en este Postgrado.

A la empresa Veniran Tractor, C.A., quien me apoyo en continuar y culminar el postgrado ya iniciado.

Al Instituto De Altos Estudios En Salud Pública “Dr. Arnoldo Gabaldon”, por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de prepararme en materia de Seguridad y Salud Laboral.

A los Profesores del Postgrado, en especial a **Maria del Carmen Martínez, Leopoldo Yánes, Marcos Súnico y Evelin Escalona**, quienes con su apoyo, sus conocimientos impartidos, asesorías y consejos contribuyeron al incremento de mis habilidades, destrezas y crecimiento de mi formación de manera integral.

A mis amigas de estudio, Leorelis Lista y Elsa Martínez quienes con su apoyo, perseverancia, constancia y dedicación fueron un estímulo para culminar una vez más una meta propuesta...

A todos los que me han apoyado a alcanzar mis metas.....

INDICE

CONTENIDO	Pag.
DEDICATORIA.....	Iv
AGRADECIMIENTO.....	v
INDICE.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	Viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
Planteamiento del problema.....	4
La Empresa.....	5
Objetivos de la Investigación.....	8
General.....	8
Específicos.....	8
Justificación.....	8
CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL	10
Antecedentes de la Investigación.....	10
Bases Teóricas.....	11
Condiciones de Trabajo.....	11
Medio Ambiente de Trabajo.....	11
Seguridad Industrial.....	12
Higiene Industrial.....	12
Higiene Ocupacional.....	12
Riego.....	12
Riesgo Laboral.....	12
Factor de Riesgo laboral.....	13
Factor de Riesgo Mecánico.....	13
Factor de Riesgo Físico.....	13
Factor de Riesgo Químico.....	14
Factor de Riesgo Biológico.....	14
Factor de Riesgo Psicosocial.....	14
Factor de Riesgo fisiológicos o disergonómicos.....	14
Factor de Riesgo eléctrico.....	14

CONTENIDO	Pág.
Análisis de factores de Riesgo.....	15
Análisis de Riego.....	15
Análisis Cualitativo.....	15
Análisis Semicuantitativo.....	15
Análisis Cuantitativo.....	16
Mapa de Riesgo.....	16
Utilidad que tienen los Mapas de Riesgo.....	16
Efectos a la Salud.....	19
Accidente de Trabajo.....	19
Incidente.....	20
Lesión.....	20
Enfermedad.....	20
Enfermedad Ocupacional.....	20
Efectos a la salud en el Sector.....	21
Operacionalización de la variable.....	23
 CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO	 24
Tipo y Diseño de la Investigación.....	24
Población y Muestra.....	24
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	24
 CAPITULO IV. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	 28
Caracterización de la Población en estudio Expuesta.....	28
Identificación de los Posibles Efectos a la Salud.....	32
Identificación de los Riesgos en la Empresa.....	36
Mediciones Ambientales.....	50
Evaluación de Ruido.....	50
Evaluación de Iluminación.....	55
Evaluación de la Temperatura.....	57
 CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 61
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	64
Anexo nº1 : Norma Covenin 2249:1993.....	67
Anexo nº 2: Norma Covenin 1565:1995.....	80
Anexo nº 3: Resultado de la dosimetría.....	97
Anexo nº 4: Resultado de la medición de la temperatura.....	102

LISTA DE TABLA

CONTENIDO	Pág.
Tabla N° 1. Operacionalizacion de las Variables.....	23
Tabla N° 2. Materiales y Métodos Utilizados para realizar las mediciones del micro ambiente laboral.....	26
Tabla N° 3. Distribución de los trabajadores según la edad.....	28
Tabla N° 4. Distribución de los trabajadores según el cargo.....	29
Tabla N° 5. Distribución de los trabajadores según la antigüedad....	30
Tabla N° 6. Resumen de Morbilidad. Período II semestre 2006 hasta I semestre 2008.....	32
Tabla N° 7. Accidentes de trabajos ocurridos desde el año 2006 hasta el año 2008.....	34
Tabla N° 8. Análisis de Trabajo Seguro de Línea de Chasis.....	39
Tabla N° 9. Análisis de Trabajo Seguro de Línea Final.....	43
Tabla N° 10. Evaluación de Ruido en Línea de Chasis y Línea Final.....	51
Tabla N° 11. Resultados de los niveles de ruido en los puestos de trabajos evaluados.....	53
Tabla N° 12. Evaluación de Ruido a través del Dosímetro con el supervisor de línea Final.....	54
Tabla N° 13. mediciones de iluminación en línea de chasis y línea final.....	56
Tabla N° 14. Valores Límites permisibles de exposición al Calor.....	59

LISTA DE GRAFICOS

CONTENIDO	Pág.
Grafico N° 1. Distribución de los trabajadores según la edad.	28
Grafico N° 2. Distribución de los trabajadores según el Cargo.....	30
Grafico N° 3. Distribución de los trabajadores según la antigüedad.....	31
Grafico N° 4. Resumen de Morbilidad. Período II semestre 2006 hasta I semestre 2008.....	32
Grafico N° 5. Distribución de Accidentes de trabajos ocurridos desde el año 2006 hasta el año 2008.....	35
Grafico N° 6. Mapa de Riesgo de Línea de Chasis y Línea Final.....	38
Grafico N° 7. Mapa de ruido en Línea de Chasis y Línea Final.....	52
Grafico N° 8. Niveles de Iluminación.....	55

**MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA SALUD
INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS EN SALUD PÚBLICA
“DR. ARNOLDO GABALDÓN”
POST GRADO EN SALUD OCUPACIONAL E HIGIENE DEL AMBIENTE
LABORAL**

“ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO EN EMPRESA ENSAMBLADORA DE TRACTORES UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR, PERIODO 2006 – 2008”.

Autor: Ing. Renán A. Cedeño A.

Tutora: Dra. Maria Martínez.

RESUMEN

El propósito de la investigación fue analizar los factores de riesgos existentes en las actividades que ejecuta el personal en el proceso de ensamblaje de tractores de la empresa ensambladora de tractores ubicada en ciudad Bolívar, Estado Bolívar, en el periodo 2006-2008, lo cual permitió determinar los posibles procesos peligrosos a los que están expuestos los trabajadores, las medidas de control, el uso adecuado de ellos equipos de protección personal para prevención ante cada riesgo identificado. Para el desarrollo de la investigación se utilizó una metodología de Tipo Descriptiva, Documental y observacional, entre las Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos se utilizaron la revisión de registro en el departamento de Recursos Humanos, en el consultorio medico y en el departamento de Seguridad, Higiene y Ambiente; la Observación Directa y las entrevistas no estructurada, pudiéndose determinar que dentro de la organización existe la presencia de diferentes tipos de factores de riesgo, prevaleciendo el disergonómico, tales como esfuerzos repetitivos, bipedestación prolongada, sobre esfuerzos y la no existencia de una higiene postural, debido a esto, el problema de salud más frecuente son los Trastornos músculo esqueléticos. De las mediciones de los riesgos físicos el más relevante fue el ruido, se encuentra por encima de los 85 dB en diferentes áreas de las líneas de ensamblaje.

PALABRAS CLAVE: Condiciones de Trabajo, Riesgos Laborales, Análisis de Riesgo.

INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista preventivo, el control de las condiciones del ambiente tiene un carácter primordial. La acción preventiva debe desarrollarse tanto desde un plano técnico como de un plano higiénico sanitario. De allí la importancia de la salud ocupacional y la realización de este trabajo.

Para la Empresa Ensambladora de Tractores, C.A. y la sociedad así como para los países, la prevención en seguridad y salud laboral es necesaria no sólo para subsistir, sino también para progresar y crecer. El trabajo es y será objeto de los más variables estudios en razón de estar demostrado que es la base del desarrollo, crecimiento y proyección tanto personal como grupal.

Lo más importante en todo centro de trabajo debe ser el compromiso moral, social, legal y humano que adquiere un empleador al contratar a una persona para efectuar un trabajo, por lo que se le retribuye un sueldo o salario, es decir no se le contrata para accidentarse o enfermarse como una consecuencia del trabajo.

De allí que se obliga al empleador a evaluar las tareas, ocupaciones, cargas ambiente de trabajo, a fin de garantizar a los trabajadores un máximo de seguridad y bienestar en sus labores cotidianas, donde están expuestos a riesgos y situaciones que también puedan afectar su personalidad, interés, sentimientos, aspiraciones, familia, entre otros.

En el ámbito de la salud, las inversiones en prevención son las que pueden resultar más rentables, por lo que es lógico considerar las ventajas de la salud ocupacional, entendida ésta como un todo, que se preocupa de la

conservación de la salud, pero especialmente de sus aspectos de prevención y promoción.

La evaluación de los factores de riesgo en un puesto de trabajo es un estudio de los procedimientos de trabajo por cada tarea, con el fin de determinar los riesgos propios o asociados a que está expuesto un trabajador durante la realización de dichas tareas, bien sea de naturaleza, física, química, mecánica, biológica, entre otros, así como los procesos peligrosos que podrían generar un accidente laboral o una enfermedad ocupacional y que constituye un medio para implementar todos los sistemas y medidas de control adecuado para la elaboración de un plan eficaz de control de riesgo.

La presente investigación tiene por objeto presentar las actuaciones realizadas respecto al análisis y valoración de los Factores de Riesgos de los puestos de trabajo de la empresa ensambladora de Tractores, ubicada en la zona industrial los Farallones, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. En función de estos resultados se propondrán mejoras sobre aquellos puestos en los que la severidad superaba los valores límite admisibles.

El siguiente trabajo está estructurado en cuatro partes, las cuales se nombran a continuación:

El Capítulo I, es el planteamiento del problema, es el punto de partida del trabajo en cuestión, allí se ubica el problema de la investigación, esta subdividido en la formulación del problema, los objetivos del trabajo, la justificación de la investigación. y por último cuales fueron las restricciones del diseño de la investigación y de los procedimientos utilizados para la recolección, procedimientos y análisis de los datos.

El Capítulo II, es el Marco Referencial, donde se encuentra plasmada toda la literatura profesional y académica recopilada, necesaria para entender y darle solidez al estudio realizado.

El capítulo III, corresponde a los Procedimientos y Métodos utilizados para estudiar el problema. Allí están descritos los métodos, técnicas y procedimientos aplicados de modo que se le den respuesta a las siguientes preguntas: ¿qué se hizo?, ¿por qué se hizo? Y ¿cómo se hizo?

En el Capítulo IV, se enuncian los Resultados donde se describen, interpretan y se analizan los datos e información obtenidas en el capítulo anterior.

Por último se presentan las **Conclusiones y Recomendaciones**, allí se enunciarán los principales resultados y aportes más significativos de la tesis en cuestión.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Los programas de análisis de riesgo bien sean cualitativos o cuantitativos, constituyen una forma o metodología para identificar, calcular y en base a los indicadores obtenidos analizar las posibles consecuencias para determinar el grado de aceptabilidad del riesgo, con el objeto de modificar el sistema para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales y garantizar que no existan retrasos en la producción, pues cada situación donde se compromete el buen funcionamiento de las unidades productivas implica un gasto tanto en el aspecto operativo como en las finanzas de la empresa.

En la empresa ensambladora de tractores, el empleador no cuenta con una política de seguridad y salud cuyo objetivo esté enmarcado en pro de garantizar condiciones seguras y dignas de trabajo; no se ha organizado e implementado acciones de identificación, promoción y prevención de los procesos peligrosos en los ambientes y condiciones de trabajo que permitan a los trabajadores realizar sus tareas sin perjudicar su salud; esto trae como consecuencia aumento de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, aunado a esto retraso en la producción, que se traduce en pérdidas económicas para la empresa.

El análisis de riesgo se realiza con el objeto de mantener bajo vigilancia todos aquellos elementos del sistema operativo, que en cualquier momento pueden presentar alteraciones en un grado alarmante, como también crear una cultura laboral donde se practiquen todas las medidas que se recomiendan para efectuar trabajos bajo normas de seguridad y salud laboral.

En función de lo antes expuesto se plantea la necesidad de realizar una Evaluación de los factores de Riesgo que caractericen los procesos peligrosos en el proceso de ensamblaje de la empresa ensambladora de tractores, para formular mejoras que le permitan a la planta la reducción de los accidentes de trabajos y de las enfermedades ocupacionales.

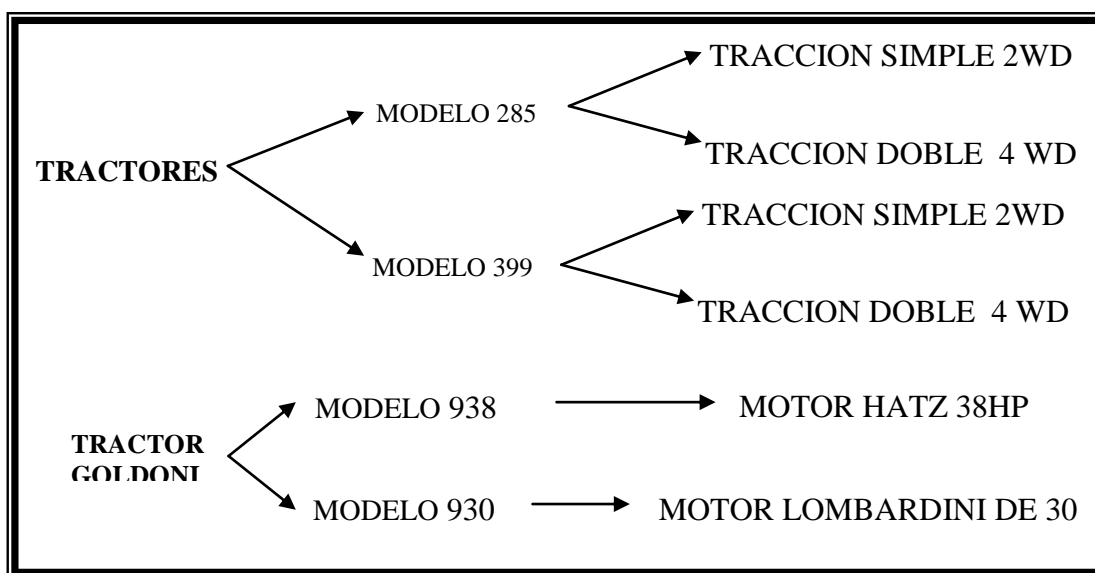
LA EMPRESA

La empresa ensambladora de Tractores, está ubicada en la zona industrial “Los Farallones” nave industrial calle1, Ciudad Bolívar-Estado Bolívar, fue inaugurada el 12 de marzo del 2005. La empresa se dedica al ensamblaje y fabricación de maquinarias agrícolas con elementos mecánicos (materias primas) provenientes de Irán y es una inversión conjunta entre la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) y la empresa Iraní de reconocido desarrollado en la cadena productiva de tractores Irán tractor Manufacturin Company (ITMCO).

