

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

“DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LOS AMBIENTES LABORALES DE LA EMPRESA FUNDIMEGA S.A.”

Trabajo de titulación bajo la modalidad Propuesta metodológica previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

AUTOR:

JORGE XAVIER SALINAS FONSECA

TUTOR:

Ing. ANDRES CABRERA Mg.

AMBATO-ECUADOR

2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de director del proyecto con el TEMA “DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LOS AMBIENTES LABORALES DE LA EMPRESA FUNDIMEGA S.A.” presentado por el alumno: Jorge Xavier Salinas Fonseca, para optar por el título de Ingeniero Industrial, CERTIFICO, que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública evaluación por parte del tribunal examinador que se designe

En la ciudad de Ambato a los 07 días del mes de septiembre del 2016

Ambato, septiembre del 2016

TUTOR

Ing. Andrés Cabrera, Mg.

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRONICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Jorge Xavier Salinas Fonseca, declaro ser autor de la Propuesta Metodológica, Titulado “ **DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONOMICOS PARA MEJORAR LOS AMBIENTES LABORALES DE LA EMPRESA FUNDIMEGA S.A**”, como requisito para optar al grado de “Ingeniero Industrial”, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para con fines netamente academicos divulge esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin la autorización expresa de la misma. En caso que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberan firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los terminos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los 25 días del mes de Octubre de 2016, firmo conforme:

Autor: Jorge Xavier Salinas Fonseca

Firma:

Numero de cedula: 1500633235

Dirección. Gilramires davados (Tena)

Correo electronico: bob_0597@hotmail.com

Telefono: 0980536913

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El abajo firmante, en calidad de estudiante de la Facultad de Ingeniería Industrial declaro que los contenidos de este Trabajo de Investigación Científica, requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, septiembre de 2016

Jorge Xavier Salinas Fonseca
CI. 1500633225

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

El Trabajo de Investigación Científica, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previa la obtención del título de Ingeniero Industrial, por lo tanto, autorizamos al postulante a la presentación a efectos de su sustentación pública.

Ambato, septiembre de 2016

EL JURADO

Ing. Mg. Leonardo Cuenca
Presidente del Tribunal

Ing. Mg. Lorena Cáceres M.
Miembro del Tribunal

Ing. Leonardo Sánchez
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

A Dios que me dio salud y vida, a mi familia quien ha sido mi ejemplo a seguir, mi fuerza, mi fortaleza, por brindarme apoyo incondicional y enseñarme que en la vida la profesión es una de las metas fundamentales de la vida, que con esfuerzo y dedicación todo es posible de alcanzar, ya que con su apoyo, sus sabios consejos han sabido guiarme por el camino de bien, y a todas las personas que estuvieron ahí de una u otra forma apoyándome en los obstáculos y tropiezos en mi vida para ser un excelente profesional.

Jorge Salinas

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios, porque ha sabido guiarme por el camino del bien, dándome sabiduría, inteligencia para culminar con éxito una etapa más de mi vida, y poder servir a la sociedad con mis conocimientos, para el progreso del país, el de mi familia y el mío en particular.

A mis padres que, con su apoyo incondicional, me han enseñado que nunca se debe dejar de luchar por lo que se desea alcanzar.

Al Ing. Andrés Cabrera, Mg., por el valioso aporte que me brindo a través de sus conocimientos para culminar con éxito el desarrollo del presente trabajo investigativo.

Gracias

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	viii
INDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7

CAPITULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa	9
Área de estudio	11
REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LA EVALUACIÓN POR PUESTOS DE TRABAJO	22
Modelo operativo.....	23

CAPITULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Desarrollo del modelo operativo	24
Desarrollo del modelo operativo	26
Evaluación ergonómica puesto de trabajo.....	46
Guía para utilizar los procesos de gestión y control	98
Resultados esperados	107
Cronograma de actividades.....	110
Análisis de costos	111

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	112
Recomendaciones	114
Anexos	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fundimega S.A.	9
Figura 2 Herrajes (9)	10
Figura 3 Sistemas Compactos de Fase Húmeda ⁴	10
Figura 4 Puesto de trabajo Gerente General	14
Figura 5 Puesto de trabajo Secretaria.....	14
Figura 6 Puesto de trabajo auxiliar de bodega	15
Figura 7 Puesto de trabajo encargado de planta.....	16
Figura 8 Puesto de trabajo torno	16
Figura 9 Puesto de trabajo soldador	16
Figura 10 Puesto de trabajo galvanizador	17
Figura 11 Puesto de trabajo chofer.....	17
Figura 13 Condición actual de la empresa	22
Figura PC 1: Gerente general.....	86
Figura PC 2: Altura del plano de trabajo sentado (Cotas en mm)	87
Figura PC 3: Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado.....	87
Figura PC 4: Arco de manipulación vertical en el plano Sagital	88
Figura PC 5: Arco de manipulación horizontal en el plano Sagital.....	89
Figura PC 6: Silla de trabajo con respalde alto para trabajos de oficina.....	89
Figura PC 7: Secretaria	90
Figura PC 8: Auxiliar de bodega.....	90
Figura PC 9: Encargado de planta.....	92
Figura PC 10: Torneador.....	93
Figura PC 11: Soldador.....	94
Figura PC 12: Galvanizador.....	96
Figura PC 13: Chofer	97

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis de NTP 330	13
Tabla 2 Evaluación del riesgo por puesto de trabajo	19
Tabla 3: Matriz NPT 330 por puesto de trabajo.....	26
Tabla 4: Evaluación Ergonómica Secretaria	46
Tabla 5: Evolución Ergonómica Ocra.....	47
Tabla 6: Evaluación Ergonómica Owas	48
Tabla 7: Transporte de materia prima a producción	49
Tabla 8:Evaluación Ergonómica Owas	51
Tabla 9:Transporte de materia prima a bodega.....	52
Tabla 10:Torneado de tubos de acero	54
Tabla 11: Unión de placas acero	55
Tabla 12: Evaluación Ergonómica Ocra	56
Tabla 13: Evaluación Ergonómica Galvanizador	57
Tabla 14: Galvanizado de las placas de acero y aluminio	58
Tabla 15: Evaluación Ergonómica Chofer	60
Tabla 16: Carga de los productos al camión	61
Tabla 17: Resultados esperados	101
Tabla 18: Cronograma de actividades.....	110
Tabla 19: Análisis de costos.....	111

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz NTP 33.....	118
Anexo 2: Método OWAS.....	119
Anexo 3: Método NIOSH	120

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TEMA:

“DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LOS AMBIENTES LABORALES DE LA EMPRESA FUNDIMEGA S.A.”

Autor: Jorge Salinas

Tutor: Ing. Andrés Cabrera, Mg.

RESUMEN

La presente investigación tiene como fin el desarrollo de los procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa FUNDIMEGA S.A. En esta investigación se realizó en las instalaciones de la empresa, efectuando una observación directa y recogiendo datos reales con los que se trabajó para la evaluación de la situación actual de la empresa.

Las conclusiones a las que se llegó destacan los puestos de trabajo críticos que son el auxiliar de bodega y el encargado de planta donde se destaca un nivel de riesgo importante ergonómico, este nivel de riesgo importante tiene que ver con la manipulación de materiales y de carga. Por lo tanto, Aplicar el procedimiento de control para que los trabajadores de la empresa FUNDIMEGA S.A gocen de los beneficios asociados a una correcta aplicación del reglamento de seguridad y salud y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Descriptor: NIOSH, OWAS, Procedimiento de control, Procedimiento de gestión, Riesgos ergonómicos.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

TEMA:

“DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN Y CONTROL DE
LOS RIESGOS ERGONÓMICOS PARA MEJORAR LOS AMBIENTES
LABORALES DE LA EMPRESA FUNDIMEGA S.A.”

Author: Jorge Salinas

Advisor: Ing. Andrés Cabrera, Mg.

ABSTRACT

This research aims to develop management procedures and risk control ergonomics to improve the working environment of the company FUNDIMEGA S.A. This research was conducted at the premises of the company, making direct observation and collecting real data with which we worked for the assessment of the current situation of the company. The conclusions were reached highlights the critical jobs that are auxiliary warehouse and plant manager where a significant level of ergonomic risk stands, this level of significant risk has to do with material handling and load. Therefore, apply the control procedure for workers of the company FUNDIMEGA S.A enjoy the benefits associated with proper application of safety and health rules and improved working environment.

Descriptors: Control procedure, Management procedure, NIOSH, ergonomics Risk, OWAS,

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Tema:

“Desarrollo de procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa FUNDIMEGA S.A.”.

Introducción

En los últimos tres años el Ecuador dado un salto cuantitativo y cualitativo en materia de ergonomía laboral, puesto que los cursos para poder especializarse en dicha rama han aumentado en número y en calidad, un claro ejemplo de ello, es la Certificación Internacional de Competente en Ergonomía Laboral CICEL, ofrecido por el Centro de Ergonomía Aplicada (CENEA), la cual fue desarrollada bajo criterios y estándares de International Ergonomics School (IES). Además, el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) publicó la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 11228-1:2003 (2), la misma que regula la ergonomía en la manipulación manual ejercida durante el levantamiento y transporte de cargas.

Debido al aumento de cursos y normalización de la ergonomía laboral, las empresas ecuatorianas han comenzado a implementar planes de control para los riesgos ergonómicos, un claro ejemplo de ello se dio en la empresa General

Motors Ómnibus BB (GM- OBB), en la cual se implementó “Diversos programas de ergonomía para garantizar el bienestar de sus colaboradores en todas las áreas de la empresa”. Otra empresa que ha puesto énfasis en el mismo campo es la Procesadora Nacional de Alimentos C.A. (PRONACA), esta compañía implanto un “Sistema de Gestión del Riesgo por trabajo repetitivo” para prevenir los trastornos musculo esqueléticos en sus empleados.

La provincia de Tungurahua no ha estado exenta del aumento de cursos y capacitaciones en materia ergonómica, por ejemplo, el Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua ha realizado capacitaciones sobre “Diseño de muebles ergonómicos” para que los productores de mobiliarios puedan desarrollar productos acordes a la legislación laboral y precautelen la salud de los usuarios.

En relación a esta temática el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Tungurahua – IESS, ha manifestado que “En la provincia se han presentado 17 casos de enfermedades ocupacionales en el 2015, mientras que en el año 2014 eran de 14”. Lo que evidencia que el número de personas con enfermedades ocupacionales han aumentado en el último año.

En la ciudad de Ambato, las empresas han desarrollado estudios para conocer la incidencia de la ergonomía en los trabajadores, un caso muy interesante es el de la Empresa Eléctrica Ambato S.A., en donde se encontró que “El personal no cuenta con los medios ni las herramientas ergonómicas para desenvolverse en su ambiente de trabajo correctamente, lo que limita su accionar y su productividad”. Con ello se puede determinar que la ergonomía es un aspecto que debe ser controlado por las empresas, caso contrario afectara al desempeño de los trabajadores.

La empresa FUNDIMEGA S.A. ha tenido en los últimos años una reducción en la producción de insumos como: herrajes y aceites, lo que, mermado su utilidad, además los obreros y personal administrativo piden constantemente permisos para

ir a consultas médicas, por dolores y lesiones en el aparato locomotor, esto también ha incidido en el desempeño de los empleados.

Por ello se debe tomar en cuenta que las actividades de trabajo pueden afectar a la salud de los empleados si se realiza en condiciones inadecuadas y con exposición a factores ergonómicos, tales como movimientos repetitivos, posturas forzadas y sobre esfuerzo en el levantamiento de cargas, ello produce un gran número de trastornos de los músculos, tendones, nervios o articulaciones y pueden ocurrir en cualquier área del cuerpo, entre los más comunes tenemos: cuello, espalda y extremidades superiores, sus síntomas son generalmente fáciles de identificar; el más común es el dolor localizado.

Es importante analizar los problemas músculo esquelético, ya que pueden causar lesiones graves y daños irreversibles a la salud de los trabajadores. Si se identifican los puestos de trabajo con el más alto nivel de riesgo, se pueden realizar mejoras para prevenir riesgos ergonómicos existentes.

La investigación tiene como finalidad proponer procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Antecedentes

Para la obtención de información que sirva como antecedentes del trabajo investigativo se recabo información con similar temática, los documentos encontrados son de los repositorios de la revista Infoacceso, informes de RIMAC Seguros y de la Universidad Nacional de Ingeniería, los cuales se detalla a continuación.

Según Chico, E. & Huayre, R.: En su trabajo artículo científico publicado en la revista Infoacceso, con el tema, “**Recomendaciones ergonómicas en las labores**

del Archivo del Consejo de Reparaciones (Lima, Perú): una revisión a los lineamientos generales de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo”, señala las siguientes conclusiones.

En las labores del archivo se manejan carga y trabajos de oficina, que fueron evaluados por la ley aprobada el 28 de noviembre de 2008 sobre riesgos ergonómicos, gracias a ello se podrá determinar qué actividades afectan a la salud y seguridad de los empleados.

Lo relacionado a levantamiento de materiales pesados, se identificó que se excede el peso máximo permitido para mujeres, adicionalmente en el momento de levantar las cajas, las trabajadoras no realizan las posiciones adecuadas para dicha actividad. Como solución se adoptó el proceso que indica la norma para levantar cargas pesadas, entre las actividades más importantes se puede mencionar que se debe mantener una posición vertical, neutral y al caminar se debe mantener el cuello y la espalda recta para que los músculos y tendones no realicen un sobre esfuerzo.

Mientras que el trabajo de oficina, se determinó que la iluminación actual no es la adecuada para el tipo de actividades que se realizan, además no se realizan pausas activas para disminuir la exposición a factores ergonómicos. En relación a las posturas frente a las computadoras se identificó que las posturas usadas son inadecuadas puesto que la espalda no se encuentra recta, los pies no tocan el suelo en línea recta y no existe confort al realizar dicha actividad.

Según RIMAC Seguros: En su informe sobre Prevención de Riesgos, con el tema, **“Informe de Identificación de Riesgos ergonómicos SIEMENS HOME OFFICE”**, señala lo siguiente:

Debido a la importancia de la ergonomía en los puestos de trabajo, se hace indispensable el uso de instrumentos de identificación, medición, reducción, control y monitoreo del puesto de trabajo.