La empresa cuenta con cincuenta y uno (51) trabajadores que gozan de un contrato a tiempo indeterminado y quince (15) trabajadores que gozan de un contrato a tiempo determinado. Existen cuatro cooperativas, las cuales se encuentran contratadas por obras y tiempo determinado.

En la empresa los trabajadores realizan horas extras muy eventuales, en el momento en que existe un problema en una línea de la producción, existe algún retraso o cuando existen despachos masivos de tractores y/o implementos. El máximo de horas extras que labora un trabajador en un día es de cuatro (04). Ese trabajador puede laborar máximo dos veces más. El registro de horas extras no les permiten laborar más horas extras, para no faltar a lo que estipula la Ley Orgánica del Trabajo en su artículo 207. La empresa tiene sólo un turno de trabajo, una jornada diurna de Trabajo de cuarenta y cuatro (44) horas semanales.

En dicha empresa se laboran grandes volúmenes de tractores de los siguientes modelos:



Todos estos modelos se fabrican con tiempo de cambio o preparación mínima. Existen dos líneas, una donde se fabrican los modelos 285 y 399 y en la otra se fabrican los modelos 930 y 938.

Los equipos son de uso múltiples, los trabajadores en la primera, están divididos en línea de chasis y línea final. En los actuales momentos se

ensamblan un promedio de 17 tractores diarios y 5 tractores goldoni por día. También fue creada una nueva línea que se llama “Implemento” donde se ensamblan los implementos que se instalan al tractor dependiendo del tipo de actividad agrícola a realizar, entre estas tenemos:

- ❖ Rastra de levante mecánico 16 discos
- ❖ Rastra de tiro de 16 y 28 discos
- ❖ Rastra hidráulica 22 y 24 discos
- ❖ Descompactador de dos celdas
- ❖ Sembradora neumática de 4 y 6 hilos.
- ❖ Rotivator de Goldoni
- ❖ Pulverizador de veneno de 600 litros
- ❖ Fertilizador y esparcidor de semilla de 430 y 800 lts.

En esta línea se ensamblan un promedio de 22 implementos diarios. Los que laboran en cada línea son multifuncionales, es decir pueden laborar cualquiera de las estaciones que contiene dicha línea. Generalmente el producto siempre sigue las mismas etapas secuenciales de producción, esto implica un flujo continuo y repetitivo.

No requiere mano de obra muy especializada, las actividades son muy repetitivas, monótonas. La maquinaria es muy especializada y costosa por lo que es inflexible. Alta interdependencia de operaciones, al descomponerse un equipo ó fallar una operación se para todo el proceso. Requiere mantenimiento preventivo.

La empresa, debido a la organización del trabajo que allí existe, se presentan un conjunto de factores que pueden tener repercusión tanto sobre la salud, como sobre la vida personal de los trabajadores.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

OBJETIVO GENERAL

Realizar una evaluación Preliminar de los factores de riesgos del proceso de ensamblaje de tractores en una EMPRESA ENSAMBLADORA DE TRACTORES, ubicada en Ciudad Bolívar – Estado Bolívar. Periodo 2006-2008.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar la población expuesta.
2. Identificar los factores los riesgos del proceso de ensamblaje de la empresa Ensambladora de Tractores, C.A.
3. Identificar posibles efectos a la Salud en la población expuesta que se originan en el proceso de ensamblaje de tractores.
4. Evaluación preliminar del micro ambiente laboral: Iluminación, temperatura y ruido

JUSTIFICACIÓN

La investigación está dirigida para analizar los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores durante el desempeño de sus labores en el proceso de ensamblaje dentro de la empresa Ensambladora de Tractores, así como también a formular elementos alternativos que estén dirigidos a minimizar los riesgos y optimizar las condiciones laborales.

Dicho análisis beneficia a la empresa en cuanto le aporta un diagnostico de los riesgos, tipos y consecuencias, por cuanto permite establecer un registro histórico mediante el establecimiento de formatos que de manera rápida y segura facilite la toma de decisiones para desarrollar

medidas futuras de prevención de riesgo, iniciando las pautas para la creación de un sistema de seguridad integral por parte de empresa.

A través del diseño de formatos, se da pleno cumplimiento a lo establecido en la LOPCYMAT, artículo 119 párrafo 8, 22, 23, artículo 56 párrafo 3, artículo 53 párrafo 1, 2.

En este mismo sentido, se resalta la importancia del estudio de riesgos, debido a que contribuye a crear una cultura organizacional que tenga como principio un estudio constante de los factores de inseguridad que se puedan presentar en el sistema de ensamblaje, este punto es de gran relevancia ya que el 98% las operaciones dentro de planta son realizadas por los trabajadores; en vista de esto al garantizar optimas condiciones al motor productivo de la empresa “los trabajadores “ se garantizan la productividad.

Es un deber de la empresa y cumpliendo con los cuatro principios de la bioética (autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia) buscar el bienestar de los trabajadores, educar e informar de manera oportuna de los riesgos inherentes a su cargo, a los que está expuesto al realizar alguna tarea.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN

Un antecedente importante a la hora de tocar el tema en mención fue la investigación, titulada “*Repercusiones del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de auto partes*” en donde se analizan los efectos del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de auto partes, en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Se estudió una muestra representativa de 203 trabajadores de una población de 503 trabajadores. Para la recolección de la información se utilizó una guía para el análisis ergonómico del puesto de trabajo y una encuesta epidemiológica validada en población trabajadora mexicana. La empresa en estudio se dedica a la fabricación y comercialización de juntas para motores de gasolina, las cuales exporta a distintos países. El 60 por ciento de los trabajadores son hombres y el 40 por ciento mujeres. El promedio de edad es de 34 años. Los principales problemas de las condiciones de trabajo son las exigencias relacionadas con la estricta vigilancia y con la cantidad e intensidad de trabajo: repetitividad, concentración, cuota de producción. Los problemas de salud más frecuentes son los músculos esqueléticos, los accidentes de trabajo, la fatiga, los trastornos psicósomáticos y las enfermedades irritativas (ojos, oídos, vías respiratorias superiores y piel). Éstos se encontraron asociados a la extensión

de la jornada, las exigencias ergonómicas, la supervisión estricta y a los humos, gases y vapores. Se concluye que cada vez son más frecuentes en la industria los perfiles de los trabajadores en donde predominan las exigencias laborales sobre los riesgos, debido a los cambios tan importantes que han sufrido estas industrias, tanto por el desarrollo tecnológico, como por las condiciones de trabajo y las formas de organización del mismo. (Álvarez A. y Mariano E. 2003).

BASES TEÓRICAS

Condiciones de trabajo: según artículo 11 del Reglamento Parcial de la LOPCYMAT, Se entiende por condiciones de trabajo las condiciones generales y especiales bajo las cuales se realiza la ejecución de las tareas. Los aspectos organizativos funcionales de las empresas y empleadores en general, los métodos, sistemas o procedimientos empleados en la ejecución de las tareas, los servicios sociales que éstos prestan a los trabajadores y los factores externos al medio ambiente de trabajo que tienen influencias sobre éste.

Medio ambiente de trabajo: Según artículo 10 del Reglamento Parcial de la LOPCYMAT, Los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas vinculadas por una relación de trabajo presten servicios a empresas, oficinas, explotaciones, establecimientos industriales, agropecuarios y especiales de cualquier naturaleza que sean, públicos o privados, con las excepciones que establece esta Ley. Las circunstancias de orden socio-cultural y de infraestructura física que de forma inmediata rodean la relación hombre-trabajo, condicionando la calidad de vida de los trabajadores y sus familias. Los terrenos situados alrededor de la empresa.

Seguridad Industrial: Es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas cuyos objetivos es el de controlar el riesgo de accidentes y daños tanto a las personas como a los equipos y materiales que intervienen en el desarrollo de toda actividad producida” (COVENIN 2270-1995).

Higiene industrial: Es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. (Enciclopedia OIT de Salud y seguridad en el trabajo.1998)

Higiene Ocupacional: es la ciencia que tiene por objeto el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes ambientales generados en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades ocupacionales. Estudia, evalúa y controla los factores ambientales existentes en el lugar de trabajo, cuyo objetivo es prevenir las enfermedades profesionales, que afectan la salud y bienestar del trabajador. (Albinagorta j. 2005)

Riesgo: Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia ó fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos. (Sánchez Y. 2001).

Riesgo Laboral: Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, pudiendo por ello cuantificarse. (González R. 1997)

Factor de Riesgo Laboral: El factor de riesgo laboral se refiere a todos aquellos elementos (objetos, instrumentos, instalaciones, condiciones ambientales, acciones humanas, entre otros) que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales, y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Se clasifican en: físicos (mecánicos y no mecánicos), químicos (gases, vapores, líquidos y sólidos), biológicos (agentes animados y agentes inanimados), disergonómicos y psicofisiológicos (según las condiciones de trabajo y susceptibilidad individual). La escala de clasificación es categórica. (Rojas, C. 2001).

Factores de riesgo mecánico: Contempla todos los factores asociados a objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal. (Janania J, 2000).

Factores de riesgo físico: Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos. (Rojas C, 2001).

Factores de riesgo químico: Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición. (Hernández A, 2000).

Factores de riesgo biológicos: pueden definirse como polvos orgánicos de distintas fuentes de origen biológico, como virus, bacterias, hongos, proteínas animales o sustancias vegetales, como productos de la degradación de fibras naturales. El agente etiológico puede derivarse de un organismo viable o de contaminantes o constituir un componente específico del polvo. Los peligros biológicos se dividen en agentes infecciosos y no infecciosos. Los peligros no infecciosos pueden dividirse a su vez en organismos viables, toxinas biógenas y alérgenos biógenos. (Enciclopedia OIT de Salud y seguridad en el trabajo.1998)

Factores de riesgo psicosocial: La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social, en un momento dado pueden generar cargas mentales que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral. (Janania J, 2000).

Factores de riesgo fisiológicos o disergonómicos: Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares. (Rojas C, 2001).

Factores de riesgo eléctrico: Se refiere a factores de riesgo asociado a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto. (Hernández A, 2000).

ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO

Análisis de Riesgos: El análisis de riesgos “Es un proceso donde por una parte se identifican los peligros del puesto de trabajo que se esta analizando (mediante legislación, normas, información técnica contrastada, etc.) que posteriormente permite hacer una estimación de los riesgos del puesto de trabajo, estableciendo probabilidades de que se produzca un suceso y consecuencias en distintos grados”. Según “Metodologías de José Maria Storch de García” (1988), existen tres metodologías para el análisis de riesgos:

ANÁLISIS CUALITATIVO: Tiene como objetivo establecer la identificación de los riesgos en el origen, así como la estructura y/o secuencia con que se manifiestan cuando se convierten en accidentes. El análisis cualitativo de riesgo sirve como base para los análisis semicuantitativos o cuantitativos. Los métodos cualitativos se caracterizan por ser técnicas que se basa en identificación de riesgos, sus efectos y las causas, empleando herramientas lógicas y auxiliares.

ANÁLISIS SEMICUANTITATIVO: Es una técnica de análisis crítico que emplea índice de análisis globales del potencial de riesgo estimados a partir de las estadísticas; estas pueden ser de disposiciones generales o

procedentes de la experiencia de las compañías en el diseño y la operación de plantas semejantes a las que se trata de enjuiciar.

ANÁLISIS CUANTITATIVO: Es una técnica de análisis crítico que incluyen estructuras y cálculos para establecer la probabilidad de sucesos complejos (siniestros) a partir de los valores individuales de la probabilidad de fallo que corresponde a los elementos (equipos y humanos) implicados en el proceso. Tiene como objetivo definir la evaluación probable del accidente desde el origen (fallos en equipos y/o operaciones) hasta establecer la variación del riesgo con la distancia, así como la particularización de dicha variación estableciendo los valores concretos del riesgo, para los sujetos, instalaciones y ambiente situados en localizaciones a distancias concretas.

MAPA DE RIESGO

El término mapa de riesgo es conocido como panorama de riesgos ocupacionales, es relativamente nuevo y tiene sus orígenes en Europa, específicamente en Italia, a finales de la década de los 60 e inicio de los 70, es una herramienta que sirve para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. Corzo G. y Romero A. (2005).

UTILIDADES QUE TIENEN LOS MAPAS DE RIESGO.

- a) Permite que todos y todas participemos: Es el resultado de cómo percibimos nuestra situación.

- b) Al hacerlo conocemos e identificamos (¿cuales son?) los peligros y amenazas que tenemos.
- c) Nos permite ubicar en (¿donde están?) los riesgos y las amenazas.
- d) El mapa ofrece a la dirección y a los trabajadores ideas compartidas para tomar decisiones.
- e) Permite registrar eventos históricos que han afectado efectivamente a la empresa.

Como definición entonces de los Mapas de Riesgos se podría decir que consiste en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

Figura 1. Simbología utilizada en la construcción de mapas de riesgo.



FUENTE: Seguridad e Higiene y Medicina laboral / Prevención / Gestión de la Calidad. (2005)

En la definición anterior se menciona el uso de una simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración, para lo cual existe diversidad de representación, en la figura 1, se muestra un grupo de estos símbolos, que serán usados para el desarrollo del trabajo práctico.

En la elaboración del mapa, los trabajadores juegan un papel fundamental, ya que éstos suministran información al grupo de especialistas mediante la inspección y la aplicación de encuestas, las cuales permiten conocer sus opiniones sobre los agentes generadores de riesgos presentes en el ámbito donde laboran.

La información que se recopila en los mapas debe ser sistemática y actualizable, no debiendo ser entendida como una actividad puntual, sino como una forma de recolección y análisis de datos que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

Elaboración del Mapa:

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

EFECTOS A LA SALUD

Accidente de Trabajo: según la LOPCYMAT, artículo 69 se entiende por accidente de trabajo, todo suceso que produzca en el trabajador o la trabajadora una lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de una acción que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo, por el hecho o con ocasión del trabajo.

Serán igualmente accidentes de trabajo:

1. La lesión interna determinada por un esfuerzo violento o producto de la exposición a agentes físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, condiciones meteorológicas sobrevenidos en las mismas circunstancias.
2. Los accidentes acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando tengan relación con el trabajo.
3. Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora en el trayecto hacia y desde su centro de trabajo, siempre que ocurra durante el recorrido habitual, salvo que haya sido necesario realizar otro recorrido por motivos que no le sean imputables al trabajador o la trabajadora, y exista concordancia cronológica y topográfica en el recorrido.
4. Los accidentes que sufra el trabajador o la trabajadora con ocasión del desempeño de cargos electivos en organizaciones sindicales, así como los ocurridos al ir o volver del lugar donde se ejerciten funciones propias de dichos cargos, siempre que concurren los requisitos de concordancia cronológica y topográfica exigidos en el numeral anterior.

Incidente: Es todo proceso imprevisto y no adecuado que interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad sin ocasionar consecuencias adicionales ni perdida de ningún tipo, Formación de inspectores de Seguridad e Higiene Industrial, (2005)

Lesión: Son daños o detrimento corporal, inmediato o posterior como consecuencia de un accidente industrial” (Ramírez. 1992)

Enfermedad: Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo. (Rojas, 2001).

Enfermedad Ocupacional (Art. 70 De La LOPCYMAT): Se entiende por enfermedad ocupacional, los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o exposición al medio en el que el trabajador o la trabajadora se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanentes.

Se presumirá el carácter ocupacional de aquellos estados patológicos incluidos en la lista de enfermedades ocupacionales establecidas en las normas técnicas de la presente Ley, y las que en lo sucesivo se añadieren en revisiones periódicas realizadas por el ministerio con competencia en materia de seguridad y salud en el trabajo conjuntamente con el ministerio con competencia en materia de salud.

EFFECTOS A LA SALUD EN EL SECTOR

Las empresas Ensambladoras en Venezuela al igual que otras empresas en otras partes del mundo uno de los principales efectos al salud que se presentan son los trastornos músculo esqueléticos, debido a los malos diseños de los puestos de trabajos, los cuales en muchos casos no se adaptan al trabajador, aunado a esto las malas posturas y la no higiene postural utilizadas por los trabajadores al momento de realizar el trabajo.

CASO DE ENFERMOS OCUPACIONALES DE GOOD-YEAR SERÁ ASUMIDO POR LA AN (INPSASEL. 2008)

Actualmente existe **un grupo de ex trabajadores de la empresa Good-Year, certificados por el INPSASEL como enfermos ocupacionales por trastornos de la columna**, quienes han venido reclamando que se reconozca su derecho a recibir las reivindicaciones correspondientes.

“Ellos vienen desde hace años planteando esta problemática, que está vinculada a que ellos han sido víctimas de enfermedades asociadas al proceso de trabajo, principalmente trastornos músculo-esqueléticos, hernias discales y problemas similares. Sabemos que muchos de estos trabajadores han aceptado algún dinero, esto ocurre porque el trabajador se encuentra en un estado de extrema debilidad y necesidad económica”, expresó el Presidente del INPSASEL, Jhonny Picone.

El Presidente del INPSASEL también agregó que la institución evaluó a estos trabajadores y se vinculó la aparición o la precipitación de algunas de estas enfermedades y patologías con las condiciones en las que laboraron. “En estos momentos los estamos acompañando a tocar las puertas de todas las instituciones y diferentes poderes públicos. Está pendiente una reunión que será convocada por la Asamblea Nacional, para que desde el poder

legislativo se hagan las diligencias necesarias para sentarnos con la empresa a conversar lo que estos compañeros reclaman como derecho”.

“Lo lamentable de esto, es que los procesos tecnológicos no han variado”, resalta Picone, “y eso significa que todavía tenemos una buena cantidad de trabajadores que se exponen a las terribles condiciones de trabajo, sobrecarga, esfuerzo físico, los movimientos repetitivos; que al final van a traducirse en la aparición de una patología músculo-esquelética. En ese sentido nosotros estamos culminando la evaluación de más de 35 puestos de trabajo que están haciendo nuestros técnicos de Carabobo, además de inspecciones generales en las que se han hecho los ordenamientos para que la empresa mejorara las condiciones.

Los problemas que se originan en el sector de los fabricantes de cauchos pueden prevenirse fácilmente y así evitar engrosar las altas cifras de enfermos ocupacionales, en primer lugar existe la imperiosa necesidad promover una cultura de prevención en los centros de trabajo, mejorando los procesos productivos con ayuda de la tecnología, enseñándoles cómo hacer los movimientos de manera que disminuya el efecto sobre la columna, mejorando la organización del trabajo y sobre todo con la vigilancia por parte de los mismos trabajadores con los delegados y delegadas de prevención”.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla Nº 1. Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES
EDAD	Años de vida: cantidad de tiempo que vive una persona.	Grupo etareo: 18-25 años 26-33 años 34-41 años 42-49 años
ANTIGÜEDAD	Tiempo: período transcurrido desde el día que obtiene el empleo.	Tiempo en años 1 años 2 años 3 años
CARGO	Tareas asignadas de acuerdo a la descripción del cargo que ejecutará una persona.	Supervisor Ensamblador integral
MORBILIDAD	Estadísticas de Morbilidad y Accidentabilidad.	Frecuencia
CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Factores de Riesgo: físico, químicos, mecánicos, biológicos, disergonómicos, eléctricos.	Mapa de Riesgo Análisis de Trabajo Seguro
MICRO AMBIENTE LABORAL	Riesgos Físico: Temperatura, Ruido Iluminación.	Evaluación Medida del nivel de temperatura en °C, Medida del nivel de ruido en dB (A) y Medida del nivel de luz en Lux

CAPITULO III

MARCO METODOLOGÍCO

TIPOS Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ **Según su Finalidad:** Es aplicada y descriptiva,
- ❖ **Diseño de la Investigación:** Estudio de Campo y observacional.

GRUPO DE ESTUDIO

Población y Muestra.

Para este estudio la población objeto de estudio la conforman las dos líneas operativas de la Unidad productiva de Ensamble de la Empresa Ensambladora de Tractores de Ciudad Bolívar-Estado Bolívar, con un total de 39 trabajadores (14 en línea de chasis y 25 en línea final), siendo esta la muestra a estudiar.

TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para **caracterizar la población expuesta** la primera técnica utilizada fue la revisión de los expedientes de cada trabajador en los archivos del departamento de Recursos Humanos, de allí se pudo extraer la información sobre las edades de los trabajadores, la fecha de ingreso y por ende la antigüedad, el cargo y las actividades que realizan. La segunda técnica

utilizada fue la entrevista no estructurada con el objetivo de confirmar y/o verificar los datos recolectados.

Para la obtención de los datos sobre las **estadísticas de morbilidad y accidentabilidad** se revisaron los registros mensuales de morbilidad, los cuales fueron suministradas por el servicio médico de la empresa, quien a través de una entrevista no estructurada informó de las razones y causas más comunes por las cuales los trabajadores visitan el servicio médico. En cuanto a la Accidentabilidad se revisaron los registros y las investigaciones realizadas por la empresa para descubrir las causas.

La *Identificación de los factores de riesgo*, la **realización del mapa de riesgo y los Análisis de trabajo seguro** se realizaron de la siguiente manera:

1. Revisión de las actas de inspección realizadas por la Unidad de supervisión de la Inspectoría del Trabajo y el INPSASEL, en donde se identifican una serie de riesgos presentes en estas áreas de trabajo.
2. Entrevista no estructurada, en cada una de las estaciones, tanto en línea de chasis como en línea final, la cual permitió tener conocimiento acerca de los escenarios y puntos críticos, además de verificar cuales son las medidas que se están adoptando por parte de la empresa en materia de seguridad y salud laboral.
3. Observación directa, reconociendo detalladamente el proceso de ensamblaje de tractores, identificando los trabajadores que allí laboran, las maquinarias, equipos y herramientas que son utilizados; permitiendo visualizar, reconocer y examinar la ejecución de los trabajos operativos. Como resultado de la aplicación de esta técnica se

conocen las condiciones de trabajo, la secuencia detallada de los procesos, evidenciando los procesos peligrosos presentes.

Una vez recopilada la información se procede a su representación gráfica a través del mapa de riesgos. Con esta información también se realizaron los Análisis de Trabajo Seguro, identificando los factores de riesgo a los cuales están expuesto, los agentes que generan el mismo, los posibles efectos a la salud, el equipo de protección personal necesario y las medidas de prevención y control que permitan la minimización o eliminación del mismo.

Para realizar las siguientes **mediciones del micro ambiente laboral** se utilizaron los siguientes materiales y métodos. Ver tabla N° 2.

Tabla N° 2. Materiales y métodos utilizados para realizar las mediciones del microambiente laboral

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL MICRO AMBIENTE	MATERIALES	MÉTODO
<p align="center">RUIDO</p>	<p align="center">Dosímetro, Sonómetro y Calibrador</p>	<p>Se calibraron el dosímetro y el sonómetro.</p> <p>El dosímetro se le colocó al supervisor de Línea final, debido a que es uno de los que se encuentra en todas las estaciones y puede percibir todo el ruido de la línea, siendo esta la mas ruidosa entre línea de chasis y ella.</p> <p>Se realizó el mapa de ruido con el sonómetro, considerándose el área de Ensamblaje de Tractores (Línea de Chasis y Línea Final); se formaron cuadrículas en el área en 17 Filas numeradas en orden ascendente y 7 Columnas identificadas en orden alfabético; de esta forma se agrupo los valores en intervalos de 3 dB (A), asignándose colores diferentes a cada grupo. Evaluándose el tipo de ruido e intensidad.</p>

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL MICRO AMBIENTE	MATERIALES	MÉTODO
ILUMINACIÓN	Luxómetro:	La metodología utilizada es la que se plantea en la norma Covenin 2249 – 1993. tomándose dieciocho (18) mediciones para realizar los cálculos pertinentes. (ver anexo N° 1).
TEMPERATURA	Anemómetro: para medir la velocidad del aire Termómetro de Globo. QUESTEMP: para medir la temperatura seca y húmeda.	El instrumento de medición fue colocado en el área de línea final, entre el horno y la estación nº 3, por un lapso de ocho horas, las mediciones fueron reportadas a través de un programa en la computadora para sus respectivas graficas, cálculos y análisis. Una vez obtenido todos los resultados se procedió a definir todos los valores de las diferentes variables que van a formar parte de los análisis de los puestos de trabajo.

CAPITULO IV.

RESULTADOS

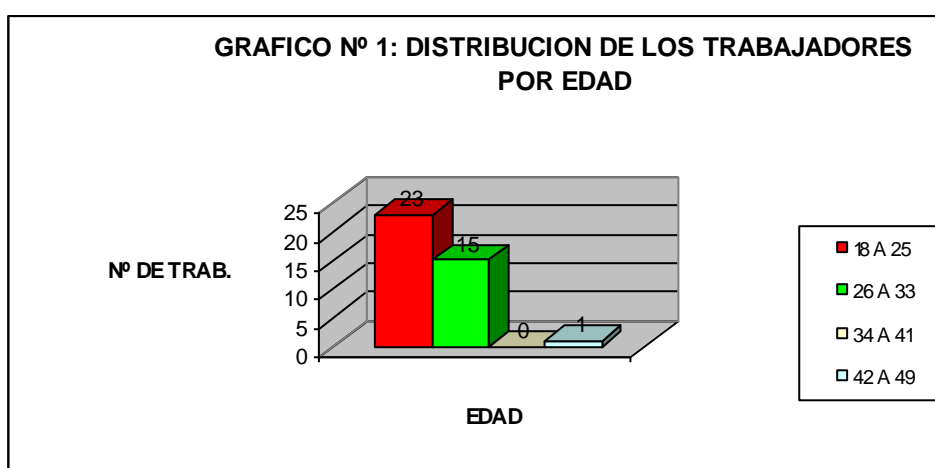
CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO EXPUESTA

Lo primero que hay que resaltar que el 100% de los trabajadores que laboran en este proceso de ensamblaje son del sexo masculino.

Tabla N° 3. Distribución de los trabajadores según la edad.

GRUPO ETARIO	LINEA DE CHASIS	LINEA FINAL	TOTAL	%
18 a 25	07	16	23	58.97
26 a 33	06	09	15	38.46
34 a 41	00	00	0	00
42 a 49	01	00	1	2.57
TOTAL	14	25	39	100 %

FUENTE: Nomina de los trabajadores.



FUENTE: Tabla N° 3.