El documento muestra la determinación de los riesgos ergonómicos en dos puestos de trabajo de SIEMENS HOME OFFICE, esta investigación se la llevo a cabo para rediseñar el puesto de trabajo y que la misma reduzca la exposición a riesgos ergonómicos

El puesto de trabajo de la secretaria es adecuado debido a que:

1. La mesa de trabajo tiene suficiente espacio para laborar con comodidad.
2. La computadora posee un apoyo para regular la longitud entre la pantalla y el usuario.
3. El asiento es ergonómico puesto que posee un soporte ajustable para evitar problemas lumbares.

El puesto del asistente de gerencia necesita un cambio porque:

4. El trabajador usa una laptop la cual posee un teclado junto a la pantalla, y no le permite mantener una distancia adecuada entre la pantalla y el usuario.
5. La mesa de trabajo posee un número elevado de cajones, por lo que el uso de los mismos provoca que la silla deba moverse y esto causa un problema lumbar al abrir o cerrar los cajones.

Según Mestanza, M: En su trabajo previo a la obtención del título de ingeniero de higiene y seguridad industrial, con el tema, **“Evaluación de riesgos asociados a las posturas físicas de trabajo en el proceso de preparación de equipos para alquiler en una empresa de mantenimiento de maquinaria pesada”**, señala las siguientes conclusiones.

Todas las actividades que realizan los empleados tienen riesgos ergonómicos, especialmente los relacionados con la postura, puesto que la aplicación de la

norma RM 375-2008, demostró que existe una escala muy grande de probables lesiones musculo esqueléticas, entre las actividades evaluadas destacan las siguientes: colocación de la manguera en el cilindro de montaje de la autobomba, los montajes hidráulicos y los engrases de las máquinas.

Las actividades mencionadas anteriormente producen problemas en las extremidades inferiores de los empleados (piernas encorvadas, peso en solo una extremidad y caminar con las piernas dobladas), otra de los problemas se los encuentra en las extremidades medias (tronco inclinado y medio vuelta de la cintura) y finalmente existen problemas también en las extremidades superiores (manos por encima del hombro, carga en un solo hombro, posición inadecuada del cuello).

En cuanto a la evaluación del nivel de riesgo ergonómico relacionado a las posturas en las tareas que realizan los empleados se propone mejorar los métodos de trabajo, así como las herramientas usadas. El número de rediseños requeridos es de ocho puesto que se trata cambios en los puestos de trabajo, compra de nuevas máquinas, equipos y herramientas. Además, estos cambios propuestos no conllevan a la inversión de gran cantidad de dinero y puede dar cabida a mejoras en la producción de la empresa.

Justificación

La **utilidad teórica** de esta investigación es el diseño de procedimientos de gestión y control de riesgos ergonómicos, que permita al personal que labora en la empresa FUNDIMEGA S.A., realizar sus actividades diarias sin estar expuestos a factores de riesgo que podrían ser los causantes de enfermedades laborales como el padecimiento de trastornos musculo esqueléticos, por levantar cargas pesadas.

La **importancia** de esta investigación se radica en el cuidado de la salud de los trabajadores de la empresa FUNDIMEGA S.A., a su vez que le permite evitar sanciones legales, administrativas y multas por parte de los organismos de control.

El trabajo investigativo tendrá un **impacto** en la empresa FUNDIMEGA S.A., puesto que reducirá la exposición de los trabajadores a los riesgos ergonómicos, provocando que la producción de la compañía aumente, además este documento se convertirá en una fuente de consulta para la comunidad universitaria y la sociedad en general.

La **factibilidad** de realizar este proyecto es alta debido a las fuentes de información existentes, conocimientos adquiridos en toda la carrera estudiantil y a la empresa FUNDIMEGA S.A., lo cual cuenta con bastante espacio físico y un volumen de trabajo constante, además gracias al permiso del Gerente se pueden realizar encuestas, entrevistas y recolectar información sin ninguna restricción de relleno, económico y técnico.

Las partes **beneficiarios** de este trabajo investigativo serán, los 15 trabajadores de la empresa FUNDIMEGA S.A. ya que poseerán procedimientos de gestión y control de riesgos ergonómicos, además obtendrán una seguridad de que su labor diaria no les provocara problemas de salud.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Objetivos Específicos

- Analizar el estado ergonómico actual de los puestos de trabajo en la empresa FUNDIMEGA S.A. mediante un diagnóstico inicial basado en el método INSHT.
- Identificar los riesgos ergonómicos a lo que están expuestos los obreros y las secretarias en sus puestos de trabajo mediante las matrices de riesgo laboral.

- Evaluar el riesgo ergonómico de los puestos de trabajo en la empresa FUNDIMEGA S.A. para establecer los niveles de peligrosidad.

- Desarrollar los procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar las condiciones de trabajo.

- Desarrollar un plan de acción correctivo mediante una matriz de programación anual.

CAPITULO II

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa

FUNDIMEGA S.A.

La empresa ha iniciado sus actividades por los años setenta, fue la primera empresa en suministrar materiales galvanizados en la ciudad de Ambato a la empresa eléctrica, la empresa cree en la tecnología para lograr la mejora continua y la satisfacción del cliente, por lo que en poco tiempo se convertirá en la mejor opción en el mercado nacional, para empresas que demandan una atención rápida, precios competitivos, productos de excelente calidad y entrega de acuerdo a los requerimientos del cliente.



Figura 1 Fundimega S.A.
Elaborado por: Jorge Salinas

Los productos que esta empresa elabora son:

Herrajes galvanizados en general, para el montaje de líneas y redes de distribución eléctrica de baja y alta tensión.



Figura 2 Herrajes (9)
Elaborado por: Jorge Salinas

Sistemas Compactos de Fase Húmeda, para la producción de cueros para tapicería y vestimenta en general.



Figura 3 Sistemas Compactos de Fase Húmeda⁴
Elaborado por: Jorge Salinas

Por ultimo produce dos tipos de aceites

Encimol tx - 100:

Aceite mineral para engrasar fibras textiles (lana, acrílico, etc.).

Desorex:

Aceite con base de diésel y desodorizado por un proceso químico de sulfonado y neutralización, es un desengrasante para la industria del cuero.

Por la cantidad de productos que elabora la empresa, los trabajadores están expuestos a constantes posturas forzosas y movimientos repetitivos, y desde el año 2013 el número de permisos para visitar al doctor (48 permisos) se han incrementado hasta llegar a 67 permisos en el año 2015, un problema que aqueja constantemente al área de producción, causando una reducción en la fabricación de productos para la venta.

También debido al constante levantamiento de materiales pesados durante la jornada laboral, ha provocado en los trabajadores dolores y lesiones del aparato locomotor, lo cual provoca que su rendimiento sea menor y a su vez merma la capacidad de producción de la empresa.

Finalmente, la falta de procedimientos de gestión y control de riesgos ergonómicos podría acarrear problemas a la empresa, puesto que los organismos de control pueden sancionar legalmente y administrativamente, lo cual se traduce en multas de alto coste económico.

Todos los problemas mencionados anteriormente causan una escasa prevención de riesgos ergonómicos que provoca condiciones inseguras en los trabajadores de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Área de estudio

La empresa FUNDIMEGA S.A. tiene dos áreas, las cuales son:

- Área administrativa
- Área de producción

El proyecto está destinado para las dos áreas de la empresa, puesto que tanto el área productiva como el área administrativa presentan problemas de salud, lo cual ha mermado su rendimiento y reduce la capacidad de producción.

Área administrativa

El área administrativa consta de 2 puestos de trabajo, los cuales son:

- Gerencia General
- Secretaria

Área de producción.

El área de producción posee 6 puestos de trabajo, los cuales son:

- Auxiliar de Bodega
- Jefe de planta
- Troquelado
- Soldadura
- Galvanizador
- Chofer

Estudio del estado actual de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Para el estudio del estado ergonómico actual de los puestos de trabajo se usará la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), la Nota Técnica de Prevención 330 (NTP 330).

La matriz NTP 330 aplicada en la empresa se encuentra en el Anexo 1, el enfoque de la misma será en base a Riesgos Ergonómicos y un resumen de los datos obtenidos se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Análisis de NTP 330

Puesto de trabajo	N° de actividades evaluadas	Nivel de riesgo Moderado	Nivel de riesgo Importante
Gerencia General	1	1	0
Secretaria	4	4	0
Auxiliar de bodega	1	0	1
Encargado de planta	4	2	2
Troquelador	1	1	0
Soldador	1	1	0
Galvanizador	2	2	0
Chofer	2	2	0
TOTAL	16	13	3

Elaborado por: Jorge Salinas

Fuente: Matriz NTP 330 de la empresa FUNDIMEGA S.A

Con dicha información de la matriz NTP 330, se puede determinar que de las diez y seis actividades que se ejecutan en los puestos de trabajo, trece están relacionados con riesgos moderados, lo que significa que se mejoren las condiciones de trabajo si es posible además sería conveniente que se justifique la intervención y su rentabilidad.

En cuanto a los tres riesgos importantes que se determinó, tanto en el puesto de trabajo del auxiliar de bodega como en el puesto de trabajo del encargado de planta, se necesita corregir y adaptar medidas de control.

Actualmente la empresa FUNDIMEGA S.A. posee un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, con el cual cumple el código de trabajo que requiere el Ministerio de Trabajo. Aparte del estudio detallado anteriormente no se han realizado nuevas evaluaciones o informes sobre los riesgos ergonómicos a los que están expuestos los trabajadores de la empresa.

Descripción de los métodos de trabajo

Gerente General



Figura 4 Puesto de trabajo Gerente General
Elaborado por: Jorge Salinas

El Gerente General realiza varias actividades como: representación legal de la empresa, supervisión, control, toma de decisiones y gestionar que los departamentos realicen sus actividades. Al hablar del espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones de la oficina son adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Secretaria

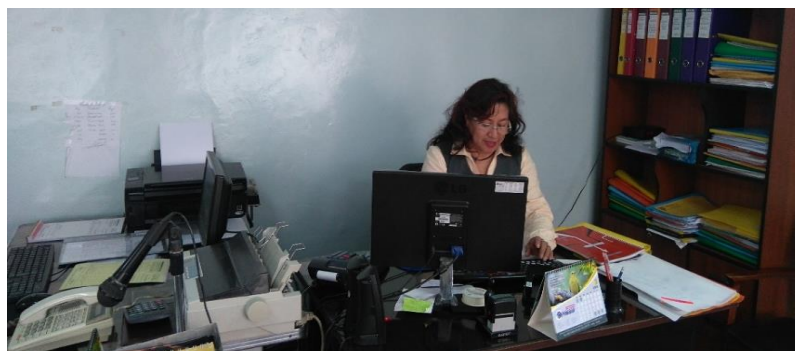


Figura 5 Puesto de trabajo Secretaria
Elaborado por: Jorge Salinas

En Secretaria se realiza varias actividades como: cotización de materiales, facturación, cobros a clientes, depósitos, recepción de llamadas y resguardo de la caja chica. En cuanto al espacio de trabajo espacio de trabajo se puede decir que

las dimensiones de la oficina son adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que está expuesta.

Auxiliar de Bodega



Figura 6 Puesto de trabajo auxiliar de bodega
Elaborado por: Jorge Salinas

El auxiliar de bodega realiza varias actividades como: recepción de material, entrega y facturación a administración, descarga del material, pesar el producto y materiales. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones de la bodega son adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo, no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Encargado de planta

El encargado de planta realiza varias actividades como: supervisar al personal, elabora informes de productos terminados y solicita material. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones del área de producción son las adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo, no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

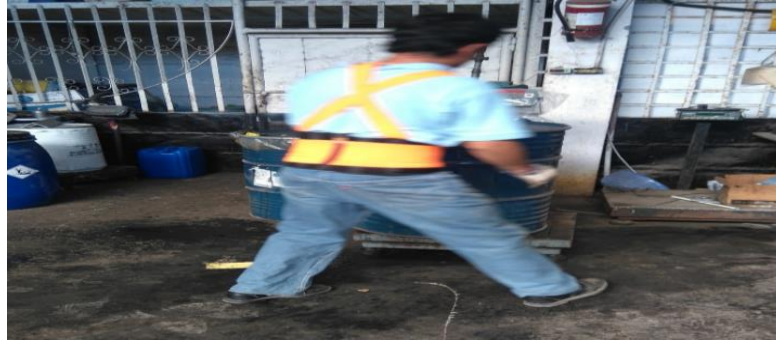


Figura 7 Puesto de trabajo encargado de planta
Elaborado por: Jorge Salinas

Torno



Figura 8 Puesto de trabajo torno
Elaborado por: Jorge Salinas

El torneador realiza el torneado de vigas, tubos y placas de acero redondo de acuerdo al pedido de producción. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones del área de torneado son las adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Soldador



Figura 9 Puesto de trabajo soldador
Elaborado por: Jorge Salinas

El soldador realiza la unión de placas, vigas y tubos de acero de acuerdo al pedido de producción. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones del área de soldadura son las adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Galvanizador



Figura 10 Puesto de trabajo galvanizador
Elaborado por: Jorge Salinas

El galvanizador realiza el galvanizado al calor y al frío de las placas, vigas y tubos de acero de acuerdo al pedido de producción. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones del área de galvanizado son las adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Chofer



Figura 11 Puesto de trabajo chofer
Elaborado por: Jorge Salinas

El chofer realiza el manejo de la camioneta y la entrega del producto de acuerdo al pedido de producción. En cuanto al espacio de trabajo se puede decir que las dimensiones del área de embarque de productos son las adecuadas para realizar el trabajo sin inconvenientes, sin embargo, no existe ningún control para reducir o disminuir los riesgos ergonómicos a los que están expuestos.