Los trabajadores que laboran en línea de chasis y línea final son denominados ensambladores integrales, ellos tienen puestos de trabajo asignados denominados estaciones, sin embargo pueden laborar en cualquier parte de su línea de trabajo e incluso pueden prestar apoyo a la otra línea, es decir chasis a final y viceversa.

Como está indicado en la tabla N° 3 y el gráfico N° 1, según la edad se distribuyen de la siguiente forma: entre 18 a 25 años, existen siete (07) trabajadores en línea de chasis y dieciséis (16) trabajadores en línea final, es decir, un total de veintitrés (23) trabajadores lo que representa el 58.97%.

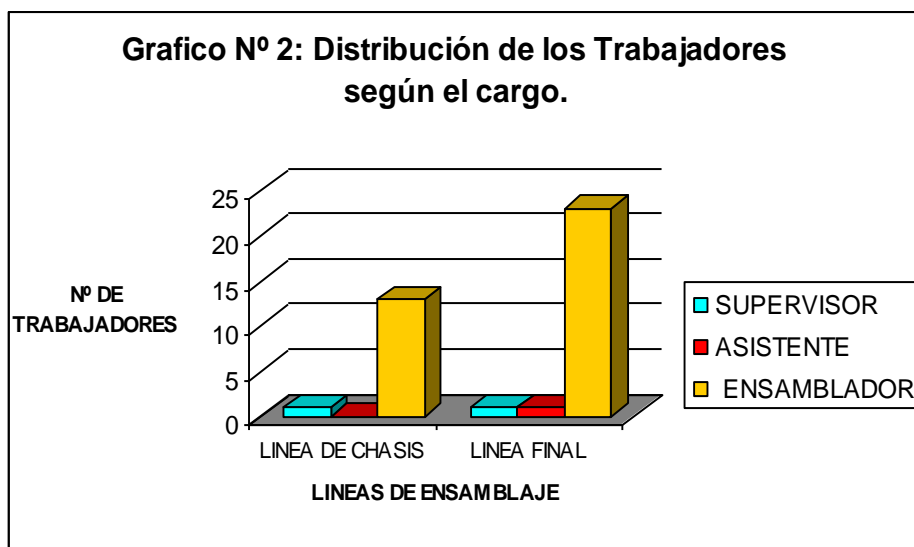
Entre 26 a 33 años, existen seis (06) trabajadores en línea de chasis y nueve (09) trabajadores en línea final, es decir, un total de quince (15) trabajadores lo que representa el 38,46%. Entre 34 a 41 años, No se encuentra ningún trabajador y entre 42 a 49 años, existe sólo un trabajador, lo que representa el 2,57%.

La edad predominante en estas dos líneas de ensamblaje es de 18 a 25 abarcando un 58,97%, sin embargo, se observa que 97.43% de la población se encuentra entre los 18 a 33 años, es decir es una población joven, siendo este en muchos de los casos su primer trabajo.

Tabla N° 4. Distribución de los trabajadores según el cargo.

CARGOS	LINEA DE CHASIS	LINEA FINAL	TOTAL	%
SUPERVISOR	01	01	02	05.13
ASISTENTE	00	01	01	02.56
ENSAMBLADOR	13	23	36	92.31

FUENTE: Nomina de los trabajadores.



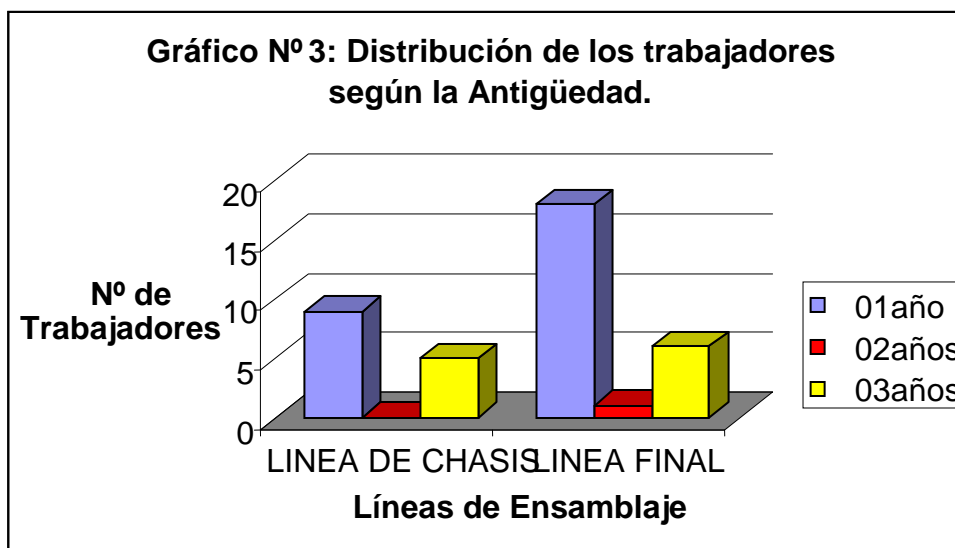
FUENTE: Tabla N° 4.

Se observa en la tabla N° 4 y en el gráfico N° 2 que la Línea de Chasis cuenta con un supervisor y 13 trabajadores y Línea final cuenta con un supervisor, un asistente y 23 trabajadores; siendo un total de 39 trabajadores que laboran en la línea de ensamblaje. Los trabajadores denominados ensambladores integrales ocupan el 92% de la línea de ensamblaje los supervisores el 5.13% y el asistente el 2.56%.

Tabla N° 5. Distribución de los trabajadores según la Antigüedad.

ANTIGÜEDAD	LÍNEA DE CHASIS	LÍNEA FINAL	TOTAL	%
1 año	09	18	27	69.23
2 año	00	01	01	02.56
3 año	05	06	11	28.21

FUENTE: Nomina de los trabajadores.



FUENTE: Tabla N° 5.

En la tabla N° 5 y gráfico N° 3, se puede notar que existen 27 trabajadores, 9 de línea de chasis y 18 de línea final, es decir el 69.23% que tienen año de antigüedad dentro de la empresa.

Sólo un trabajador tiene dos años de antigüedad en la empresa, esto es un 02,56%, dicho trabajador pertenece a la Línea Final.

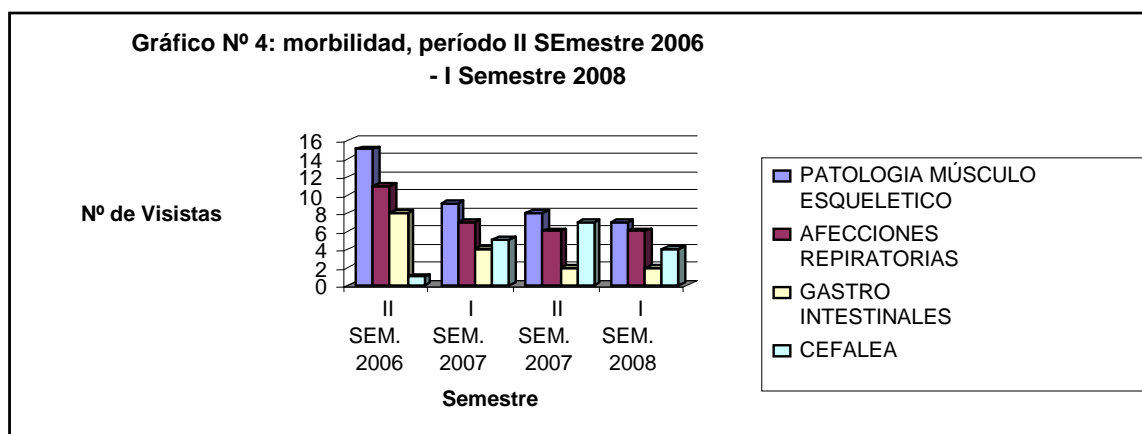
Existen 11 trabajadores, 5 de línea de chasis y 6 de línea final, es decir el 28.21% que tienen 3 años de antigüedad laborando en la empresa.

IDENTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS A LA SALUD

Tabla N° 6. Resumen de morbilidad correspondientes al segundo semestre del 2006, primer y segundo semestre del 2007 y primer semestre del 2008.

CAUSAS DE MORBILIDAD	II SEM. 2006		I SEM. 2007		II SEM. 2007		I SEM. 2008	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
PATOLOGIA MÚSCULO ESQUELETICOS	15	38.46	9	23.07	8	20.51	7	17.94
AFECCIONES RESPIRATORIAS	11	28.20	7	17.94	6	15.38	6	15.38
GASTRO INTESTINALES	8	20.51	4	10.25	2	05.12	2	05.12
CEFALEA	1	02.56	5	12.82	7	17.94	4	10.25
CERVICALGIA	0	00.00	2	05.12	2	05.12	2	05.12
HERNIAS ABDOMINALES	4	10.25	0	00.00	0	00.00	0	00.00
METABOLICAS	1	02.56	0	00.00	2	05.12	1	02.56
RENALES	1	02.56	2	05.12	0	00.00	0	00.00
RINITIS ALERGICA	0	00.00	1	02.56	0	00.00	1	02.56

FUENTE: REGISTRO DE MORBILIDAD



FUENTE: Tabla N° 6.

En la tabla n° 6 y gráfico N° 4, se puede observar que en los cuatro semestres evaluados las **patología músculo esqueléticas** es la primera causa de visita al médico y de reposo en los trabajadores de las dos líneas de ensamblaje, por lo tanto es la mayor de todas con un 38.46 % en el II semestre 2006, con un 23.07% en el I semestre 2007, 20.51% en el II

semestre 2007 y 17.94% en el I semestre del 2008, esto se debe las diferentes posiciones que los trabajadores adoptan al momento de realizar sus labores, al no utilizar una higiene postural adecuada, la bipedestación prolongada (ocho horas diarias de trabajo de pie y utilizando diferentes posiciones), los esfuerzos que realizan al mover el chasis de su estación a la siguiente estación (El peso del chasis del tractor modelo 285 es de 1.500 Kg. y el del tractor modelo 399 es de 2.200 Kg. Aproximadamente), haciéndose cada vez más pesado hasta la última estación en línea final (los tractores al salir de línea final tienen un peso de 2.800 Kg. El modelo 285 y de 3000 Kg. el modelo 399 aproximadamente. Aunado a esto se encuentran las vibraciones que se realizan al momento de apretar o aflojar tuercas con las pistolas neumáticas.

Como lo refleja la tabla nº 6 y gráfico N° 4, la segunda causa de morbilidad que existe en la empresa en los cuatro semestres consecutivos son las **afecciones respiratorias** con un 28.20% en el II semestre 2006, con un 17.94% en el I semestre 2007, 15.38% en el II semestre 2007 y 15.38% en el I semestre del 2008, en entrevista con el médico de la empresa y el personal de enfermería indican que el 98% de ellas son enfermedades respiratorias virales y/o resfriado común. Un aspecto que no hay que descuidar es que el almacén de partes y piezas de los tractores e implementos, el cual se encuentra dentro de planta dividiendo solo una malla metálica, a pesar de que existen una puerta de emergencia en cada línea de ensamblaje y que esta permanece abierta, no existe una buena ventilación, el sistema de ventilación y extracción de aire se encuentra dañado.

Tal como se puede observar en el gráfico N° 4, la tercera causa es la **cefalea**; a pesar que en el I semestre del año 2006, los problemas gastro intestinales fueron mayor (20.51%), en los semestres siguientes la cefalea fue mayor. Siendo sus causas principales neurálgicas y cervicalgías, a pesar de

que se tiene seis personas con esta patología, consultaron el servicio medico también por esta causa.

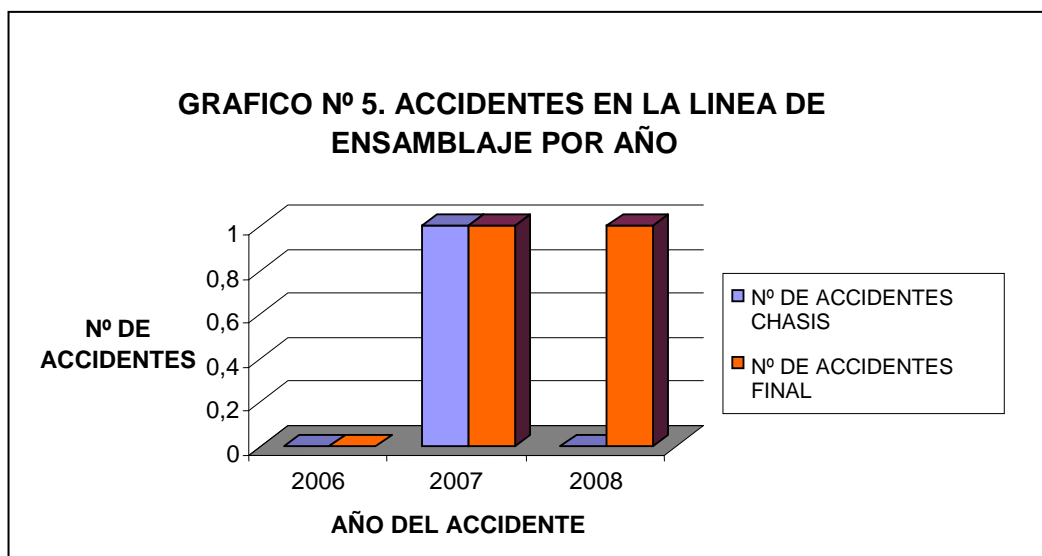
La cuarta causa de visita es **gastro intestinales**, en conversación con el medico ocupacional de la empresa informo que se deben a la comida y al agua, muchos de los trabajadores la comida es preparada de un día para otro, refrigerándola uno o dos días y luego calentándola en los microondas que la empresa le tiene en los comedores, otro grupo la trae caliente de su casa y los embases de plástico no cuentan con respiradores fermentándose un poco, el no lavarse las manos al momento de culminar sus labores para ir a comer. Otro motivo es el agua, aunque el Comité de Seguridad y Salud laboral tiene un plan de inspección de los filtros de agua cada quince día. También en este punto hay que estudiar las condiciones en las que vive el trabajador y sus hábitos alimenticios fuera de la empresa.