Tabla 2 Evaluación del riesgo por puesto de trabajo

Empresa: Fundimega S.A.																	
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																	
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																	
Metodología utilizada: NTP 330																	
NTP 330																	
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas Si/No	Riesgo		Efectos posibles	Evaluación del riesgo							Valoración del Riesgo	Personal Expuesto		
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos		Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres	Capacidades Especiales
Dirección y control	Gerencia General	Representación legal de la empresa, supervisión, control, toma de decisiones. Supervisar que los departamentos realicen sus actividades	Si	Uso de Pantalla de Visualización de Datos (PVD)	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
Secretaria	Secretaria	Cotiza materiales, facturación, cobra a clientes, Depósitos, Recepción de llamadas, Caja Chica	Si	Espacio físico del puesto de trabajo reducido	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	0	1	0
				Movimientos repetitivos	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible			
				Posición forzada sentado	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
				Uso de Pantalla de PVD	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
Bodega	Auxiliar de bodega	Recepción de material, entrega facturación a administración, descarga de material, pesa el producto y materiales	Si	Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	1	0	0

Empresa: Fundimega S.A.																	
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																	
Persona que realiza la matriz: Jorge Salmas																	
Metodología utilizada: NTP 330																	
NTP 330																	
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas Si/No	Riesgo			Evaluación del riesgo							Valoración del Riesgo	Personal Expuesto		
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Detención (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres	Capacidades Especiales
Producción	Encargado de planta	Supervisar al personal. Informes de producto terminado y Solicitar material	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
		Galvanizado al calor y al frío. Elabora aceites con químicos, ácidos, etc.	Si	Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control			
		Solicita material, recibe material para galvanizar, mide, pesa. Realiza control de calidad. Realiza análisis de químicos que se utilizan para galvanizar	Si	Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible			
			Si	Sobreesfuerzo físico	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	6	4	24	Muy alta	10	240	Importante	Corregir y adoptar medidas de control			
	Troquelador	Troquelar los materiales	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
	Soldador	Soldar los materiales	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
	Galvanizador	Galvanizado al calor, flux	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0

Empresa: Fundimega S.A.																	
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																	
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																	
Metodología utilizada: NTP 330																	
NTP 330																	
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas Si/No	Riesgo			Evaluación del riesgo							Valoración del Riesgo	Personal Expuesto		
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NE)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres	Capacidades Especiales
		Galvanizado al frío, flux	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
Logística y comercial	Chofer	Conducción del vehículo, entrega de producto	Si	Sobreesfuerzo	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0
				Manipulación de cargas	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0

Elaborado por: Jorge Salinas

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE LA EVALUACIÓN POR PUESTOS DE TRABAJO

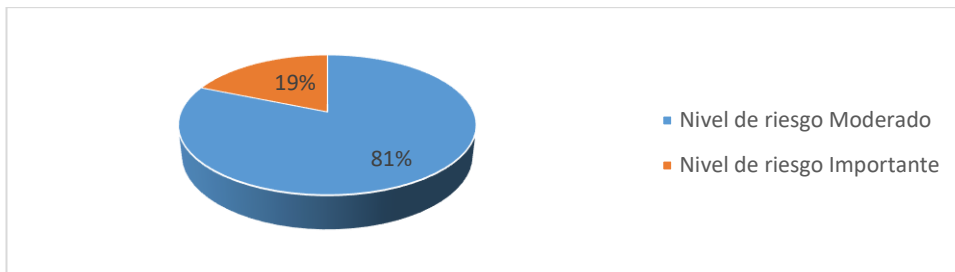


Figura 12 Condición actual de la empresa
Elaborado por: Jorge Salinas

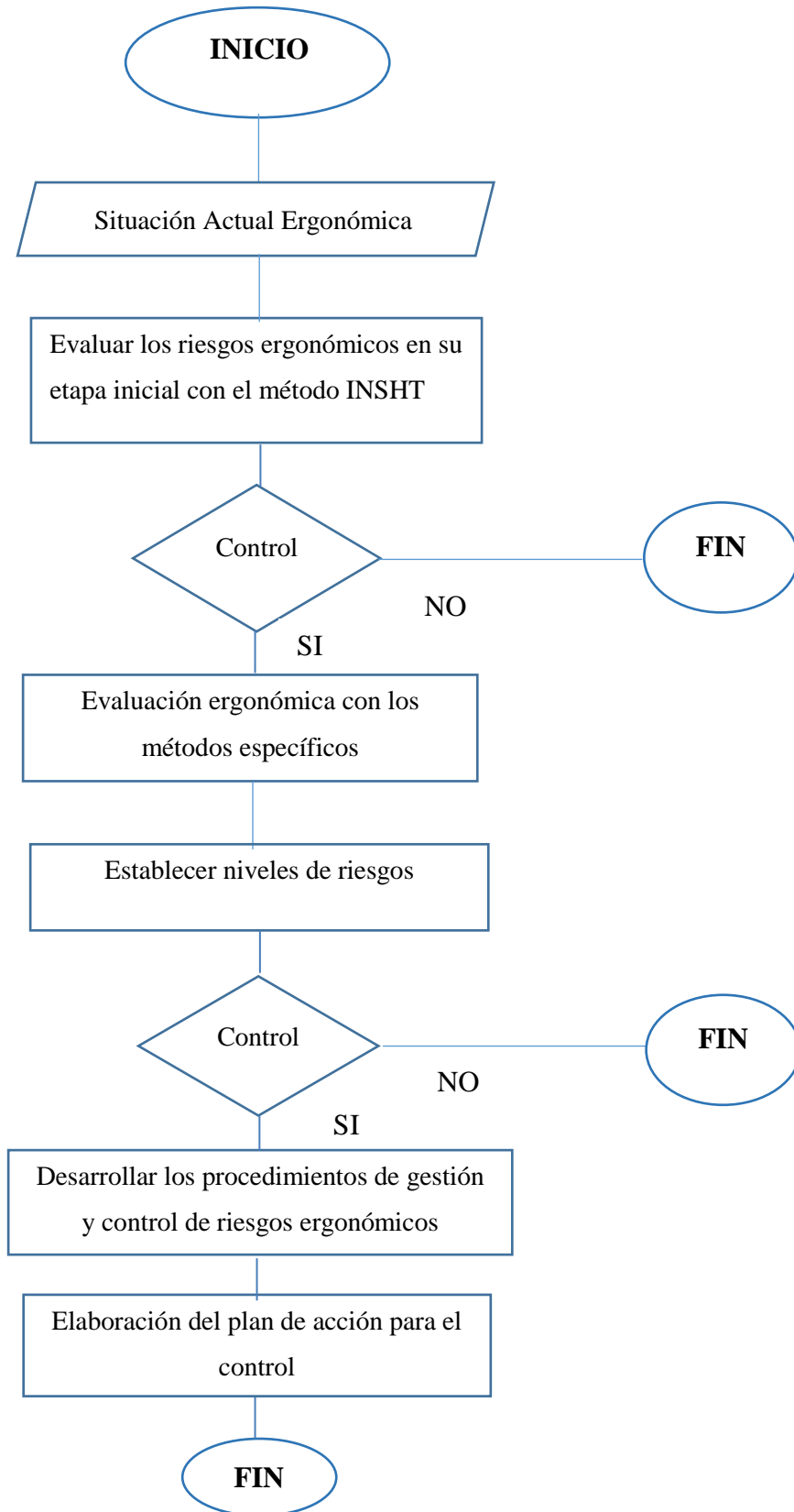
Análisis

Con la información de la matriz NTP 330, se puede determinar que de las diez y seis actividades que se ejecutan en los puestos de trabajo de la empresa FUNDIMEGA S.A., trece están relacionados con riesgos moderados y tres a riesgos importantes, dando como resultado que el 81% de los riesgos son moderados y solo el 19% son importantes.

Interpretación

Cuando se habla del 81% de riesgos moderados se debe decir que se mejoren las condiciones de trabajo si es posible además sería conveniente que se justifique la intervención y su rentabilidad, mientras que al hablar de riesgos importantes se debe mencionar que se debe realizar una intervención inmediata para poder desarrollar la actividad sin inconvenientes.

Modelo operativo



CAPITULO III

PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Desarrollo del modelo operativo

Situación Actual Ergonómica

Se describen las posturas y posiciones que realizan los trabajadores en función del cumplimiento de las tareas diarias que desarrollan

Evaluar los riesgos ergonómicos en su etapa inicial con el método INSHT

Se determina por cada puesto de trabajo el número de actividades que realizan, el nivel de moderado e importante a los que se exponen los trabajadores, obteniéndose así una evaluación preliminar de cada uno de los puestos de trabajos.

Evaluación ergonómica con los métodos específicos

Se evalúan los riesgos ergonómicos por cada puesto de trabajo aplicando métodos como el OCRA y OWAS entre otros.

Establecer niveles de riesgos

Se determina si el riesgo es bajo, medio o alto para cada puesto de trabajo.

Desarrollar los procedimientos de gestión y control de riesgos ergonómicos

Se plantean las medidas de prevención que deben ser implementadas para minimizar los efectos de los riesgos laborales a los que se exponen los trabajadores

Elaboración del plan de acción para el control


Se expone un plan de acción para la empresa basado en el desarrollo del procedimiento de control de todos los puestos de trabajo con el propósito de minimizar los efectos de los riesgos en los trabajadores.


Desarrollo del modelo operativo


Análisis del estado ergonómico

a) Identificación de factores de riesgos por puesto de trabajo

Tabla 3: Matriz NPT 330 por puesto de trabajo

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Retiaraus 5/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
Dirección y control	Gerencia General	Representación legal de la empresa, supervisión, control, toma de decisiones. Supervisar que los departamentos realicen sus actividades	Si	Alta responsabilidad	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	
				Sobre carga mental	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	
				Trato con cliente interno y externo	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rotación SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND * NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
	Secretaria	Cotiza materiales, facturación, cobra a clientes, Depósitos, Recepción de llamadas, Caja Chica	Si	Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga visual	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	0	1	0	
				Sobre carga mental	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Alta responsabilidad	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Disconfort lumínico	Físico	Fatiga Visual	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Uso de pantalla de PVD	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Posición forzada sentada	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
Bodega	Auxiliar de bodega	Recepción de material, entrega facturación a administración, descarga de material, pesa el producto y materiales	Si	Obstáculos en el piso	Mecánico	Contusiones y laceraciones	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	1	0	0	
				Levantamiento manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Desplome de materiales	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves y graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Manejo de material cortante	Mecánico	Laceraciones	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				


Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Marco Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Eutimarias Si/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Manejo de productos químicos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Disconfort acústico	Físico	Fatiga mental	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Disconfort del aire	Físico	Fatiga mental, problemas respiratorios	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Disconfort térmico	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Posición forzada sentado	Ergonómico	Trastornos musculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Disconfort lumínico	Físico	Fatiga Visual	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rotación SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efecto posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e Interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
Producción	Encargado de planta	Supervisar al personal. Informes de producto terminado y Solicitar material	Si	Trato con cliente interno y externo	Psicosocial	Estrés	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejoras si es posible	1	0	0	
		Galvanizado al calor y al frío. Elabora aceites con químicos, ácidos, etc.	Si	Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos músculo esqueléticos	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
			Disconfort del aire	Físico	Fatiga mental, problemas respiratorios	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejoras si es posible					
			Transporte mecánico de cargas	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejoras si es posible					
			Choque contra objetos inmóviles, desorden	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
			Superficie o materiales calientes	Mecánico	Quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
			Manejo de material constante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejoras si es posible					

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Fuente de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Injerencia (NI)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP) NE	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombres	Mujeres		Dibipacitados
				Caidas de personas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Contacto eléctrico	Mecánico	Electrocución	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Medi a	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Manejo de productos químicos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Presencia de gases y vapores tóxicos, irritantes y corrosivos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos, oculares, quemaduras, enfermedades graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				


Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Marco Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Injerencia (NI)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NI * NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NE)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Proyección de líquidos	Mecánico	Daño ocular, quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga Visual, pérdida de precisión para ejecutar tareas y movimientos	2	4	18	Medi a	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Disconfort acústico	Físico	Fatiga mental	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Disconfort del aire	Físico	Fatiga mental, problemas respiratorios	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Disconfort térmico	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Medi a	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinario SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Fuente de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Discomfort lumínico	Físico	Fatiga Visual	2	4	18	Medi a	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Ventilación insuficiente	Físico	Afección a la salud respiratoria	2	4	18	Medi a	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
		Solicita material, recibe material para galvanizar, mide, pesa. Realiza control de calidad. Realiza análisis de químicos que se utilizan para galvanizar	Si	Obstáculos en el piso	Mecánico	Contusiones y laceraciones	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Medi a	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Manejo de productos químicos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas Si/No	Riesgo			Evaluación del riesgo							Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres	Discapacitados	
				Desplome de materiales	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
	Torno	Tornear los materiales	Si	Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga visual, pérdida de precisión para ejecutar tareas y movimientos	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
	Ventilación insuficiente			Físico	Afección a la salud respiratoria	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
	Obstáculos en el piso			Mecánico	Contusiones y laceraciones	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
	Contacto eléctrico			Mecánico	Laceraciones, pinzamientos y amputaciones	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible					

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP= NE* ND)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Maquinaria desprotegida	Mecánico	Laceraciones, pinzamientos y amputaciones	2	4	8	Media	10	80	Modera do	Mejorar si es posible				
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Modera do	Mejorar si es posible				
				Discomfort térmico	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Media	10	80	Modera do	Mejorar si es posible				
				Discomfort lumínico	Físico	Fatiga Visual	2	4	18	Media	10	180	Import ante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Discomfort acústico	Físico	Fatiga mental	6	3	18	Alta	10	180	Import ante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Discomfort del aire	Físico	Fatiga mental, problemas respiratorios	2	4	8	Media	10	80	Modera do	Mejorar si es posible				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Máscara	Punto de inicio	Actividades	Máscara Són	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgo	Efecto posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP) (NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo e interpretaciones (RI)	Interpretación del nivel de riesgo	Asignabilidad del riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Posición forzada de pie	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	4	8	Medio	10	80	Mediano	Mejorar si es posible				
				Caidas de personas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Medio	10	80	Mediano	Mejorar si es posible				
				Proyección de sólidos	Mecánico	Dolor ocular, contusiones	6	3	18	Alto	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Pelvo inorgánico	Químico	Irritación, dolores respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alto	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Pelvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Medio	10	60	Mediano	Mejorar si es posible				
				Ruido Ambiental	Físico	Trastornos en la salud auditiva, dispositivos	2	4	8	Medio	10	80	Mediano	Mejorar si es posible				
				Temperaturas elevadas	Físico	Disconfort, fatiga y deshidratación.	2	4	8	Medio	10	80	Mediano	Mejorar si es posible				

Empresa: Fundimega S.A.																
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																
Metodología utilizada: NTP 330																
NTP 330																
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rotación SIM	Riesgo			Evaluación del riesgo						Personal Expuesto			Observaciones
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (RD)	Nivel de Exposición (RE)	Nivel de probabilidad (RD*RE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (RR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	
Soldador	Soldar los materiales	Si	Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga visual, pérdida de precisión para ejecutar tareas y movimientos	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	0	0	
			Discomfort lumínico	Físico	Fatiga Visual	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control			
			Discomfort térmico	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
			Discomfort del aire	Físico	Fatiga mental, problemas respiratorios	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
			Posición forzada de pie	Ergonómico	Trastornos músculo esqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
			Temperaturas elevadas	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			
			Ruido Ambiental	Físico	Trastornos en la salud auditiva, discomfort	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible			

Empresa: Fundimega S.A.

Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016


Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas

Metodología utilizada: NTP 330


NTP 330


Macro Proceso	Puesta de trabajo	Actividades	Rutinas S.Mo	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e Interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Ventilación insuficiente	Físico	Afección a la salud respiratoria	2	4	8	Medía	10	80	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Choque contra objetos inmóviles, desorden	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Radiación no ionizante	Físico	Trastornos de la salud general del individuo	2	4	8	Medía	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Contacto eléctrico	Mecánico	Laceraciones, pinchamientos y amputaciones	2	4	8	Medía	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Superficie o materiales calientes	Mecánico	Quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Péssimo e Interpretación (NE)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Proyección de solidos	Mecánico	Daño ocular, quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Presencia de gases y vapores tóxicos, irritantes y corrosivos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos, oculares, quemaduras, enfermedades graves	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Corregir y adoptar medidas de control				


Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Marco Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
Galvanizado or	Galvanizado al calor, flux	Si	Si	Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga visual, pérdida de precisión para ejecutar tareas y movimientos	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	1	0	0	
				Temperaturas elevadas	Físico	Fatiga mental	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Transporte mecánico de cargas	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Ventilación insuficiente	Físico	Afección a la salud respiratoria	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Choque contra objetos inmóviles, desorden	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (ND* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Péssimo e Interpretación (NE)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Proyección de solidos	Mecánico	Daño ocular, quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Presencia de gases y vapores tóxicos, irritantes y corrosivos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos, oculares, quemaduras, enfermedades graves	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Eutimarias Si/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP+ NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
		Galvanizado al frío, flux	Si	Iluminación insuficiente	Físico	Fatiga visual, pérdida de precisión para ejecutar tareas y movimientos	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control	1	0	0	
	Ventilación insuficiente			Físico	Afección a la salud respiratoria	2	4	18	Media	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
	Transporte mecánico de cargas			Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible					
	Manejo de material cortante			Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible					
	Caidas de personas al mismo nivel			Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible					
	Proyección de líquidos			Mecánico	Daño ocular, quemaduras	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					
	Contacto eléctrico			Mecánico	Laceraciones, pinzamientos y amputaciones	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible					
	Polvo inorgánico			Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control					

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Detonancia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NE)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Manejo de productos químicos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Situación crítica corrección urgente				
				Presencia de gases y vapores tóxicos, irritantes y corrosivos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos, oculares, quemaduras, enfermedades graves	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Situación crítica corrección urgente				
Logística y comercial	Chofer	Conducción del vehículo, entrega de producto	Si	Caidas de personas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	
				Caidas manipulada de objetos	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Choque contra objetos inmóviles, desorden	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Puesto de trabajo	Actividades	Rutinas SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Factor de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Deficiencia (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP* NE)	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e interpretación (NR)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Manejo manual de cargas	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Desplome derrumbamiento	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				
				Manejo de material cortante	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Posición forzada sentado	Ergonómico	Trastornos musculoesqueléticos	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Polvo inorgánico	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Empresa: Fundimega S.A.																		
Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016																		
Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas																		
Metodología utilizada: NTP 330																		
NTP 330																		
Macro Proceso	Punto de trabajo	Actividades	Rotatorias SI/No	Riesgo			Evaluación del riesgo						Valoración del Riesgo	Personal Expuesto			Observaciones	
				Fuente de riesgo	Tipo de riesgos	Efectos posibles	Nivel de Detención (ND)	Nivel de Exposición (NE)	Nivel de probabilidad (NP) NI/ NE/	Interpretación del nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de Riesgo e Interpretación (NRI)	Interpretación del nivel de riesgo	Aceptabilidad del Riesgo	Hombre	Mujeres		Discapacitados
				Polvo orgánico	Químico	Afección a la salud respiratoria	2	3	6	Media	10	60	Moderado	Mejorar si es posible				
				Manejo de productos químicos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos y oculares	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Situación crítica corrección urgente				
				Presencia de gases y vapores tóxicos, irritantes y corrosivos	Químico	Intoxicación, daños respiratorios, dermatológicos, oculares, quemaduras, enfermedades graves	6	3	18	Alta	60	180	Intolerable	Situación crítica corrección urgente				
Logística y comercial	Chofer	Conducción del vehículo, entrega de producto	Si	Caidas de personas al mismo nivel	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible				
				Caidas manipulada de objetos	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	2	4	8	Media	10	80	Moderado	Mejorar si es posible	1	0	0	
				Choque contra objetos inmóviles, desorden	Mecánico	Golpes, contusiones, heridas leves o graves	6	3	18	Alta	10	180	Importante	Corregir y adoptar medidas de control				

Elaborado por: Jorge Salinas

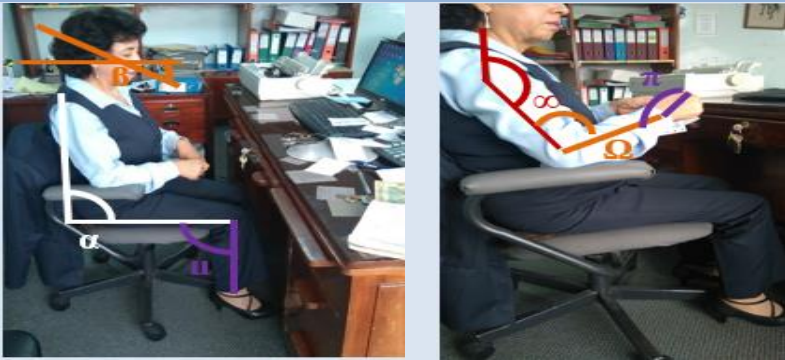
Evaluación ergonómica puesto de trabajo

Secretaria

Todo el tiempo la secretaria realiza una postura inadecuada para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas sentado, es el método REBA, el cual detallamos a continuación.


Tabla 4: Evaluación Ergonómica Secretaria

REALIZAR TRANSCRIPCIÓN DE DOCUMENTOS

						
Tronco (α)	Cuadro	2	Cuadro	2	Cuadro	Brazos (∞)
Cuello (β)		2		2		Antebrazos (Ω)
Piernas (μ)		2		2		Muñecas (π)
Resultado: Grupo A (α, β, μ)		3		3		Resultado: Grupo B (∞, Ω, π)
Resultado de la matriz A y B						
4						
Adicional por la actividad						
1						
Determinación del nivel de riesgo						
5						
Nivel de Acción y Puntuación						
2			4 – 7			
Nivel de Riesgo e Intervención						
Medio			Necesario			

Elaborado por: Jorge Salinas.

Como se ha podido comprobar el nivel de riesgo es considerado como medio, por lo que teniendo en cuenta la repetitividad del trabajo que realiza la secretaria, se efectuará una evaluación de las actividades que ejecuta con el método OCRA, el cual se detalla a continuación.

Tabla 5: Evolución Ergonómica Ocro			
Puesto	Secretaria	Fecha	08/08/2015
			
		Mano Derecha	Mano Izquierdo
Tiempo de recuperación insuficiente		3	3
Frecuencia de movimientos (puntuación de la tabla de acciones técnicas dinámicas)		2	2
Aplicación de fuerza	Hombro	18	18
	Codo:	2	2
	Muñeca:	2	2
	Mano-dedos:	2	2
	Estereotipo:	1.5	2
Posturas forzadas		3.5	4
Factores de riesgo complementarios		3	3
Factor de duración:		0.65	0.65
Índice de riesgo:		19.2	21.2
Interpretación			
Mano Derecha	No aceptable. Nivel medio		
Mano Izquierda	No aceptable. Nivel medio		


Elaborado por: Jorge Salinas

Como se ha podido comprobar el nivel de riesgo obtenido tanto para la mano derecha como para el de la mano izquierda está entre 14.1 - 22.5, se considera como inaceptable medio y se deben tomar medidas preventivas que permitan mitigar o eliminar los riesgos que afectan al trabajador.

Auxiliar de bodega

Todo el tiempo el auxiliar de bodega se encarga de transportar toda la materia prima al área de producción, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método OWAS, el cual detallamos a continuación.

Tabla 6: Evaluación Ergonómica Owas


Postura tronco(α)
4
Postura brazos(β)
1
Postura de trabajo(μ)
4
Fuerza carga (∞)
1
Riesgo
4
Efectos sobre el sistema músculo - esquelético
La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético.
Acción correctiva
Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.

Elaborado por: Jorge Salinas

Como se ha presentado en la tabla 6, el riesgo a que se expone el trabajador es considerable fundamentalmente por la fuerza de carga y la postura de brazos, debido al manejo de cargas que realiza el auxiliar, por lo que se realizarán una evaluación de las actividades de la misma con el método NIOSH, para determinar el tipo de riesgo a que se expone el cual se detalla a continuación.

Tabla 7: Transporte de materia prima a producción



CALCULO HM (FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL)

Datos:	V=	100	altura de las manos respecto del suelo
	w=	40	anchura de la carga
Resultados:			
	H=	60	Si H>63 cm entonces HM=0
	HM=	0.625	

CALCULO VM (FACTOR DE ALTURA)

Datos:	V=	100	distancia vertical del punto de agarre del suelo
Resultados:			Si V>25 cm → VM=0
	VM=	1.165	

CALCULO DM (FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL)

Datos:	D=	50	V1-V2
	V1=	100	altura origen del movimiento respecto al suelo
	V2=	90	altura final del movimiento

Resultados: Si $D < 25 \text{ cm} \rightarrow DM = 1$
 DM= **0.91**

CALCULO AM (FACTOR DE ASIMETRÍA)

Datos: A= **10** ángulo de simetría, ver Figura 5
 Resultados: AM= **0.968**

CALCULO FM (FACTOR DE FRECUENCIA)

Datos: A= **6** frecuencia elev/min
 B= **1** duración del trabajo
 Resultados: FM= **0.75** Tabla 9 - Factor de frecuencia

CALCULO CM (FACTOR DE AGARRE)

Datos: V= **1**
 Resultados: CM= **0.9** Tabla 11 - Factor de agarre

LÍMITE DE PESO RECOMENDADO

Datos: LC= **23** Kg
 $LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$
 Resultados: LPR= **9.9576**

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO

Datos: CL= **30** carga levantada
 $IL = CL / LPR$
 Resultados: IL= **3.0128**

INTERPRETACIÓN

Tipo de Riesgo: **3** **INCREMENTO ACUSADO DEL RIESGO**
No se pueden presentar este tipo de tareas


Elaborado por: Jorge Salinas

Teniendo en cuenta la incidencia de varios factores como el de distancia horizontal, altura, desplazamiento vertical, frecuencia, asimetría y agarre se determinó el índice de levantamiento. Este índice IL como se puede observar es mayor o igual a 3, por lo que la tarea ocasiona problemas al trabajador, y debe modificarse.

Encargado de planta

Todo el tiempo el encargado de planta se encarga de transportar toda la materia prima a la bodega, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método OWAS, el cual detallamos a continuación.

Tabla 8: Evaluación Ergonómica Owas


Postura tronco(α)
4
Postura brazos(β)
1
Postura de trabajo(μ)
4
Fuerza carga (∞)
1
Riesgo
4
Efectos sobre el sistema músculo - esquelético
La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo esquelético.
Acción correctiva
Se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente.

Elaborado por: Jorge Salinas

Según los resultados obtenidos el riesgo es evaluado de 4, por lo que se requieren tomar acciones correctivas inmediatamente para minimizar el efecto de los riesgos laborales a los que se expone el trabajador. Debido al manejo de cargas que realiza el auxiliar también se evaluarán las actividades de la misma con el método NIOSH, el cual se detalla a continuación.

Tabla 9: Transporte de materia prima a bodega



CALCULO HM (FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL)

Datos:	V=	140	altura de las manos respecto del suelo
	w=	40	anchura de la carga
Resultados:	H= 40 Si H>63 cm entonces HM=0		
	HM= 0.625		

CALCULO VM (FACTOR DE ALTURA)

Datos:	V=	70	distancia vertical del punto de agarre del suelo
Resultados:	Si V>25 cm → VM=0		
	VM=	1.165	

CALCULO DM (FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL)

Datos:	D=	50	V1-V2
	V1=	140	altura origen del movimiento respecto al suelo
	V2=	90	altura final del movimiento
Resultados:	Si D<25 cm → DM=1		
	DM=	0.91	

CALCULO AM (FACTOR DE ASIMETRÍA)

Datos:	A=	10	ángulo de simetría, ver Figura 5
Resultados:	AM=	0.968	

CALCULO FM (FACTOR DE FRECUENCIA)

Datos:	A=	6	frecuencia elev/min
	B=	1	duración del trabajo
Resultados:	FM=	0.75	Tabla 9 - Factor de frecuencia

CALCULO CM (FACTOR DE AGARRE)

Datos:	V=	1	
Resultados:	CM=	0.9	Tabla 11 - Factor de agarre

LÍMITE DE PESO RECOMENDADO

Datos:	LC=	23	Kg
	$LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$		
Resultados:	LPR=	9.9576	

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO

Datos:	CL=	30	carga levantada
	$IL = CL / LPR$		
Resultados:	IL=	3.0128	

INTERPRETACIÓN

Tipo de Riesgo:	3	INCREMENTO ACUSADO DEL RIESGO
No se pueden presentar este tipo de tareas		

Elaborado por: Jorge Salinas

Para determinar el índice de levantamiento se determinó teniendo en cuenta la incidencia de varios factores como el de distancia horizontal, altura, desplazamiento vertical, frecuencia, asimetría y agarre. Este índice IL como se puede observar es mayor o igual a 3, por lo que la tarea ocasiona problemas al trabajador, y debe modificarse.