Las otras causas de morbilidad a pesar de que su porcentaje es mínimo no hay que descuidarlas, porque pueden aumentar y la idea es que cada vez sean menos las causas y las visitas al consultorio médico.

Tabla N° 7. Distribución de Accidentes de Trabajo, en las líneas de ensamblaje por año.

AÑO	N° DE ACCIDENTES		%
	CHASIS	FINAL	
2006	00	00	00
2007	01	01	66.67
2008	0	01	33.33
TOTAL	01	02	
%	33.33	66.67	100.00

FUENTE: REGISTRO DE ACCIDENTABILIDAD



FUENTE: TABLA N° 7

En cuanto a los accidentes de trabajo se puede observar en la tabla N° 7 y gráfico n° 5, que en el año 2006 no se encuentra registro de ningún accidente laboral dentro de la empresa, sin embargo en el año 2007 ocurrieron dos accidentes, uno en la línea de chasis y uno en línea final, teniendo el índice de accidentabilidad más alto con un 66.67%. En el año 2008 sólo ha ocurrido un accidente laboral en el área de línea final. A pesar que en línea de chasis sólo ha ocurrido un accidente, este fue grave, debido que el trabajador tuvo amputación de la falange distal de los dedos índice, medio, anular y meñique de la mano izquierda. Los otros dos accidentes ocurridos en línea final han sido hematomas en la frente por ser golpeado por una herramienta y cortadura en la mano izquierda al ser golpeado por una viga doble T.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA EMPRESA ENSAMBLADORA DE TRACTORES

En el área de ensamblaje los trabajadores realizan diversas actividades de tipo mecánico, al instalar piezas de tractores muy pesadas, evidenciando la presencia de riesgos disergonómicos como sobre esfuerzo al levantar las piezas para ensamblarlas y al empujar los carros transportadores de chasis a través de los rieles hacia la siguiente estación, esto sin considerar las condiciones del piso, en especial si este posee obstáculos o hay presencia de aceite, aumentando el riesgo de resbalones o caídas.

Es importante señalar que por efectos de las misma actividades laborales, se presentan riesgos químicos, como exposición al polvo orgánico, consecuencia del destapado de cajas de materia prima, también se manipulan sustancias como aceite agro fluido y diesel, refrigerantes, grasa, desengrasantes, pinturas y solvente.

Se observó inexistencia de un sistema de ventilación mecánico que asegure la evacuación de aire viciado y la entrada de aire puro, además se tiene poca ventilación natural, debido a que las ventanas poseen un mal diseño que impide que estas se puedan abrir y sólo existen tres portones tomando en consideración que la planta tiene un área de 1.728 m².

Otros riesgos son las vibraciones y ruidos procedentes del ajuste de tornillos y tuercas llevado a cabo con pistolas neumáticas, además se observa falta de iluminación, de 60 luminarias existente 9 dañadas; piso resbaloso y presencia de desperdicios como cajas de madera provenientes de la metería prima, que se encuentra dispuestas en el área de producción, las actividades de trabajo y generando retraso en las operaciones productivas, como efecto se tiene que los desperdicios representan un agente combustible listo para ser encendido, tomando en consideración que dentro de las plantas existen sustancias inflamables. No se cuenta con un sistema automático de detección contra incendio, en caso de que ocurriera un evento no deseado. En las

líneas solo existen 6 extintores PQS Y 2 extintores de CO₂, los cuales se hacen insuficientes en relación con las dimensiones de la línea, aunado a esto los trabajadores no cuentan con adiestramiento para la utilización de extintores. No se dispone de un plan de contingencia en caso de cualquier eventualidad, lo que implica que necesariamente se debe esperar a el cuerpo de bomberos para la extinción del mismo en caso de que esto ocurra, esta situación se torna más critica al momento de tener en consideración que la distancia que existe entre el cuerpo de bomberos y la planta es considerable.

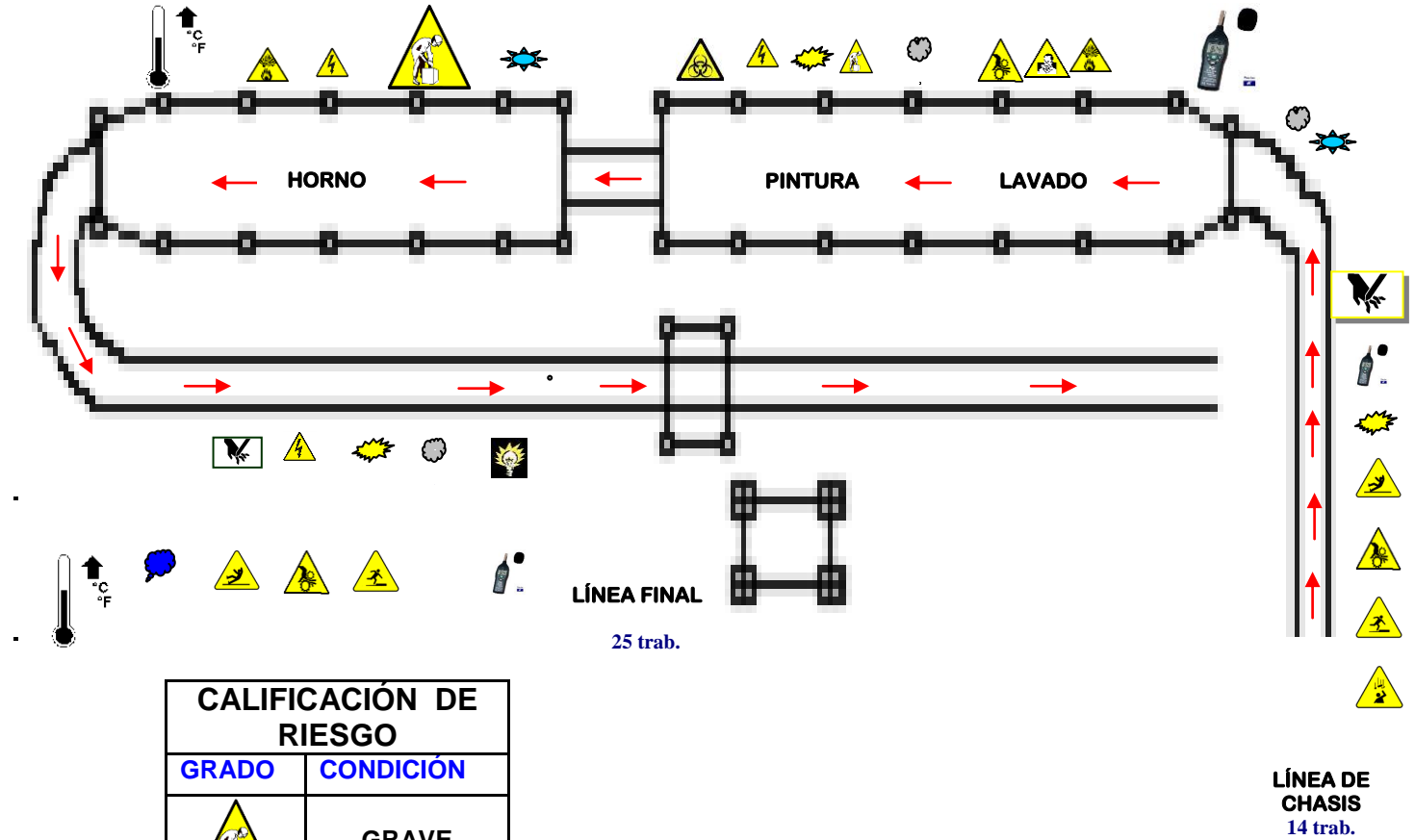
Las instalaciones presentan condiciones inseguras como cajetines eléctricos sin resguardos 6 de los 15 se encuentran en este estado, 7 las 18 pistola neumática no posee resguardos de seguridad, que eviten que los trabajadores sean golpeados por los dados que se le colocan a las pistolas para ajustar las tuercas.

En el gráfico nº 6 se muestra el mapa de riesgo realizado en la línea de ensamblaje, mediante información suministrada por los trabajadores en la entrevista no estructurada, quienes señalaron las actividades que realizan y los riesgos inherentes a su cargo, junto a las inspecciones realizadas conjuntamente con integrantes del Comité de Seguridad y Salud Laboral.

Después de haber realizado dicho mapa se elaboraron las Prácticas de Trabajo Seguro, tanto de línea de chasis como línea final (ver tabla N° 8 y N° 9), la cual está formada por la actividad que realiza el trabajador, el riesgo al cual se expone en el momento de realizar el trabajo, el agente que causa el riesgo, los daños que éste causa a la salud, el equipo de protección necesario y las medidas preventivas y de control; completando con charlas de manera informativa y formativa acerca de estos tópicos. De esta manera se le da cumplimiento al artículo 53, numeras 1 y 56, numeral 3 de la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones de Medio ambiente de Trabajo.

LEYENDA	
RIESGOS FISICOS	
	Ruido
	Vibraciones
	Iluminación
	Altas Temperatura
	Eléctrico
RIESGOS MECÁNICO	
	Caída de un mismo Nivel y diferentes niveles
	Caída de objetos
	Golpeado por o contra
	Atrapado en, debajo, entre o por.
	Superficies cortantes
RIESGOS QUIMICOS	
	Contactos e inhalación de sustancias químicas
	Polvos, Gases y/o Vapores
	Partículas suspendidas en el aire
RIESGOS BIOLÓGICOS	
	Hongos, Virus, Bacterias y parásitos
RIESGOS DISERGONÓMICOS	
	Posturas inadecuadas, Movimientos repetitivos, Sobreesfuerzos
	INCENDIO Y/O EXPLOSIONES
	RIESGOS PSICOSOCIALES

Gráfico N° 6: MAPA DE RIESGO DE LÍNEA DE chasis Y Línea Final



CALIFICACIÓN DE RIESGO	
GRADO	CONDICIÓN
	GRAVE
	MODERADO
	LEVE

Nombre y Apellido:		C. I:		Fecha de Ingreso:	
Cargo:		Área de Trabajo: LINEA DE CHASIS		Firma:	Fecha:
ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO	Daños Que Causa La Salud	AGENTES	EPP	Medidas de Prevención y Control
ABRIR CAJAS DE MADERA	Caída de objetos extraños en los ojos.	Irritación ocular, Incrustación de objetos extraños, afectación de las partes internas de la vista.	Clavos, polvo, arena astillas de madera, laminas, otros.	Lentes de seguridad	Utilización de lentes de seguridad, sujetar las herramientas por el mango, tener cuidado con los flejes, clavos trozos de las cajas.
	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua o sustancias, derramadas en el piso cables, cadenas, desechos, mangueras, otros.	Botas Antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros.	Casco, Guantes, lentes y botas de seguridad.	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles
	Contacto con superficies u objetos filosos y punzantes.	Heridas, excoriaciones, entre otras.	Tablas, cabillas, flejes, laminas, tijera	Guantes de carnaza, botas de seguridad.	Manipular las cajas con precaución utilizar siempre los guantes de carnaza, usar correctamente las herramientas, tener a disposición equipos de primeros auxilios.
	Inhalación de polvo orgánico.	Alergias, mareos, daños en las fosas nasales.	Polvo	Mascarillas.	Utilizar los EPP, recibir charla del objeto a manipular, leer y cumplir las instrucciones de seguridad de las etiquetas de los productos químicos, evitar derrames limpiar inmediatamente si ocurre (aceite, grasa, agua).
	Exposición a hongos, virus, bacterias, parásitos.	Enfermedades en la piel, infecciones, entre otros.	Polvo, excremento y plumas de aves.	Guantes, mascarillas, lentes de seguridad	Mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, colocarse toxoide tetanito.

ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO	Daños Que Causa La Salud	AGENTES	EPP	Medidas de Prevención y Control
ENSAMBLAJE DE LA BASE DE LA SILLA, CUERPO DE VÁLVULA, CONECTORES Y GATO HIDRÁULICO	Caída de objetos.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Cargas suspendidas, herramientas, pistola de aire, piezas, otros	Lentes, casco, botas de seguridad.	Utilizar los equipos de protección personal, maniobrar la señorita con seguridad no colocarse debajo de la carga.
	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua o sustancias derramadas en el piso, cadenas, desechos, mangueras, cables, otros	Botas antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
ENSAMBLAJE DE CAJA DE TRANSMISIÓN	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros	Casco, Guantes y lentes de seguridad.	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles
	Atrapado por o entre.	Fracturas, heridas, contusiones, traumatismo, dislocaciones, lesiones limitantes o incapacitantes	Motor o chasis	Botas de seguridad y guantes.	Observar y cumplir los procedimientos y normas de seguridad usar los EPP, estar atento a las actividades que realiza, evitar el uso de prendas, uso objetos colgantes y ropa muy holgada.
	Sobre esfuerzo.	Dolores musculares, lumbagos, distensión muscular, luxaciones	Contrapeso, traslado del chasis a las diferentes estaciones.	N.A.	No levantar más del 50% de su peso corporal solo, levantar las piezas de la manera adecuada, usar herramientas y equipos adecuados y en buen estado y sin deformaciones.

ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO	Daños Que Causa La Salud	AGENTES	EPP	Medidas de Prevención y Control
ENSAMBLAJE DEL SISTEMA DE FRENO SISTEMA DE DIRECCION Y TUBERIA HIDRAULICA ENSAMBLAJE DEL MOSO	Riesgo PsicoSociales.	Estrés y fatiga	Trabajadores, jefe de línea, jefe de planta, gerente de producción, otros.	N. A	Mantener las mejores relaciones tanto con el supervisor como con sus compañeros de trabajo, solicitar ayuda de los compañeros de trabajo cuando sea necesario.
	Iluminación deficiente.	Estrés , variación de la tensión arterial, fatiga, estrés y perdida de a visión	Lámparas dañadas.	N.A	Cambiar las bombillas dañadas, así como los tubos fluorescentes.
	Contacto con sustancias inflamables	Irritación, lesiones, quemaduras, muerte.	Grasa, aceite, gasoil, solvente, pintura.	Guantes, botas y casco y casco de seguridad.	No fumar en áreas prohibidas, no almacenar líquidos o materiales inflamables cerca de de fuentes de ignición. Conocer ubicación y uso de extintores, colocar señales de advertencia en las adyacencias de los puntos peligrosos.
ENSAMBLAJE DE MOTOR ENSAMBLAJE DEL FRONTAL	Caída de objetos	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones, hemorragias traumatismo, muerte.	Cargas suspendidas, herramientas, pistola de aire, partes, piezas, otros	Lentes , casco, botas	Utilizar los equipos de protección personal, maniobrar la señorita con seguridad no colocarse debajo de la carga.
LAVADO Y SECADO PINTURA	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua o sustancias derramadas en el piso, cadenas, desechos, mangueras, cables, otros	Botas antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros	Guantes, casco, lentes de seguridad.	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles

ACTIVIDAD	FACTORES DE RIESGO	Daños Que Causa La Salud	AGENTES	EPP	Medidas de Prevención y Control
ENSAMBLAJE DE MOTOR	Atrapado por o entre.	Fracturas, heridas, contusiones, traumatismo, dislocaciones, lesiones limitantes o incapacitantes	Motor o chasis	Botas de seguridad, guantes y casco de seguridad	Observar y cumplir los procedimientos y normas de seguridad usar los EPP, estar atento a las actividades que realiza, evitar el uso de prendas, uso objetos colgantes y ropa muy holgada.
	Sobre esfuerzo.	Dolores musculares, lumbagos, distensión muscular, luxaciones	Contrapeso, traslado del chasis a las diferentes estaciones.	N.A.	No levantar más del 50% de su peso corporal solo, levantar las piezas de la manera adecuada, usar herramientas y equipos adecuados y en buen estado y sin deformaciones, instalar iluminación suficiente o adecuada.
ENSAMBLAJE DEL FRONTAL	Contacto con energía eléctrica.	Quemaduras, contracción muscular laceraciones, palpitations, dificultades para respirar, paro cardíaco, muerte	Cables sin cinta protectora, equipos mal conectados entre otros.	Guantes, botas Dieléctricas	Use extensiones eléctricas adecuadas, y en buen estado, no repare extensiones ni equipos eléctricos, informe sobre condiciones inseguras, cumplir con normas de seguridad, aislar puntos electrizados del equipo que se esta utilizando y los que están cercanos de el, usar conectores adecuados, no enchufar los cables directamente.
LAVADO Y SECADO	Riesgo PsicoSociales.	Estrés y fatiga	Trabajadores, jefe de línea, jefe de planta, gerente de producción, otros.	N. A	Mantener las mejores relaciones tanto con el supervisor como con sus compañeros de trabajo, solicitar ayuda de los compañeros de trabajo cuando sea necesario.
PINTURA	Contacto con sustancias inflamables	Irritación, lesiones, quemaduras, muerte	Grasa, aceite, gasoil, solvente, pintura.	Guantes, botas , casco	No fumar en áreas prohibidas, no almacenar líquidos o materiales inflamables cerca de de fuentes de ignición. Conocer ubicación y uso de extintores.
	Inhalación de polvo y sustancias Químicas.	Alergias, mareos, daños en las fosas nasales.	Polvo, Pintura, disolvente	Guantes, mascarillas, lentes de seguridad	Manipular las cajas con precaución utilizar siempre los guantes de carnaza, usar correctamente las herramientas, tener a disposición equipos de primeros auxilios.
	Exposición a hongos virus, bacterias, parásitos.	Enfermedades en la piel, infecciones, tétano.	Polvo, plumas de paloma entre otro.	Guantes mascarillas, lentes de seguridad	Mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, colocarse toxoide.

Nombre y Apellido:		C. I:		Fecha de Ingreso:	
Cargo:		Área de Trabajo: LINEA FINAL			Firma:
Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
ABRIR CAJAS DE MADERA	Caída de objetos extraños en los ojos.	Irritación ocular, Incrustación de objetos extraños, afectación de las partes internas de la vista.	Objetos proyectados, madera, clavos, fleje, tornillos, tuercas, otros	Lentes de seguridad	Utilización de lentes de seguridad, sujetar las herramientas por el mango, tener cuidado con los flejes, clavos trozos de las cajas.
	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua, sustancias derramadas en el piso, cadenas, mangueras, otros	Botas Antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros	Casco, Guantes, lentes y Botas de seguridad.	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles
	Contacto con superficies u objetos filosos y punzantes.	Heridas, excoriaciones, entre otras.	Tablas, cabillas, flejes, laminas, tijera	Guantes de carnaza, botas de Seguridad.	Manipular las cajas con precaución utilizar siempre los guantes de carnaza, usar correctamente las herramientas, tener a disposición equipos de primeros auxilios.
	Inhalación de polvo orgánico.	Alergias, mareos, daños en las fosas nasales.	Polvo,	Mascarillas.	Utilizar los equipos de protección, recibir charla del objeto a manipular, leer y cumplir las instrucciones de seguridad de las etiquetas de los productos químicos, evitar derrames limpiar inmediatamente si ocurre (aceite, grasa, agua).
	Exposición a hongos, virus, bacterias, parásitos.	Enfermedades en la piel, infecciones, tétano.	Polvo, excremento y plumas de aves.	Guantes mascarillas, lentes de seguridad	Mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, colocarse toxoide tetanito.

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
<p>Armar y/o montar barra de de tracción, Ensamblar manguera hidráulica de rastra</p> <p>Instalar silla o cojín de lujo. Montar tablero eléctrico. Montar aspa.</p> <p>Montar cable eléctrico del alternador. Montar caña de la dirección.</p> <p>Ensamblaje y montaje de marco del frontal y purificador.</p> <p>Ensamblaje de cable positivo de batería, Ensamblaje de caja de herramienta.</p> <p>Montaje de silenciador o tubo de escape. Montaje de filtro de aire.</p> <p>Montaje de arrastra. Montaje de cadenas. Montaje de pesas frontales.</p>	<p>Caída de objetos.</p> <p>Caída de un mismo nivel.</p> <p>Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.</p> <p>Atrapado por o entre.</p>	<p>Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.</p> <p>Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.</p> <p>Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte</p> <p>Fracturas, heridas, contusiones, traumatismo, dislocaciones, lesiones limitantes o incapacitantes</p>	<p>Cargas suspendidas, herramientas, pistola de aire, piezas, otros</p> <p>Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua, sustancias derramadas en el piso, cadenas, mangueras, otros</p> <p>Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros</p> <p>Equipos en movimiento, pistola de aire, chasis de arado, rastra armada, entre otros.</p>	<p>Lentes, casco, botas de seguridad.</p> <p>Botas antirresbalantes.</p> <p>Casco, botas y lentes de seguridad</p> <p>Botas de seguridad y guantes.</p>	<p>Utilizar los equipos de protección personal, maniobrar la señorita con seguridad no colocarse debajo de la carga.</p> <p>Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.</p> <p>Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles</p> <p>Observar y cumplir los procedimientos y normas de seguridad usar los EPP, estar atento a las actividades que realiza, evitar el uso de prendas, uso objetos colgantes y ropa muy holgada.</p>

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
Armar y/o montar barra de de tracción, Ensamblar manguera hidráulica de rastra	Sobre esfuerzo.	Dolores musculares, lumbagos, distensión muscular, luxaciones	Barra de tracción, arrastra, pesas frontales, entre otros.	N.A.	No levantar más del 50% de su peso corporal solo, levantar las piezas de la manera adecuada, usar herramientas y equipos adecuados y en buen estado y sin deformaciones, instalar iluminación suficiente o adecuada.
Instalar silla o cojín de lujo. Montar tablero eléctrico. Montar aspa. Montar cable eléctrico del alternador. Montar caña de la dirección.	Contacto con energía eléctrica.	Quemaduras, contracción muscular laceraciones, palpitaciones, dificultades para respirar, paro cardiaco, muerte	Cables sin cinta protectora, equipos mal conectados entre otros.	Guantes, botas de seguridad.	Use extensiones eléctricas adecuadas, y en buen estado, no repare extensiones ni equipos eléctricos, informe sobre condiciones inseguras, cumplir con normas de seguridad.
Ensamblaje y montaje de marco del frontal y purificador. Ensamblaje de cable positivo de batería, Ensamblaje de caja de herramienta.	Riesgo Psicosociales.	Estrés y fatiga	Trabajadores, jefe de línea, jefe de planta, gerente de producción, otros.	N. A	Mantener las mejores relaciones tanto con el supervisor como con sus compañeros de trabajo, solicitar ayuda de los compañeros de trabajo cuando sea necesario.
Montaje de silenciador o tubo de escape. Montaje de filtro de aire. Montaje de arrastra. Montaje de cadenas. Montaje de pesas frontales.	Iluminación Insuficiente.	Estrés , variación de la tensión arterial, fatiga y pérdida de a visión	Lámparas deterioradas	N.A.	Cambiar las bombillas dañadas, así como los tubos fluorescentes, levantar las los objetos pesados de manera adecuada.

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
Ensamblar radiador.	Caída de objetos.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Cargas suspendidas, herramientas, pistola de aire, piezas, otros	Lentes, casco, botas de seguridad.	Utilizar los equipos de protección personal, maniobrar la señorita con seguridad no colocarse debajo de la carga.
Ensamblaje del guardafango	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua, sustancias derramadas en el piso, cadenas, mangueras, otros	Botas antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
Ensamblaje del capó	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros	Casco, mascarillas, lentes de seguridad	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles
Ensamblaje de careta eléctrica.	Atrapado por o entre.	Fracturas, heridas, contusiones, traumatismo, dislocaciones, lesiones limitantes o incapacitantes	Equipos en movimiento, pistola de aire, chasis de arado, rastra armada, entre otros.	Botas de seguridad y guantes.	Observar y cumplir los procedimientos y normas de seguridad usar los EPP, estar atento a las actividades que realiza, evitar el uso de prendas, uso objetos colgantes y ropa muy holgada.

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
Ensamblar radiador.	Sobre esfuerzo.	Dolores musculares, lumbagos, distensión muscular, luxaciones	Capó, guardafango, entre otros	N.A.	No levantar más del 50% de su peso corporal solo, levantar las piezas de la manera adecuada, usar herramientas y equipos adecuados y en buen estado y sin deformaciones, instalar iluminación suficiente o adecuada.
Ensamblaje del guardafango	Contacto con energía eléctrica.	Quemaduras, contracción muscular laceraciones, palpitaciones, dificultades para respirar, paro cardíaco, muerte	Cables sin cinta protectora, equipos mal conectados entre otros.	Guantes, botas de seguridad	Use extensiones eléctricas adecuadas, y en buen estado, no repare extensiones ni equipos eléctricos, informe sobre condiciones inseguras, cumplir con normas de seguridad.
Ensamblaje del capó	Riesgo Psicosociales.	Estrés y fatiga	Trabajadores, jefe de línea, jefe de planta, gerente de producción, otros.	N. A	Mantener las mejores relaciones tanto con el supervisor como con sus compañeros de trabajo, solicitar ayuda de los compañeros de trabajo cuando sea necesario.
Ensamblaje de careta eléctrica.	Iluminación Insuficiente.	Estrés , variación de la tensión arterial, fatiga y pérdida de a visión	Lámparas deterioradas	N.A.	Cambiar las bombillas dañadas, así como los tubos fluorescentes, levantar las los objetos pesados de manera adecuada.
	Contacto con superficies u objetos filosos y punzantes.	Heridas, excoiaciones, entre otras.	Cables, conectores, flejes, láminas, tijera destornillador, entre otros.	Guantes, botas de Seguridad.	Manipular las cajas con precaución utilizar siempre los guantes de carnaza, usar correctamente las herramientas, tener a disposición equipos de primeros auxilios.

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
Ensamblaje de caucho.	Caída de objetos.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Cargas suspendidas, herramientas, pistola de aire, piezas, otros	Lentes, casco, botas de seguridad.	Utilizar los equipos de protección personal, maniobrar la señorita con seguridad no colocarse debajo de la carga.
Lubricación.	Caída de un mismo nivel.	Fracturas, contusiones, dislocaciones, heridas simples o complejas, lesiones limitantes, incapacitantes, hemorragias traumatismo, muerte.	Obstáculos, superficie resbaladiza por presencia de agua, sustancias derramadas en el piso, cadenas, mangueras, otros	Botas antirresbalantes.	Caminar con precaución, no corra, mantenga el área limpia y ordenada, acordonar e informar condiciones inseguras, mantener cadenas, guayas y cables, etc. enrollados y bien atados, sin arrastrar y colgar, mantener el cuerpo fuera del alcance de objetos o sustancias que puedan, rodar, caer, proyectarse o deslizarse.
Prueba. Encendido.	Golpeado por o contra materiales, equipos herramientas u otro.	Fracturas, heridas, hematomas, contusiones, muerte	Estructuras fija, equipos en movimiento, equipos pesados y livianos, vehículos o cargas, montacargas y otros	Casco, Guantes mascarillas, lentes de seguridad	Utiliza los EPP, mantener higiene y limpieza en el área de trabajo, tener sumo cuidado cuando se manipulan las herramientas mantenerse alejado de los equipos móviles
	Atrapado por o entre.	Fracturas, heridas, contusiones, traumatismo, dislocaciones, lesiones limitantes o incapacitantes	Equipos en movimiento, pistola de aire, chasis de arado, rastra armada, entre otros.	Botas de seguridad y guantes.	Observar y cumplir los procedimientos y normas de seguridad usar los EPP, estar atento a las actividades que realiza, evitar el uso de prendas, uso objetos colgantes y ropa muy holgada.