Torno

Todo el tiempo el tornero se encarga de tornear las barras, vigas y tubos de acero, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método REBA, el cual detallamos a continuación.

Tabla 10: Torneado de tubos de acero



Tronco (α)	Cuadro	2		2	Cuadro	Brazos (∞)
Cuello (β)		2		2		Antebrazos (Ω)
Piernas (μ)		2		2		Muñecas (π)
Resultado: Grupo A (α, β, μ)		4		3	Resultado: Grupo B (∞, Ω, π)	

Resultado de la matriz A y B

5

Adicional por la actividad

1

Determinación del nivel de riesgo

6

Nivel de Acción y Puntuación

2

4 – 7

Nivel de Riesgo e Intervención

Medio

Necesario


Elaborado por: Jorge Salinas

Al realizar una evaluación de cada grupo se obtuvo una puntuación de 5 por lo que según este método el nivel de riesgo a que se expone el trabajador es medio por lo que es necesaria la actuación para minimizar los efectos de los riesgos en la salud de los trabajadores.

Soldador

Todo el tiempo el soldador se encarga de la unión de las barras, vigas y tubos de acero, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método REBA, el cual detallamos a continuación.


Tabla 11: Unión de placas acero

						
Tronco (α)	Cuadro	2		2	Cuadro	Brazos (∞)
Cuello (β)		2		2		Antebrazos (Ω)
Piernas (μ)		2		2		Muñecas (π)
Resultado: Grupo A (α, β, μ)		4		4	Resultado: Grupo B (∞, Ω, π)	
Resultado de la matriz A y B						
6						
Adicional por la actividad						
1						
Determinación del nivel de riesgo						
7						
Nivel de Acción y Puntuación						
2			4 – 7			
Nivel de Riesgo e Intervención						
Medio			Necesario			

Elaborado por: Jorge Salinas

Como se ha podido apreciar en la tabla 11, al realizar una evaluación de cada grupo se obtuvo una puntuación de 6 por lo que según este método el nivel de riesgo a que se expone el trabajador es medio por lo que es necesaria la actuación para minimizar los efectos de los riesgos en la salud de los trabajadores.

Debido a la repetitividad del trabajo que realiza el soldador también se evaluara las actividades del mismo con el método OCRA, el cual se detalla a continuación.

Tabla 12: Evaluación Ergonómica Ocra			
Puesto	Tornero	Fecha	08/08/2015
			
		Mano Derecha	Mano Izquierdo
Tiempo de recuperación insuficiente		3	3
Frecuencia de movimientos (puntuación de la tabla de acciones técnicas dinámicas)		1	1
Aplicación de fuerza	Hombro	18	18
	Codo:	2	2
	Muñeca:	2	2
	Mano-dedos:	2	2
	Estereotipo:	1.5	2
Posturas forzadas		3.5	4
Factores de riesgo complementarios		3	3
Factor de duración:		0.65	0.65
Índice de riesgo:		17.6	19.4
Interpretación			
Mano Derecha	No aceptable. Nivel medio		
Mano Izquierda	No aceptable. Nivel medio		

Elaborado por: Jorge Salinas


Como se ha podido comprobar el nivel de riesgo obtenido tanto para la mano derecha como para el de la mano izquierda está entre 14.1 - 22.5, se considera como inaceptable medio y se deben tomar medidas preventivas que permitan mitigar o eliminar los riesgos que afectan al trabajador.

Galvanizador

Todo el tiempo el galvanizador se encarga del galvanizado al frío y al calor las barras, vigas y tubos de acero, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método REBA, el cual detallamos a continuación.

Tabla 13: Evaluación Ergonómica Galvanizador

UNIÓN DE PLACAS ACERO

						
Tronco (α)	Cuadro	2		2	Cuadro	Brazos (∞)
Cuello (β)		2		2		Antebrazos (Ω)
Piernas (μ)		2		2		Muñecas (π)
Resultado: Grupo A (α, β, μ)		4		4	Resultado: Grupo B (∞, Ω, π)	
Resultado de la matriz A y B						
6						
Adicional por la actividad						
1						
Determinación del nivel de riesgo						
7						
Nivel de Acción y Puntuación						
2			4 – 7			
Nivel de Riesgo e Intervención						
Medio			Necesario			

Como se ha podido apreciar en la tabla 13, al realizar una evaluación de cada grupo se obtuvo una puntuación de 6 por lo que según este método el nivel de riesgo a que se expone el trabajador es medio por lo que es necesaria la actuación para minimizar los efectos de los riesgos en la salud de los trabajadores.

Debido al manejo de cargas que realiza el auxiliar también se evaluara las actividades de la misma con el método NIOSH, el cual se detalla a continuación.

Tabla 14: Galvanizado de las placas de acero y aluminio



CALCULO HM (FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL)

Datos:	V=	60	altura de las manos respecto del suelo
	w=	100	anchura de la carga
Resultados:	$H = 40$ Si $H > 63$ cm entonces $HM = 0$ $HM = 0.625$		

CALCULO VM (FACTOR DE ALTURA)

Datos:	V=	60	distancia vertical del punto de agarre del suelo
Resultados:	Si $V > 25$ cm $\rightarrow VM = 0$		
	VM=	1.165	

CALCULO DM (FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL)

Datos:	D=	50	V1-V2
	V1=	150	altura origen del movimiento respecto al suelo
	V2=	100	altura final del movimiento
Resultados:	Si $D < 25$ cm $\rightarrow DM = 1$		

DM= 1			
CALCULO AM (FACTOR DE ASIMETRÍA)			
Datos:	A=	10	ángulo de simetría, ver Figura 5
Resultados:	AM=	0.968	
CALCULO FM (FACTOR DE FRECUENCIA)			
Datos:	A=	6	frecuencia elev/min
	B=	1	duración del trabajo
Resultados:	FM=	0.75	Tabla 9 - Factor de frecuencia
CALCULO CM (FACTOR DE AGARRE)			
Datos:	V=	70	
Resultados:	CM=	0.9	Tabla 11 - Factor de agarre
LÍMITE DE PESO RECOMENDADO			
Datos:	LC=	23	Kg
	LPR= LC *HM * VM * DM * AM * FM *CM		
Resultados:	LPR=	7.6268	
ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO			
Datos:	CL=	50	carga levantada
	IL= CL / LPR		
Resultados:	IL=	6.5558	
INTERPRETACIÓN			
Tipo de Riesgo:	>1		
Incremento moderado del riesgo (1< índice de levantamiento<3).			
Se pueden presentar lesiones o padecimientos en algunos trabajadores. Se debe rediseñar las tareas.			

Elaborado por: Jorge Salinas


Para determinar el índice de levantamiento se tuvo en cuenta la incidencia de varios factores como el de distancia horizontal, altura, desplazamiento vertical, frecuencia, asimetría y agarre. Este índice IL como se puede observar es mayor o igual a 3, dado fundamentalmente a la constante de carga. Es por ello que se considera el riesgo mayor que uno, por lo que se pueden presentar lesiones o padecimientos en algunos trabajadores, siendo necesario rediseñar las tareas.

Chofer

Todo el tiempo el chofer se encarga de subir a la camioneta todos los productos terminados, lo cual se traduce en posturas inadecuadas para realizar sus labores del día a día, lo que ha causado que presente problemas de salud, un método muy usado para medir las posturas forzadas, es el método REBA, el cual detallamos a continuación.

Tabla 15: Evaluación Ergonómica Chofer

UNIÓN DE PLACAS ACERO

						
Tronco (α)	Cuadro	2		2	Cuadro	Brazos (∞)
Cuello (β)		2		2		Antebrazos (Ω)
Piernas (μ)		2		2		Muñecas (π)
Resultado: Grupo A (α, β, μ)		4		4	Resultado: Grupo B (∞, Ω, π)	
Resultado de la matriz A y B						
6						
Adicional por la actividad						
1						
Determinación del nivel de riesgo						
7						
Nivel de Acción y Puntuación						
2			4 – 7			
Nivel de Riesgo e Intervención						
Medio			Necesario			

Elaborado por: Jorge Salinas

En la tabla 15 se muestra que al realizar una evaluación de cada grupo se obtiene una puntuación de 6 por lo que según este método el nivel de riesgo a que se expone el trabajador es medio por lo que es necesaria la actuación para minimizar los efectos de los riesgos en la salud de los trabajadores.

Debido al manejo de cargas que realiza el auxiliar también se evaluara las actividades de la misma con el método NIOSH, el cual se detalla a continuación.

Tabla 16: Carga de los productos al camión



CALCULO HM (FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL)

Datos:	V=	130	altura de las manos respecto del suelo
	w=	90	anchura de la carga
Resultados:			
	H=	40	Si $H > 63$ cm entonces $HM = 0$
	HM=	0.625	

CALCULO VM (FACTOR DE ALTURA)

Datos:	V=	130	distancia vertical del punto de agarre del suelo
Resultados:			Si $V > 25$ cm $\rightarrow VM = 0$
	VM=	1.165	

CALCULO DM (FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL)

Datos:	D=	50	$V1 - V2$
	V1=	130	altura origen del movimiento respecto al suelo
	V2=	80	altura final del movimiento

Resultados: Si $D < 25 \text{ cm} \rightarrow DM = 1$
DM= 1

CALCULO AM (FACTOR DE ASIMETRÍA)

Datos: A= 10 ángulo de simetría, ver Figura 5

Resultados: AM= 0.968

CALCULO FM (FACTOR DE FRECUENCIA)

Datos: A= 6 frecuencia elev/min

B= 1 duración del trabajo

Resultados:

FM= 0.75 Tabla 9 - Factor de frecuencia

CALCULO CM (FACTOR DE AGARRE)

Datos: V= 130

Resultados: CM= 0.9 Tabla 11 - Factor de agarre

LÍMITE DE PESO RECOMENDADO

Datos: LC= 23 Kg

$LPR = LC * HM * VM * DM * AM * FM * CM$

Resultados:

LPR= 7.6268

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO

Datos: CL= 50 carga levantada

$IL = CL / LPR$

Resultados:


IL= 6.5558

INTERPRETACIÓN

Tipo de Riesgo: 3 INCREMENTO ACUSADO DEL RIESGO


No se pueden presentar este tipo de tareas

Elaborado por: Jorge Salinas

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYNA PARA CORTIQUERAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERAGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 1 de 14	

PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERAGONÓMICOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha:07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVIDO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CORTIQUERAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERAGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 2 de 14

1. OBJETIVO

Elaborar el procedimiento de gestión de riesgos ergonómicos para el análisis de niveles de peligrosidad en puestos de trabajo.

2. ALCANCE

Este procedimiento alcanza en su aplicación a todos los puestos de trabajo de la empresa: gerencia general, secretaria, auxiliar de bodega, encargado de planta, troquelador, soldador, galvanizador, chofer.


3. DEFINICIONES

Causa: Medios, circunstancias y agentes que generan los riesgos.


Control: Acciones que tome gerencia, para gestionar los riesgos y alcanzar los objetivos y metas establecidos, mediante la planificación, organización y dirección de las acciones para proporcionar una seguridad razonable.

Gestión de riesgos: Enfoque estructurado para manejar la incertidumbre relativa a una amenaza, a través de una secuencia de actividades humanas que incluye identificación, evaluación, manejo y mitigación del riesgo, con el fin de proporcionar un aseguramiento razonable mediante estrategias que incluyen transferir el riesgo a otra parte, evadir, reducir los efectos negativos y aceptar algunas o todas las consecuencias de un riesgo particular.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 3 de 14

<p>Efectos: Consecuencias o impacto que genera con la ocurrencia del riesgo.</p> <p>Evaluación de riesgo: Proceso general que consiste en estimar la magnitud del riesgo y decidir si éste es o no tolerable.</p> <p>Identificación del riesgo: Proceso mediante el cual se busca, reconoce y se describe los riesgos. Implica la identificación de las fuentes o factores de riesgo. Puede realizarse en cualquier nivel (empresa total, áreas o procesos).</p> <p>Riesgo: Probabilidad o consecuencia asociada a la materialización de un peligro.</p>		
<p>4. METODOLOGIA</p>		
<p>En la empresa se determinó tres actividades con un nivel de riesgo importante dos de las cuales las realiza el encargado de planta mientras que la una la realiza el auxiliar de bodega.</p>		
<p>Para identificar las actividades con un nivel de riesgo importante en cuanto a las posturas forzadas se utilizó el método OWAS (1) el mismo que es un método observacional es decir parte de la observación de las diferentes posturas que el trabajador adopta durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares, la metodología se detalla a continuación.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 4 de 14

- Observación y registro de posturas adoptadas por los segmentos corporales: tronco, extremidades superiores e inferiores.
- Para realizar el registro se asigna un dígito a cada una de las posturas observadas y al esfuerzo realizado.
- Cada postura del cuerpo está identificada por un código compuesto de 6 dígitos, tres correspondientes a las posturas de tronco, brazos y piernas, otro para la carga o fuerza realizada y otros dos complementarios que corresponden al asignado a la fase de trabajo en la que se ha hecho la observación
- Las posturas observadas son registradas mediante el sistema de códigos de la figura PG1:

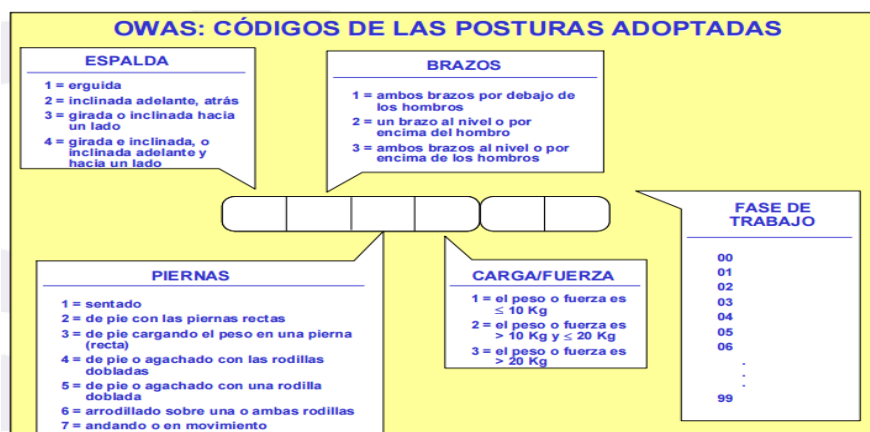




Figura PG 1: Códigos para el registro de las posturas y de la carga o fuerza realizada

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYAR PARA CORTIQUERAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 5 de 14

- Para el registro se debe:
 - 1.- Dirigir la mirada al trabajo para recoger la postura, fuerza y fase de trabajo.
 - 2.- Desviar a continuación la mirada y registrar lo observado.
- Evaluación de las posturas registradas: la evaluación se realiza mediante la figura, puesto que permite la evaluación de la carga de trabajo probable, correspondiente a la combinación de la postura de la espalda brazos y piernas.
Procedimiento para hallar el valor de la evaluación sería:
 - 1.- situar el valor registrado para la espalda (1ra casilla de la Figura PG 1) en la columna correspondiente.
 - 2.- para este valor, buscar en la segunda columna el correspondiente a la postura de los brazos.
 - 3.- sobre la primera fila de la tabla buscar el código relativo a la postura de las piernas.
 - 4.-para este último valor, situar el código del uso de la fuerza sobre la fila correspondiente.
 - 5.- El valor final de la evaluación estará en la casilla situada en el cruce de la fila obtenida en el segundo paso, con la columna obtenida en el cuarto paso.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
	Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 6 de 14

		CATEGORÍAS DE ACCIÓN SEGÚN LAS POSTURAS ADOPTADAS																						
ESPALDA	BRAZOS	1			2			3			4			5			6			7			PIERNAS USO DE FUERZA	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1		
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1		2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3		3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	3		4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3		4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1		1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1		1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1		1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3		4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3		4

Figura PG 2: Hoja para la evaluación de la categoría de acción a partir de las posturas y carga retiradas

- El valor final obtenido nos da la categoría de acción para cada una de las posturas registradas. Estas categorías son:

Categoría de acción 1: No se requiere medidas correctoras.