Actividad	Factores de Riesgo	Daño que causa a la Salud	Agentes	EPP	Medidas de Prevención y Control
Ensamblaje de caucho.	Sobre esfuerzo.	Dolores musculares, lumbagos, distensión muscular, luxaciones	Barra de tracción, arrastra, pesas frontales, entre otros.	N.A.	No levantar más del 50% de su peso corporal solo, levantar las piezas de la manera adecuada, usar herramientas y equipos adecuados y en buen estado y sin deformaciones, instalar iluminación suficiente o adecuada.
Lubricación.	Contacto con energía eléctrica.	Quemaduras, contracción muscular laceraciones, palpitaciones, dificultades para respirar, paro cardíaco, muerte	Cables sin cinta protectora, equipos mal conectados entre otros.	Guantes, botas	Use extensiones eléctricas adecuadas, y en buen estado, no repare extensiones ni equipos eléctricos, informe sobre condiciones inseguras, cumplir con normas de seguridad.
	Riesgo Psico Sociales.	Estrés y fatiga	Trabajadores, jefe de línea, jefe de planta, gerente de producción, otros.	N. A	Mantener las mejores relaciones tanto con el supervisor como con sus compañeros de trabajo, solicitar ayuda de los compañeros de trabajo cuando sea necesario.
Prueba. Encendido.	Iluminación Insuficiente.	Estrés , variación de la tensión arterial, fatiga y perdida de a visión	Lámparas deterioradas	N.A.	Cambiar las bombillas dañadas, así como los tubos fluorescentes, levantar las los objetos pesados de manera adecuada.
	Contacto con sustancias inflamables	Irritación, lesiones, quemaduras, muerte.	Grasa, aceite, gasoil, solvente, pintura.	Guantes, botas y casco y casco de seguridad.	No fumar en áreas prohibidas, no almacenar líquidos o materiales inflamables cerca de de fuentes de ignición. Conocer ubicación y uso de extintores, colocar señales de advertencia en las adyacencias de los puntos peligrosos.

MEDICIONES AMBIENTALES

En las líneas de ensamblaje existen riesgos físicos los cuales deben realizarse las mediciones para evaluar la magnitud de dichos riesgos y tomar las medidas de control y prevención necesaria para disminuir los riesgos en cada área y puestos de trabajo, buscando de esta manera mejorar las condiciones de trabajo y por ende la salud y seguridad de los trabajadores.

EVALUACION DE RUIDO

Se realizaron mediciones de estos riesgos a diferentes horas de la jornada laboral. Como resultado se obtuvo que los niveles de ruido medidos en las actividades y puestos de trabajo del área de Prueba de encendido se encuentra por encima del valor permitido en la Norma Covenin 1565:1995, el cual es 85 dB (A), para una jornada de 8 horas (ver anexo nº 2). Los resultados obtenidos de los niveles de ruido en el Área de lavado están por debajo del valor permitido en la Norma Covenin 1565:1995.

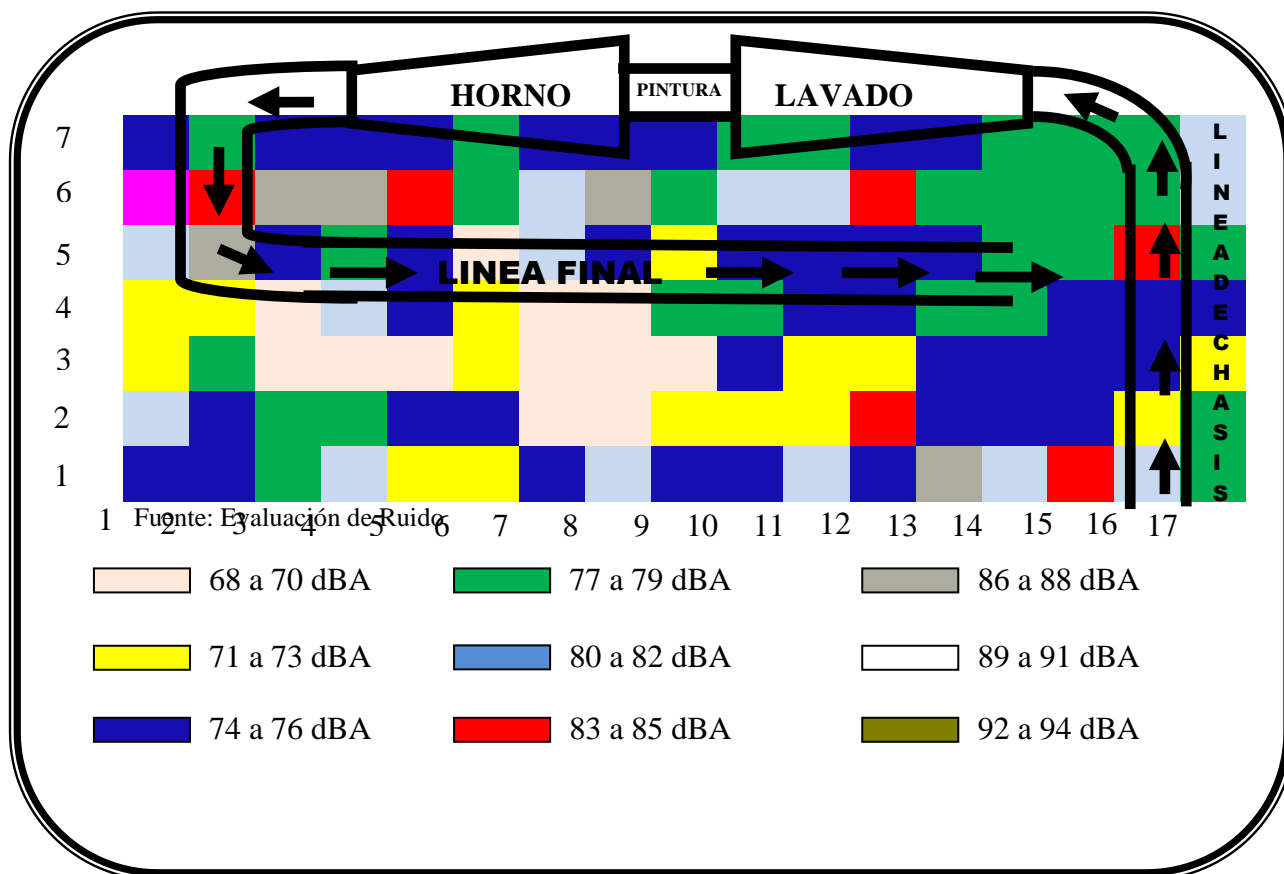
Se procedió a realizar Mapa de Ruido, para el cual se formaron cuadrículas en el área en 7 Filas numeradas en orden ascendente y 17 Columnas identificadas en orden alfabético; de esta forma se agrupó los valores en intervalos de 3 dB (A), siendo el valor mínimo 70 y el máximo 92,2, se le asignó colores diferentes a cada grupo. En dicho mapa se puede observar que los valores superiores a los 85 dB (A) se encuentran ubicados entre almacén y horno.

Tabla N° 10. Evaluación de ruido en la Línea de Chasis y Línea Final

76,3	82,4	71,8	71,6	81,5	92,2	75,9
76,7	76,4	78,5	71,1	88,3	83,8	77,2
79,5	79,3	70	70,2	75,9	86,6	75,1
82,5	78,3	70	81,5	77,2	87,6	75,5
73,8	75,2	70	76,8	76,9	84,1	75,7
73,6	75,4	71,7	71,8	70,8	79,3	78,1
75,7	70	70	70	80,1	80	76,2
81,8	70,8	70	70	74	87,5	75,7
76,3	71,4	70	77,3	73,3	79,4	76,6
76,2	71,8	74,8	77	74	80,7	77
81,5	73,7	71,1	74,1	75,2	82,2	78,5
74,2	83,4	71,9	74	75,6	83,6	75,3
87,5	75,7	75,7	77	76,7	77,2	76,7
80,4	75	75,4	79,7	78	77,1	77,3
83,2	74	74,1	74,9	78,9	77,6	79,4
80,5	73,7	74,3	74,2	83,4	79	79,5
78,6	78,2	73,8	74,8	79,6	82,3	80,5

Fuente: Evaluaciones de ruido

Figura N° 7. Mapa de Ruido de Línea de Chasis y Línea Final

**COMENTARIO:**

A través del mapa se puede observar que el mayor porcentaje de ruido que es producido en esta área se encuentra en un rango de 74 a 76 dBA, y el segundo entre 77 y 79 dBA; el tercero entre 71 a 73 dBA y el cuarto entre de 68 a 70 dBA; dichos valores se encuentra dentro de los niveles permisibles según la Norma COVENIN 1565-95. Existen nueve mediciones que arrojaron lectura por encima de los 85 dBA y dos por encima de los 90 dBA, sin embargo los trabajadores usan tapones auditivos que atenúan un promedio de 15 dBA aproximadamente.

MEDICIONES DE RUIDO EN DIFERENTES ÁREAS DE LAS LÍNEAS DE ENSAMBLAJE

Fecha: 6/08/2007

Hora: Desde 3:59 p.m. a 4:59 p.m.

Equipo: Sonómetro Quest modelo 2900, Serial CDE 110019, con analizador de Bandas

Serial PCA 120003, Marca Metrosonic, con calibrador Queso QC-10

Calibrador Serial 110107

Objetivo: Estudio de Puestos Críticos de Trabajo.

Metodología: La establecida en la Norma

Norma: COVENIN 1565-95

Resultados:

Tabla N° 11. Resultado de los Niveles de Ruido (en dB(A)) en los Puestos de Trabajo Evaluados

Puesto de Trabajo	Hora de Prueba	Valor obtenido (en dBA)	Valor Máximo Permitido (en dBA)
Área de Lavado	Desde 3:59 pm hasta 4:10 pm	83,8	85
Área de Prueba de encendido	Desde 4:1 pm hasta 4:20 pm	89,3	85

FUENTE: MEDICIONES REALIZADAS CON SONOMETRO

Comentarios:

Con los resultados reportados en las diferentes áreas evaluadas se pudo constatar que los niveles de ruido de las áreas de Prueba de encendido se encuentran por encima de los límites de exposición permisible según la Norma COVENIN 1565-95. El área de Lavado se encontró por debajo del límite permisible, sin embargo, hay que prestar atención debido a que se encuentra en el umbral del límite.

EVALUACIONES PERSONALES:**Trabajador:** Supervisor de Línea Final**Área de trabajo:** Línea final.**Fecha:** 16/08/2007**Hora:** Desde 8: 35 a.m. a 11:55 a.m.**Equipo:** Dosímetro de Ruido Q-400, Marca Quest, Serial QDE 110005**Objetivo:** Estudio de Puestos Críticos de Trabajo.**Metodología:** La establecida en la Norma**Norma:** COVENIN 1565-95**Resultados:**

Tabla N° 12. Niveles de Ruido (en dB(A)) a través del dosímetro en el Supervisor del área

Puesto de Trabajo	Hora de Prueba	Valor obtenido (en dBA)	Valor Máximo Permitido (en dBA)
Línea final	Desde 8: 35 a.m. a 11:55 a.m.	88,6	85

FUENTE: Mediciones realizadas con Dosímetro de Ruido

Comentarios:

El resultado del cálculo de dosimetría personal para puestos de trabajo ubicados en Línea Final; están por encima del límite de exposición para una jornada de trabajo de 8 horas, establecido en la Norma Covenin 1565:1995.

EVALUACIÓN DE ILUMINACION

Fecha: 16/08/2007 **Hora: De** 3:59 p.m. a 4:59 p.m.

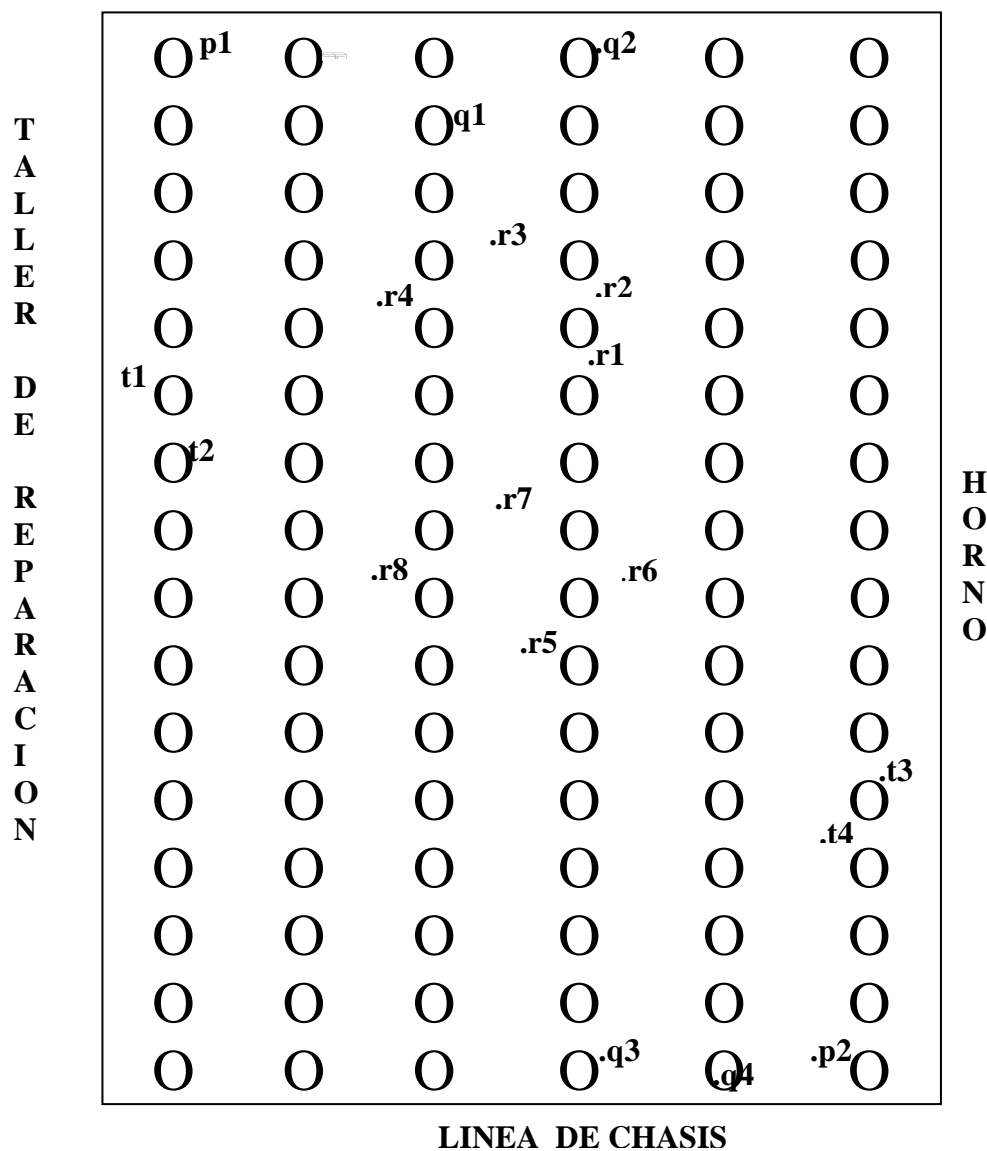
Equipo: Luxometro EC1-X, Marca Hagner

Objetivo: Estudio de Puestos Críticos de Trabajo.