Categoría de acción 2: Se requiere medidas correctoras en un futuro cercano.

Categoría de acción 3: Se requiere medidas correctoras tan pronto como sea posible.

Categoría de acción 4: Se requiere medidas correctoras inmediatas.

Una vez hayamos concluido la evaluación de todas las posturas, podremos agruparlas en estas cuatro categorías, y elaborar así el plan de inversión en función de las prioridades obtenidas, corrigiendo las posturas más forzadas, o actuando sobre aquellas otras que se repitan mucho a lo largo de la jornada.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016


- observadas. Es posible evaluar la adecuación de estas posturas utilizando la Figura PG 3, donde se da las categorías de acción para las diversas posturas con relación al tiempo estimado mantenimiento durante la jornada de trabajo.

ESPALDA	1 erguida	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2 inclinada adelante	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3 girada	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4 girada e inclinada	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4
BRAZOS	1 ambos por debajo hombros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2 uno por encima hombro	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3 ambos por encima hombros	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PIERNAS	1 sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2 de pie con ambas piernas estiradas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3 de pie con una pierna estirada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4 ambas rodillas dobladas	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4
	5 una rodilla doblada	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4
	6 arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7 andando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
% DEL TIEMPO DE TRABAJO		0	20	40	60	80	100				

Figura PG 3: Valoración de la postura por el tiempo de exposición

Con la metodología descrita anterior mente se puede llenar el Anexo2

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 8 de 14

Una vez descrita la metodología para evaluar las posturas forzadas, mediante el método NIOSH se analizó el manejo de cargas del auxiliar de bodega cuya metodología se describe a continuación.

El propósito del método NIOSH (2) es encontrar a través de una ecuación el límite de peso recomendado (LPR). La ecuación del método se la puede observar en la Figura PG 4.

NIOSH 1994


$LPR = LC \cdot HM \cdot VM \cdot DM \cdot AM \cdot FM \cdot CM$

LC: constante de carga
 HM: factor de distancia horizontal
 VM: factor de altura
 DM: factor de desplazamiento vertical
 AM: factor de asimetría
 FM: factor de frecuencia
 CM: factor de agarre

Figura PG 4: Ecuación del método NIOSH

- Observación de la actividad desarrollada por el trabajador y determinar si la tarea del trabajador es simple o múltiple, en el caso del auxiliar de bodega son tareas simples.
- Para cada una de las tareas determinadas, se establecerá si existe control significativo de la carga en el destino del levantamiento, esto sucede cuando es necesaria una colocación precisa de la carga en el destino, en caso de que haya control significativo en el destino se calculara valores LPR en el origen y en el destino.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
	Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00

- **Calculo de HM (Factor de Distancia Horizontal).**
 Para calcular HM se debe medir en primera instancia la distancia horizontal de la carga (H) que es la distancia desde el punto medio del agarre de las manos (Proyectado en el suelo), medido en cm. Figura PG 5.
 Los valores de H permitidos para el cálculo de HM están comprendidos entre 25 y 63 cm.
 Si $H \leq 25\text{cm}$; $HM=1$
 Si $H > 63$; $HM=0$

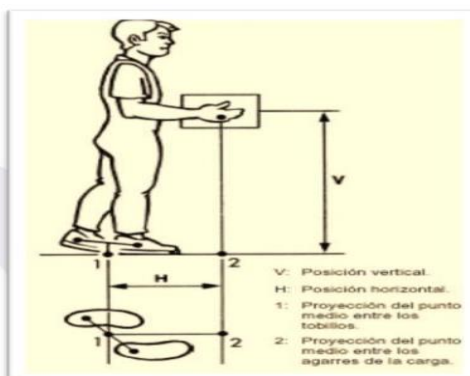



Figura PG 5: Distancia de la carga (H)

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 10 de 14

<ul style="list-style-type: none"> • Calculo de VM (Factor de HALTURA). Para calcular VM se debe medir en primer lugar la posición vertical de la carga y el suelo (V) en cm, el factor de altura valdrá 1 cuando la carga esté situada a 75 cm del suelo y disminuirá a medida que nos alejemos de dicho valor, hasta un valor valido máximo de 175cm. Se calcula como: $VM=(1-0.003 V-75)$ Si $V>175cm$; $VM=0$ • Calculo del factor del desplazamiento vertical(DM) En primer lugar, se calcula el desplazamiento vertical que es la diferencia de la altura entre las posiciones verticales de la carga en el origen y en el destino del levantamiento medidas en cm. $D= V1-V2$ SI $D<25cm$; $DM=1$ SI $D>175cm$; $DM=0$ • Calculo del Factor de Asimetría (AM) Se debe calcular en primer lugar el ángulo de asimetría que es la medida angular del desplazamiento del objeto en el plano medio sagital del trabajador, en grados. El ángulo de asimetría es el que forman la línea de asimetría y la línea sagital. La línea de asimetría para por el punto medio entre los tobillos y por la proyección del centro del agarre sobre el suelo. La línea sagital es la que pasa por el centro de la línea que une los tobillos y sigue la dirección del plano 		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016



FUNDIMEGA S.A.

FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACETES PARA TEXTILES, SERVIDIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CORTIQUERAS

PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS DERGONÓMICOS

Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001

Version:00

Pág. 11 de 14

Sagital como se indica en la Figura PG 6.

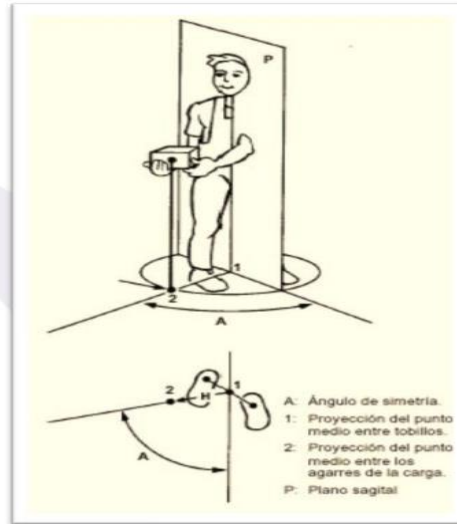


Figura PG 6:Angulo de asimetría del levantamiento (A)

El factor de asimetría (AM) se calcula mediante la expresión:

$$AM=1-(0,0032A)$$

$$\text{SI } A > 135^\circ; AM=0$$

El ángulo de asimetría se mide siempre en el origen del levantamiento.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

- **Calculo del factor de frecuencia (FM).**
Para este efecto se calcula la frecuencia de levantamiento que es el número medio por minuto sobre un periodo de 15 minutos. En este caso el factor de frecuencia (FM) está definido por las siguientes variables: número de levantamientos por minutos, duración del levantamiento y posición vertical de la carga. Y se calcula utilizando la Tabla PG1.

Tabla PG 1: Calculo del factor de frecuencia (FM)

FRECUENCIA elev/min	DURACION DEL TRABAJO					
	≤1 hora		>1- 2 horas		>2 - 8 horas	
	V<75	V≥75	V<75	V≥75	V<75	V≥75
≤0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
>15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Los valores de V están en cm. Para frecuencias inferiores a 5 minutos, utilizar F = 0,2 elevaciones por minuto.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

- **Calculo del Factor de Agarre (CM)**

Se debe verificar primero la calidad del agarre (C), está se determina a través de la Tabla PG 2.

Tabla PG 2: Clasificación del agarre de una carga

BUENO	Recipientes con diseño óptimo y con asas o asideros perforados de diseño óptimo	Piezas sueltas o irregulares, que no suelen ir en cajas, con la condición de que sean fácilmente asibles
REGULAR	Cajas con diseño óptimo pero con asas o asideros perforados de diseño subóptimo	Cajas con diseño óptimo sin asas ni asideros perforados, piezas sueltas o irregulares en los que el agarre permita una flexión de la palma de la mano de 90° (aprox.)
MALO	Cajas con diseño subóptimo, piezas sueltas, objetos irregulares difíciles de asir, voluminosos o con bordes afilados	Recipientes deformables


Una vez determinada la calidad del agarre el factor del agarre (CM) tiene en cuenta el tipo de agarre y la posición vertical de la carga, y se determina por medio de la siguiente Tabla PG 3.

Tabla PG 3: Determinación del factor de agarre (CM)

CM		Altura vertical	
		v < 75	v ≥ 75
TIPO DE AGARRE	Bueno	1.00	1.00
	Regular	0.95	1.00
	Malo	0.90	0.90

Mediante la metodología descrita del método de NIOSH facilita la elaboración del Anexo 3

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYAR PARA CORTIQUERAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 14 de 14

5. RESPONSABLES


Comité de seguridad y salud en el trabajo.

6. REFERENCIAS


1. Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. NTP 452: Evaluacion de condiciones de trabajo:Carga postural. Madrid : Ministerio de trabajo y sasuntos sociales, 1997.

2. **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** *NTP 477:Levantamiento Manual de Cargas: Ecuacion del NIOSH.* Madrid : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 1998.


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYNA PARA CORTIQUERAS.</small></p>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 1 de 21

<h1 style="margin: 0;">PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS</h1>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CUERTEMERES</small></p>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 2 de 21

<p>1. OBJETIVO Controlar por puesto de trabajo que se cumplan las normas de seguridad ergonómicas.</p> <p>2. ALCANCE Este procedimiento será aplicable a todos los puestos de trabajo por lo tanto a todos los trabajadores que desarrollan sus actividades dentro de la empresa y que sufran disconfor ergonómico.</p> <p>3. DEFINICIONES Actividad rutinaria: actividades que se realizan diariamente en la ejecución del proceso. Enfermedad profesional: Son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por ejercicio de la profesión o que realiza en trabajador y que produce incapacidad. Factor o agente de riesgo: Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actuando sobre el trabajador o los medios de producción hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es que debemos incidir para prevenir los riesgos. Factores ergonómicos: Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa. Decreto 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CORTINERÍAS</small>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
	Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 3 de 21

4. METODOLOGIA

La metodología del presente procedimiento está basada en el decreto 2393, analizando los artículos y numerales que se adaptan a las actividades de la empresa, y a los puestos de trabajo, además según la norma técnica NTP 242 que describe el análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficinas.

Medidas de seguridad generales (Todos los puestos de trabajo)

Capítulo II EDIFICIOS Y LOCALES

Art. 21.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.


Art. 22.- SUPERFICIE Y CUBICACIÓN EN LOS LOCALES Y PUESTOS DE TRABAJO.

1. Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas: a) Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.
2. Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán: a) Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y, b) Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.


Art. 23.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES.

1. El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STANA PARA CORTIQUERAS</small>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 4 de 21


Material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.		
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.		
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.		
Art. 26.- ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO.		
1. Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 kilogramos por metro cuadrado y con un coeficiente de seguridad de cuatro.		
5. Toda escalera de cuatro o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos sobre cada lado libre.		
Art. 33.- PUERTAS Y SALIDAS.		
1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.		
2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.		
3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CORTIQUERAS</small>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 5 de 21


<p>4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquéllas o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula: Ancho en metros = 0,006 x número de trabajadores usuarios.</p> <p>Art. 34.- LIMPIEZA DE LOCALES.</p> <p>3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.</p> <p>5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro.</p> <p>6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.</p> <p>Art. 39.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.</p> <p>1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.</p> <p>Art. 40.- VESTUARIOS.</p> <p>1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYAR PARA CORTESIMBRES</small>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 6 de 21

<p>Art. 41.- SERVICIOS HIGIÉNICOS. - El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla: Elementos Relación por número de trabajadores</p> <p>Excusados 1 por cada 25 varones o fracción 1 por cada 15 mujeres o fracción</p> <p>Urinarios 1 por cada 25 varones o fracción Duchas 1 por cada 30 varones o fracción 1 por cada 30 mujeres o fracción Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción</p> <p>Art. 42. EXCUSADOS Y URINARIOS.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos. 2. Cuando los excusados comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. 3. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador. Se mantendrán con las debidas condiciones de limpieza, desinfección y desodorización. 4. Los urinarios y excusados serán diariamente mantenidos limpios y evacuados por cuenta del empleador. 		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVIDOS DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYAR PARA CORTIQUERAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 7 de 21	

<p>Capítulo V MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS</p>		
<p>Art. 53. CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.</p>		
<p>1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.</p>		
<p>2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.</p>		
<p>3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.</p>		
<p>4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 8 de 21	

5. Se fijan como límites normales de temperatura oC de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.


Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.

1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.
3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.


Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVIDO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STYNA PARA CORTESIMBRES</small></p>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 9 de 21	

Art. 57. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.		
<p>1. Norma General En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.</p>		
<p>Título III APARATOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS Capítulo I INSTALACIONES DE MÁQUINAS FIJAS</p>		
<p>Art. 73. UBICACIÓN.- En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas:</p>		
<p>1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.</p>		
<p>2. Se ubicarán sobre suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles. Su anclaje será tal que asegure la estabilidad de la máquina y que las vibraciones que puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.</p>		
<p>3. Las máquinas que, por la naturaleza de las operaciones que realizan, sean fuente de riesgo para la salud, se protegerán debidamente para evitarlos o reducirlos. Si ello no es posible, se instalarán en lugares aislantes o apartados del resto del proceso productivo. El personal encargado de su manejo utilizará el tipo de protección personal correspondiente a los riesgos a que esté expuesto.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 10 de 21	

Art. 74. SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:

- a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.
- b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.
- c) De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso, la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.


Medidas de seguridad específicas por puesto de trabajo

Gerencia general: Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales, además se tomará en cuenta la norma NTP 242, que se basa en ergonomía puntualmente el análisis ergonómico de los espacios de trabajo en oficina.



Figura PC 1: Gerente general

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
	Normativa interna: Procedimiento 002	FUNDIMEGA	Version:00

Dimensiones del puesto:

Las alturas del plano de trabajo recomendadas para trabajos sentados serán los indicados en la Figura PC 2 para distintos tipos de trabajo.



Figura PC 2: Altura del plano de trabajo sentado (Cotas en mm)
Fuente: NTP 242

Espacio reservado para las piernas

En este apartado se pretende definir si el espacio reservado para las piernas permite el confort postural del operario en situación de trabajo. Las dimensiones mínimas de los espacios libres para piernas, serán las que se dan en la Figura PC 3.

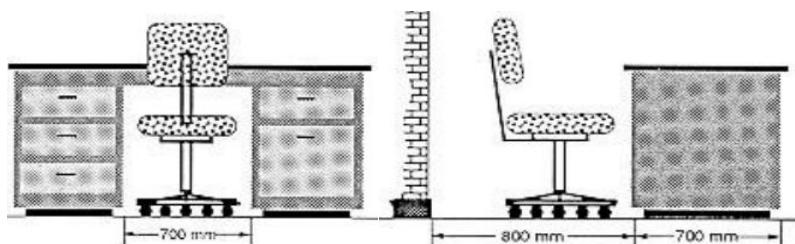



Figura PC 3: Cotas de emplazamiento para las piernas en puestos de trabajo sentado.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 002	Version:00	Pág. 12 de 21

Zonas de alcance óptimas del área de trabajo

Tanto en el plano vertical como en el horizontal, debemos determinar cuáles son las distancias óptimas que consigan un confort postural adecuado, y que se dan en las Figuras PC 4 y 5 para el plano vertical y el horizontal, respectivamente.

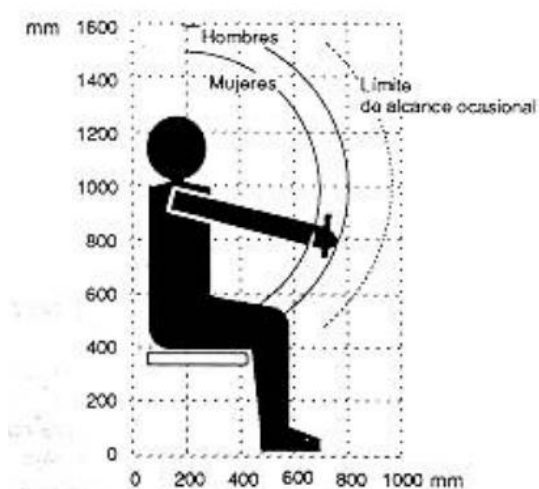


Figura PC 4: Arco de manipulación vertical en el plano Sagital

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

Normativa interna: Procedimiento 002	FUNDIMEGA	Version:00	Pág. 13 de 21
--------------------------------------	-----------	------------	---------------

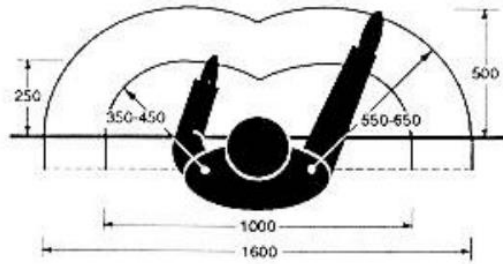


Figura PC 5: Arco de manipulación horizontal en el plano Sagital


El asiento responderá a las características siguientes:

- Regulable en altura (en posición sentado) margen ajuste entre 380 y 500 mm.
- Anchura entre 400 - 450 mm.
- Profundidad entre 380 y 420 mm.
- Acolchado de 20 mm. recubierto con tela flexible y transpirable.
- Borde anterior inclinado (gran radio de inclinación).



Figura PC 6: Silla de trabajo con respaldo alto para trabajos de oficina

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 14 de 21	

Secretaria: Las condiciones ergonómicas necesarias y suficientes para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y con las disposiciones de la norma NTP 242 descritas anteriormente para el puesto de trabajo de gerencia.

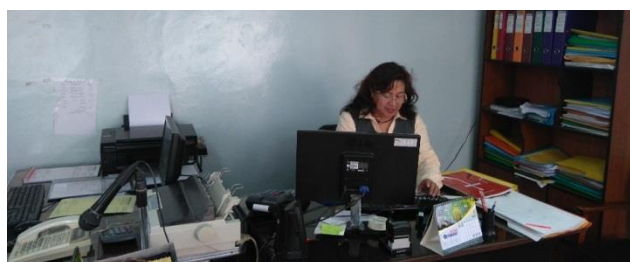


Figura PC 7: Secretaria


Auxiliar de bodega:




Figura PC 8: Auxiliar de bodega

Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y además se debe aplicar los siguientes artículos:

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 <p>FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACEITES PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CUERTIEMBLAS</small></p>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS		
Normativa interna: Procedimiento 001	FUNDIMEGA	Version:00	Pág. 15 de 21

<p>Capítulo V MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES. 1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares. 2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad. 4. El peso máximo de la carga que puede soportar el trabajador será. Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras. No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad. 5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.</p> <p>Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS. 50 luxes: Operaciones en las que la distinción no sea esencial como manejo de materias, desechos de mercancías, embalaje, servicios higiénicos.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 16 de 21

Capítulo VII MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Art. 135. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS. - Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:


1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.
2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.
3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.
4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados.

Encargado de planta:



Figura PC 9:Encargado de planta

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 17 de 21

Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y además se debe cumplir con las disposiciones de seguridad descritos para el puesto de trabajo de auxiliar de bodega, ya que realizan actividades similares.

Torneador:



Figura PC 10:Torneador


Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y además se debe considerar los siguientes artículos.

Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.

100 luxes: Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como: fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industria manufacturera, salas de máquinas y calderos, ascensores.

En cuanto a la manipulación de materiales se adoptará las disposiciones descritas para el puesto de trabajo del auxiliar de bodega.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 18 de 21

Soldador:

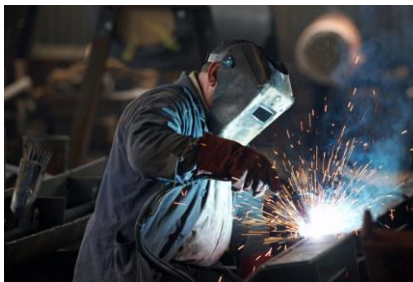


Figura PC 11: Soldador

Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y además se debe considerar los siguientes artículos.


Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.

200 luxes: Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como: talleres de metal mecánica, costura, industria de conserva, imprentas.


Art. 178. PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS.

1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.
2. Los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos:
 - a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos.
 - b) Acción de polvos y humos.
 - c) Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos y metales fundidos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

 FUNDIMEGA S.A. <small>FABRICACIÓN DE HERRAJES GALVANIZADOS PARA REDES ELÉCTRICAS Y ACCESORIOS PARA TEXTILES, SERVICIO DE GALVANIZADO, TROPICALIZADO Y VERDE OLIVO. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS STAN PARA CORTIQUERAS</small>	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 19 de 21

<p>d) Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.</p> <p>e) Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.</p> <p>f) Deslumbramiento.</p> <p>3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características:</p> <p>a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible.</p> <p>b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use.</p> <p>c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del que los use. Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.</p> <p>4. La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.</p> <p>5. Para evitar lesiones en la cara se utilizarán las pantallas faciales. El material de la estructura será el adecuado para el riesgo del que debe protegerse.</p> <p>6. Para conservar la buena visibilidad a través de los oculadores, visores y placas filtro, se realiza en las siguientes operaciones de mantenimiento:</p> <p>a) Limpieza adecuada de estos elementos.</p> <p>b) Sustitución siempre que se les observe alteraciones que impidan la correcta visión.</p> <p>c) Protección contra el roce cuando estén fuera de uso.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 20 de 21

7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.

8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos será estrictamente personal.

Galvanizador




Figura PC 12: Galvanizador


Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales y además se debe considerar los siguientes artículos.

Art. 65. SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES Y TÓXICAS. -
NORMAS DE CONTROL.

6. Protección personal. En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RIESGOS ERGONÓMICOS	
Normativa interna: Procedimiento FUNDIMEGA 001	Version:00	Pág. 21 de 21

Chofer		
		
Figura PC 13: Chofer		
<p>Las condiciones ergonómicas necesarias para este puesto de trabajo se cumplen con las medidas de seguridad generales, pero se debe considerar los siguientes artículos para un desenvolvimiento cómodo del chofer.</p>		
<p>Capítulo VI VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE</p>		
<p>Art. 130. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos. 2. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud. 3. El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de: a) 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección. 		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Salinas	Ing. Andrés Carrera Mg.	Ing. Andrés Carrera Mg.
Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016	Fecha: 07-09-2016

Guía para utilizar los procesos de gestión y control

Guía para poner en práctica los procedimientos de gestión y control de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Introducción

Los procedimientos realizados para la empresa Fundimega S.A están basados en el decreto 2393 que es el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo.

Una vez realizado los procedimientos se avisto la necesidad de elaborar una guía para que dichos procedimientos sean puestos en práctica por los responsables de seguridad y todo el personal de la empresa.

Esta guía describe los elementos de los procedimientos de gestión y de control realizados y posterior mente los pasos a seguir para poner en práctica dichos procedimientos.

Metodología del procedimiento de Gestión.

La personal sebera realizar una lectura minuciosa de los objetivos, alcances, definiciones y metodología de los procedimientos tanto de gestión como de control las veces que sean necesarias para obtener un conocimiento claro de los mecanismos planteados en dichos procedimientos.

En el procedimiento de gestión se detalla paso a paso métodos de evaluación de riesgos ergonómicos, el método OWAS es utilizado para la evaluación de posturas forzadas y el método NIOSH para manejo de cargas.

Resumen de los pasos a seguir para aplicar el método OWAS.

1. Determinar si la tarea debe ser dividida en varias fases (evaluación simple o multi-fase).
2. Establecer el tiempo total de observación de la tarea dependiendo del número y frecuencia de las posturas adoptadas
3. Determinar la frecuencia de observación o muestreo
4. Observación y registro de posturas
5. Codificación de las posturas observadas
6. Calculo de la Categoría de riesgo de cada postura
7. Cálculo del porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa de cada posición de cada miembro.
8. Cálculo de la Categoría de riesgo para cada miembro en función de la frecuencia relativa
9. Determinar, en función de los resultados obtenidos, las acciones correctivas y de rediseño necesarias
10. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con el método OWAS para comprobar la efectividad de la mejora.

Resumen de los pasos a seguir para aplicar el método NIOSH

1. Observar al trabajador durante un periodo de tiempo suficientemente largo.
2. Determinar si se cumplen las condiciones de aplicabilidad de la ecuación de NIOSH.
3. Determinar las tareas que se evaluarán y si se realizará un análisis monotarea o multitarea.
4. Para cada una de las tareas, establecer si existe control significativo de la carga en el destino del levantamiento.
5. Tomar los datos pertinentes para cada tarea
6. Calcular los factores multiplicadores de la ecuación de NIOSH para cada tarea en el origen y, si es necesario, en el destino del levantamiento.
7. Obtener el valor del Peso Máximo Recomendado (RWL) para cada tarea mediante la aplicación de la ecuación de NIOSH.

8. Calcular el Índice de Levantamiento o el Índice de Levantamiento Compuesto en función de si se trata de una única tarea o si el análisis es multitarea y determinar la existencia de riesgos.
9. Revisar los valores de los factores multiplicadores para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
10. Rediseñar el puesto o introducir cambios para disminuir el riesgo si es necesario.
11. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la tarea con la ecuación de NIOSH para comprobar la efectividad de la mejora.

Con el afán de proporcionar un conocimiento general, al personal se ha realizado un resumen de los métodos de evaluación sin embargo es estrictamente necesario acudir a al procedimiento de gestión para conocer en detalle y poner en práctica lo desarrollado en dicho procedimiento.

Metodología del procedimiento de control.

El procedimiento de control está desarrollado en base al decreto Ejecutivo 2393 que es el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del ambiente de trabajo, en este procedimiento se detalla las condiciones para mejorar las condiciones ergonómicas del puesto de trabajo para todos los trabajadores, por lo tanto, es necesario una lectura analítica y poner en práctica lo dispuesto en el documento de control.

- En primer lugar, se detalla las condiciones ergonómicas y medidas de seguridad generales.
- En el segundo bloque se define las condiciones específicas para los puestos de trabajo descritos.
- Por lo tanto, se tiene que hacer una combinación de las medidas generales y las condiciones específicas para poder cumplir con el objetivo que Diseñar procedimientos de gestión y control de los riesgos ergonómicos para mejorar los ambientes laborales de la empresa FUNDIMEGA S.A.

Resultados esperados

Tabla 17: Resultados esperados

Decreto 2393:	Situación actual			Situación propuesta
	Cumple	No cumple	En parte	Cumple
Capítulo II EDIFICIOS Y LOCALES Art. 21.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.				
1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.	√			√
Art. 22.- SUPERFICIE Y CUBICACIÓN EN LOS LOCALES Y PUESTOS DE TRABAJO.				
1. Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas: a) Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.	√			√
2. Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán: a) Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador	√			√
b) Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.	√			√
Art. 23.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES.				
1. El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza.	√			√
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.	√			√
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.			⊥	√
Art. 26.- ESCALERAS FIJAS Y DE SERVICIO.				
1.- Todas las escaleras, plataformas y descansos ofrecerán suficiente resistencia para soportar una carga móvil no menor de 500 kilogramos por metro cuadrado y con un coeficiente de seguridad de cuatro.	√			√
5. Toda escalera de cuatro o más escalones deberá estar provista de su correspondiente barandilla y pasamanos sobre cada lado libre.	√			√
Art. 33.- PUERTAS Y SALIDAS.				