Metodología: La establecida en la Norma

Norma: COVENIN 2249-1993

Figura N° 08. Niveles de Iluminación (en LUX) en Línea de Chasis y Línea Final.



Fuente: mediciones obtenidas con el Luxometro

Tabla N° 13. Mediciones de Iluminación obtenidas

UBICACION	VALOR (LUX)
q1	120
q2	140
q3	70
q4	40
p1	180
p2	1030
r1	300
r2	140
r3	140
r4	150
r5	140
r6	80
r7	80
r8	70
t1	200
t2	200
t3	140
t4	200

Fuente: mediciones obtenidas con el Luxometro EC1-X, Marca Hagner

Aplicación de Fórmula:

$$E = R(N-1)(M-1) + Q(N-1) + T(M-1) + P/N * M$$

$$E = (137,5(5-1)(17-1) + 92,5(5-1) + 185(17-1) + 605) / 5 * 17$$

$$E = (137,5(4)(16) + 92,5(4) + 185(16) + 605) / 5 * 17$$

$$E = (8800 + 370 + 2960 + 605) / 85$$

$$E = 12735 / 85$$

$$E = 149,82$$

Comentarios:

De los resultados obtenidos en las mediciones tomadas del área evaluada se pudieron notar que los niveles de iluminación se encuentran por debajo de los establecidos en la Norma COVENIN 2249-1993.

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA

Entre los agentes físicos evaluados se encuentra la temperatura. El galpón de la empresa cuenta con un sistema de ventilación, el cual está dañado, dicho galpón tiene 138 mts de ancho por 112 mts de largo, cuenta con tres portones de salidas de emergencia y dos portones de carga y descarga, sin embargo no existe ningún mecanismo que haga circular el aire viciado. Aunado a esto cerca de la línea de ensamblaje de chasis y línea final se encuentra el horno, donde se secan los tractores después que salen de pintura, donde se pintan los chasis que ya vienen ensamblados de la línea. Por tal motivo se decidió medir la temperatura en esta área.

Cabe destacar que en este día el tiempo permaneció nublado toda la mañana y llovió escalonadamente en varias oportunidades, desde las 8:00 a.m. hasta las 12:00 m, pudiendo esto hacer que la toma de las lecturas no sean del todo confiable.

Se calcula el índice TGBH. El cálculo del índice TGBH para interior y exterior de edificaciones sin exposición directa a la energía solar se determina mediante la siguiente expresión:

$$\text{TGBH} = 0.7 \text{ thn} + 0.3 \text{ tg}$$

Donde:

TGBH: Índice de la temperatura del globo y bulbo húmedo (°C)

t_{hn} : Temperatura del bulbo húmedo natural (°C) = t_g :

Temperatura de globo (°C) =

$$\text{TGBH} = 0.7 (19.3 \text{ °C}) + 0.3 (25.0 \text{ °C})$$

$$\text{TGBH} = 13.51 \text{ °C} + 7.5 \text{ °C}$$

$$\text{TGBH} = 21.01 \text{ °C}$$

El valor umbral límite para estrés calórico combina tres parámetros básicos: las demandas metabólicas de las tareas, un índice de la severidad del ambiente (TGBH) y el porcentaje de tiempo que pueda permitirse a una persona para que realice esa tarea. **El índice TGBH** consiste en la ponderación fraccionada de las temperaturas húmeda, de globo y temperatura seca.

INTERPRETACIÓN

En la tabla nº 10, con el valor de TGBH= 21.01°C y en la categoría de trabajo moderado, se observa que el parámetro resultante es un régimen de trabajo continuo. Sin embargo no se debe de perder de vista la salud del trabajador, adoptando medidas preventivas y correctivas en lugares calurosos, tales como exámenes médicos, aclimatación, consumo de aguas potable y de sales, entre otros.

Tabla nº 14. VALORES LIMITES PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN AL CALOR EN °C

REGIMEN DE TRABAJO/DESCANSO	CARGA DE TRABAJO		
	LIGERO	MODERADO	PESADO
TRABAJO CONTINUO	30.0	26.7	25.0
75% TRABAJO 25% DESCANSO, CADA HORA	30.6	28.0	25.9
50% TRABAJO 50% DESCANSO, CADA HORA	31.4	29.4	27.9
25% TRABAJO 75% DESCANSO, CADA HORA	32.2	31.1	30.0

En las mediciones realizadas los valores de temperatura de bulbo seco el menor valor fue de 24,1°C y el mayor valor de 30,2°C, estos valores, a su vez, son inferiores a 31°C, valor referenciado como límite permisible de exposición en lugares de trabajo. Los valores de la temperatura de bulbo húmedo en este lugar, el valor más alto se registró con 22,4°C y el más bajo de 19,3°C, siendo estos valores inferiores a 27°C referenciado como límite permisible de exposición en lugares de trabajo.

Los valores de la humedad relativa en esta área en presentó como valor más alto 48,0 % y el más bajo de 40,0%; no superando de esta manera el 60% permisible.

El valor correspondiente a la velocidad de aire en esta área, mantuvo un comportamiento uniforme de 0,011 m/seg. , es decir 0.7 m/min. Las mediciones de la velocidad del aire en movimiento son comúnmente usados como factor ambiental en la evaluación de una posible fatiga calórica. Según ACGIH, la velocidad del aire no debe ser superior a 0,3 m/seg. para evitar turbulencias en el ambiente. En esta investigación las velocidades del aire en

el ambiente seleccionado fue menor al valor referenciado por la ACGIH, por lo que se puede afirmar que la ventilación artificial de se encuentra operando apropiadamente, esto se debe a la afluencia de aire que permiten los espacios abiertos de los portones

En el presente estudio las velocidades del aire fueron en todo momento menor a este valor referenciado por la ACGIH, por lo que se puede afirmar que los medios de ventilación artificial se encuentran operando apropiadamente. En conclusión, en los ambientes estudiados existen condiciones físicas adecuadas para el desempeño del personal que allí labora.

Normativa Aplicable en el control de Temperatura ambiental en la línea de ensamblaje de la empresa ensambladora de tractores.

La Norma Venezolana COVENIN 2254 "Calor y Frío. Límites permisibles", establece los límites máximos permisibles a las exposiciones al calor y al frío en los lugares de trabajo y el método para la evaluación del calor, bajo condiciones ambientales homogéneos, heterogéneos o variables mediante el índice TGBH (temperatura de globo y de bulbo húmedo).

CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ❖ De la población estudiada, se puede observar que el 97% de los trabajadores son jóvenes, es decir, se encuentran entre 18 y 33 años de edad. Siendo éste en la mayoría de los casos su primer trabajo. Se puede decir que en las líneas trabaja una población joven y sana.
- ❖ Los problemas de salud más frecuentes son los músculoesqueléticos, esto concuerda con el estudio realizado por Ana de Jesús Álvarez; Mariano Noriega Elío en el año 2003 y la problemática que están viviendo en los actuales momentos los trabajadores de la GOOD-YEAR.
- ❖ Existe una presencia de los diferentes tipos de riesgos, sin embargo el que más prevalece el riesgo disergonomico: posturas inadecuadas, bipedestación prolongada, sobreesfuerzo, entre otros.
- ❖ De las mediciones de los riesgos físicos el más relevante fue el ruido encontrándose en varias el área, en especial en el área de lavado por encima de los 85 dB.

RECOMENDACIONES

- ❖ Diseñar, elaborar, implementar y evaluar el Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde estará contenido un conjunto de objetivos, acciones y metodología en materia de promoción, prevención y vigilancia de la seguridad y salud en el trabajo. Donde se pueda identificar, evaluar y controlar los factores de riesgo.
- ❖ Creación y puesta en marcha del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, los cuales serán los responsables de la promoción, prevención y vigilancia en materia de seguridad, salud, condiciones y medio ambiente de trabajo, de esta manera se protegerá el derecho a la vida, a la salud e integridad personal de los trabajadores y trabajadoras.
- ❖ Realizar un plan de orden y limpieza de toda la planta donde se incluya el mantenimiento del alumbrado; el cual consiste en un plan de reposición de luminarias, así como su limpieza y de la limpieza y repaso de las superficies de los locales y maquinarias.
- ❖ Colocar el mapa de riesgo dentro de la empresa de manera general y uno seccionado por cada área de trabajo especificando claramente los riesgos en cada puesto de trabajo
- ❖ Se propone realizar este estudio en otras áreas donde el ruido es igual o mayor al encontrado en la línea de ensamblaje de tractores y realizar un programa de conservación auditiva para toda la planta.

- ❖ A pesar que la cantidad de polvo y de partículas desprendidas en el aire son mínimas, se recomienda tomar las siguientes medidas preventivas para evitar posibles afecciones producidas por este agente.
 - En cuanto al levantamiento de polvo al destapar las cajas donde vienen las partes y piezas, se deben de rociar con agua antes de ser destapada para prevenir el levantamiento de polvo.

 - Los trabajadores del departamento de servicios generales deben de usar las mascarillas marca 3M, modelo 8210 N95, al momento de realizar las operaciones de limpieza dentro de planta, al igual que los trabajadores que se encuentren laborando en las áreas aledañas donde se esté realizando la limpieza.

BIBLIOGRAFÍA

Albinagorta J. (2005). MANUAL DE SALUD OCUPACIONAL. LIMA - PERU

Dirección General de Salud Ambiental- DIGESA.

Álvarez A. & Mariano E. (2003). Repercusiones del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de autopartes. 87-97. En: Salud de los Trabajadores / Universidad Carabobo.-- Maracay.-- 11, 2.

Corzo G. y Romero A. (2005). Seguridad e Higiene y Medicina laboral. Prevención/ Gestión de la seguridad

Enciclopedia de la OIT de Salud y Seguridad en el Trabajo. Tercera edición.

Gestión editoria / Chantal Dufresne, BA. Ginebra. Madrid. 1998

Formación de Inspectores del Trabajo, de la Seguridad Social e Industrial. (2003). MINPTRASS. Venezuela

Gómez C. (1997), Sistemas Administrativos. México. Mc Graw Hill.

González R. (1997). "Manual Básico Prevención de Riesgos Laborales". INTERPROS.

Grimaldi Y Simonds. (1985) La Seguridad Industrial Su Administración. Alfaomoga. México. Mc Graw-Hill.

Hernandez, A. (2000) *Seguridad e Higiene Industrial*. Lumina.

INPSASEL. (2008). "Caso de Enfermos Ocupacionales de Good-Year será asumido por la AN". Venezuela

- Janania, J. (2000). *Protección y seguridad de accidentes*. México. Mc Graw Hill.
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo. (2005).
Gaceta Oficial N° 38.236. Venezuela.
- NORMA COVENIN 1565-1995: Programa de conservación auditiva.
- NORMA COVENIN 2249-1993: Iluminancias en tareas y áreas de trabajo.
- NORMA COVENIN 2253-2001: Concentraciones ambientales permisibles.
- NORMA COVENIN 2254-1995: calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición.
- Norma COVENIN 2260:1988. Programa de Higiene y Seguridad Industrial.
Aspectos Generales.
- NORMA COVENIN 2270:1995. Comités de Higiene y Seguridad Industrial.
Integración y Funcionamiento.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD – COLOMBIA. (1996).
Estudio de la asociación entre la exposición a hidrocarburos aromáticos y los posibles riesgos en la salud de los trabajadores.
- Ramírez A. (1992). *Manual de Seguridad Industrial*, Tomo II. Limuse
- Reglamento Parcial Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio de Trabajo. (2005).
- Rojas, C. (2001) *“Seguridad Integral”*. Venezuela. Universidad del Zulia.
- Sánchez, Y. (2001) *“Salud laboral, seguridad, higiene, ergonomía y psicología”* Venezuela. Phoenix.

Seguridad e Higiene y Medicina laboral / Prevención / Gestión de la Calidad.
(2005). Mapas de Riesgos. Definición y Metodología. ESTRUCPLAN.
ARGENTINA.

Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR). (2008), Análisis Químico de
Cenizas del Volcán Chaitén. Argentina.

Storch de Gracia, J.M.(1998). Manual de seguridad industrial en plantas
químicas y petroleras. Fundamentos, evaluación de riesgos.