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.			⊥	✓
2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.	✓			✓
3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.	✓			✓
4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200.	✓			✓
Art. 34.- LIMPIEZA DE LOCALES.				
3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.		X		✓
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro.		X		✓
6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.			⊥	✓
Art. 39.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.				
1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.			⊥	✓
Art. 40.- VESTUARIOS.				
1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.	✓			✓
Art. 41.- SERVICIOS HIGIÉNICOS. -				
El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo a lo establecido en la siguiente tabla: Elementos Relación por número de trabajadores Excusados 1 por cada 25 varones o fracción 1 por cada 15 mujeres o fracción			⊥	✓

Urinarios 1 por cada 25 varones o fracción Duchas 1 por cada 30 varones o fracción 1 por cada 30 mujeres o fracción Lavabos 1 por cada 10 trabajadores o fracción				
Art. 42. EXCUSADOS Y URINARIOS.				
1. Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos.	✓			✓
2. Cuando los excusados comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.		X		✓
3. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador. Se mantendrán con las debidas condiciones de limpieza, desinfección y desodorización.			⊥	✓
4. Los urinarios y excusados serán diariamente mantenidos limpios y evacuados por cuenta del empleador.		X		✓
Capítulo V MEDIO AMBIENTE Y RIESGOS LABORALES POR FACTORES FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS Art. 53. CONDICIONES GENERALES AMBIENTALES: VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD.				
1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.	✓			✓
2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.	✓			✓
3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.	✓			✓
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en		X		✓

segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.				
5. Se fijan como límites normales de temperatura oC de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones lo permitan.			⊥	√
Art. 55. RUIDOS Y VIBRACIONES.				
1. La prevención de riesgos por ruidos y vibraciones se efectuará aplicando la metodología expresada en el apartado 4 del artículo 53.		X		√
2. El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones se efectuará con las técnicas que permitan lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, aislamiento de la estructura o empleo de soportes antivibratorios.		X		√
3. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones se ubicarán en recintos aislados si el proceso de fabricación lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de tales contaminantes físicos.		X		√
Art. 56. ILUMINACIÓN, NIVELES MÍNIMOS.				
1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.	√			√
Art. 57. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.				
1. Norma General En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea ésta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.	√			√
Título III APARATOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS Capítulo I INSTALACIONES DE MÁQUINAS FIJAS				
Art. 73. UBICACIÓN. - En la instalación de máquinas fijas se observarán las siguientes normas: 1. Las máquinas estarán situadas en áreas de amplitud suficiente que permita su correcto montaje y una ejecución segura de las operaciones.	√			√
2. Se ubicarán sobre suelos o pisos de resistencia suficiente para soportar las cargas estáticas y dinámicas previsibles. Su anclaje será tal que asegure la estabilidad de la máquina y que las vibraciones que	√			√

<p>puedan producirse no afecten a la estructura del edificio, ni importen riesgos para los trabajadores.</p>				
<p>3. Las máquinas que, por la naturaleza de las operaciones que realizan, sean fuente de riesgo para la salud, se protegerán debidamente para evitarlos o reducirlos. Si ello no es posible, se instalarán en lugares aislantes o apartados del resto del proceso productivo. El personal encargado de su manejo utilizará el tipo de protección personal correspondiente a los riesgos a que esté expuesto.</p>		X		√
<p>Art. 74. SEPARACIÓN DE LAS MÁQUINAS.</p>				
<p>1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:</p>	√			√
<p>a) De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.</p>				
<p>b) De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.</p>	√			√
<p>c) De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso, la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.</p>	√			√
<p>Capítulo V MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO Art. 128. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.</p>				
<p>1. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.</p>		X		√
<p>2. Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de materiales, deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.</p>		X		√
<p>4. El peso máximo de la carga que puede soportar el trabajador será. Varones de más de 18 años.....Hasta 175 libras. No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.</p>		X		√
<p>5. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.</p>			⊥	√
<p>Capítulo VII MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS Art. 135. MANIPULACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS. - Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente:</p>				
<p>1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para</p>			⊥	√

evitarlos.				
2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.			⊥	√
3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.	√			√
4. Las normas que se hayan de adoptar en caso de rotura o deterioro de los envases o de los materiales peligrosos manipulados.			⊥	√
Art. 178. PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS.				
1. Será obligatorio el uso de equipos de protección personal de cara y ojos en todos aquellos lugares de trabajo en que existan riesgos que puedan ocasionar lesiones en ellos.	√			√
2. Los medios de protección de cara y ojos, serán seleccionados principalmente en función de los siguientes riesgos:	√			√
a) Impacto con partículas o cuerpos sólidos.				
b) Acción de polvos y humos.			⊥	√
c) Proyección o salpicaduras de líquidos fríos, calientes, cáusticos y metales fundidos.			⊥	√
3. Estos medios de protección deberán poseer, al menos, las siguientes características:	√			√
a) Ser ligeros de peso y diseño adecuado al riesgo contra el que protejan, pero de forma que reduzcan el campo visual en la menor proporción posible.	√			√
b) Tener buen acabado, no existiendo bordes o aristas cortantes, que puedan dañar al que los use.	√			√
c) Los elementos a través de los cuales se realice la visión, deberán ser ópticamente neutros, no existiendo en ellos defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del que los use. Su porcentaje de transmisión al espectro visible, será el adecuado a la intensidad de radiación existente en el lugar de trabajo.			⊥	√
4. La protección de los ojos se realizará mediante el uso de gafas o pantallas de protección de diferentes tipos de montura y cristales, cuya elección dependerá del riesgo que pretenda evitarse y de la necesidad de gafas correctoras por parte del usuario.	√			√
5. Para evitar lesiones en la cara se utilizarán las pantallas faciales. El material de la estructura será el adecuado para el riesgo del que debe protegerse.	√			√
6. Para conservar la buena visibilidad a través de los oculadores, visores y placas filtro, se realiza en las siguientes operaciones de mantenimiento:				
a) Limpieza adecuada de estos elementos.			⊥	√

b) Sustitución siempre que se les observe alteraciones que impidan la correcta visión.		X		√
c) Protección contra el roce cuando estén fuera de uso.		X		√
7. Periódicamente deben someterse a desinfección, según el proceso pertinente para no afectar sus características técnicas y funcionales.		X		√
8. La utilización de los equipos de protección de cara y ojos será estrictamente personal.		X		√
Art. 65. SUSTANCIAS CORROSIVAS, IRRITANTES Y TÓXICAS. - NORMAS DE CONTROL.				
6. Protección personal. En los casos en que debido a las circunstancias del proceso o a las propiedades de los contaminantes, no sea viable disminuir sus concentraciones mediante los sistemas de control anunciados anteriormente, se emplearán los equipos de protección personal adecuados.			⊥	√
Capítulo VI VEHÍCULOS DE CARGA Y TRANSPORTE Art. 130. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.				
1. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.			⊥	√
2. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.		X		√
3. El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de: a) 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección.	√			√
Total	31	17	17	

Elaborado por: Jorge Salinas

Resultados esperados

Análisis e interpretación de los resultados esperados

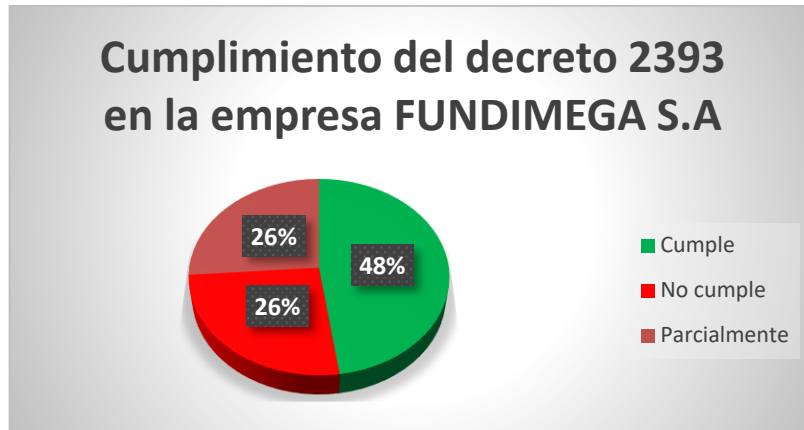


Figura 1: Resultados esperados
Elaborado por: Jorge Salinas

Análisis

De los datos obtenidos se puede analizar que, del total de artículos y numerales del decreto 2393 que es el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo aplicables a la empresa, se cumple en un 48%, un 26% no se cumple y un 26% se cumple parcialmente.

Interpretación

En la empresa FUNDIMEGA S.A se cumple menos de la mitad de los artículos y numerales del decreto 2393, lo que refleja que los trabajadores no tienen las condiciones necesarias, para su bienestar físico, psicológico y ergonómico, casi una cuarta parte del reglamento no se cumple, en lo cual se debe poner énfasis en remediar estas falencias y la otra cuarta parte se cumple parcialmente lo que indica que se tiene que tomar medidas correctivas para que estos artículos se cumplan por completo, es importante destacar que

Las falencias ergonómicas sobresalen en los puestos de trabajo del auxiliar de bodega y el encargado de planta sobre todo en lo que tiene que ver con manipulación de materiales y el peso máximo de carga por lo tanto es necesario tomar las medidas correctivas lo más pronto posible.

Con la implementación de la propuesta se espera que la empresa minimice los riesgos laborales a los que se exponen los trabajadores, lo que contribuirá a la disminución del índice de enfermedades profesionales y ausentismo en la empresa, mejorando así sus variables con respecto a la seguridad y salud en el trabajo y su ambiente de trabajo.

A continuación, se muestran las actividades a desarrollar en la empresa para mejorar el ambiente laboral en materia de Seguridad y salud del trabajo.

Cronograma de actividades

Tabla 18: Cronograma de actividades

Actividades	Novi	Dic	Ene	Feb	Marz	Abril	Mayo	Junio	Julio
Designar responsabilidades en materia de Seguridad y salud.									
Crear una cultura en los trabajadores referente a la seguridad y Salud de los trabajadores.									
Adquirir medios de trabajo como mesas y sillas ergonómicas									
Adquirir medios de transportación internos como paletas o traspaletas.									
Dar a conocer a los trabajadores los procedimientos adecuados para la manipulación de materiales									

Elaboradopor: Jorge Salinas

Analisis de costos

Tabla 19: Análisis de costos

Concepto	Cantidad (U)	Precio (U)	Costo (\$)
Mesas	1	90	90
Sillas ergonómicas	5	104	520
Traspaleta	1	1200	1200
Paletas	1	120	120
Parles	10	5	50
Capacitación en los procedimientos a ejecutar	1	100	100
Total			\$ 2,080.00

Elaborado por: Jorge Salinas

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El diagnóstico inicial del estado ergonómico actual de los puestos de trabajo en la empresa FUNDIMEGA S.A. permitió detectar que de las dieciséis actividades que se ejecutan en los puestos de trabajo, tres están relacionadas con riesgos importantes que afectan al auxiliar de bodega y al encargado de planta, por lo que se puede plantear que el estado ergonómico actual tiene grandes falencias.
- La identificación de los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores posibilitó realizar un levantamiento por los puestos de trabajo de la empresa FUNDIMEGA S.A.
- La evaluación de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de la empresa permitió establecer los niveles de peligrosidad a los que se exponen los trabajadores, detectándose como importantes el esfuerzo físico en la manipulación de materiales que realizan el auxiliar de bodega y el encargado, ya que no cuentan con un procedimiento adecuado que minimizar los daños en su salud.

- Los procedimientos de gestión están basados en métodos de evaluación como el método OWAS, que permitió la valoración de carga física derivada de las posturas adoptadas durante el trabajo, mientras que el método NIOSH permitió evaluar la manipulación manual de cargas.
- El plan de acción propuesto para la empresa está basado en el desarrollo del procedimiento de control de todos los puestos de trabajo.

Recomendaciones

- Realizar evaluaciones periódicas referente a los riesgos ergonómicos a los que se exponen los trabajadores de la empresa
- Potenciar en la organización la creación de una cultura en los trabajadores referente a la seguridad y Salud de los trabajadores que permitan que cada uno sea capaz de detectar y tomar medidas para erradicar los riesgos ergonómicos.
- Tomar en consideración los aspectos detallados en el procedimiento de control en cuanto a la manipulación de materiales y al levantamiento de carga para reducir el riesgo ergonómico.
- Aplicar el procedimiento de control para que los trabajadores de la empresa FUNDIMEGA S.A gocen de los beneficios asociados a una correcta aplicación del reglamento de seguridad y salud y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Implementar en la organización el plan de acción propuesto para el mejoramiento de las condiciones de trabajo de la empresa

Bibliografía

Centro de Ergonomía Aplicada. Quito : CENEA, 2013.

Centro de Ergonomía Aplicada. *Ergonomía Ecuador: Certificación Internacional de Competente en Ergonomía Laboral CICEL.* Quito : CENEA, 2013.

Centro de Ergonomía Aplicada. *Ergonomía Ecuador: PRONACA implanta sistema de gestión del riesgo por trabajo repetitivo.* Quito : CENEA, 2015.

Fundimega. Fundimega S.A. *Fundimega S.A. Herrajes.* [En línea] Web Site Marketing, 15 de Febrero de 2015. [Citado el: 24 de Mayo de 2016.] <http://fundimega.com/herr.htm>.

General Motors Ómnibus BB. *GM OBB DEL ECUADOR PROMUEVE UNA CULTURA DE ERGONOMÍA Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO.* Quito : GM - OBB, 2013.

Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. *Productores de muebles de la provincia iniciaron proceso de capacitación.* Ambato : Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, 2015.

Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Tungurahua - IESS. *Plan Funciona Hospital IESS Ambato.* Ambato : Ministerio de Salud Pública del Ecuador , 2016.

Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Tungurahua - IESS. *Plan Funciona Hospital IESS Ambato.* Ambato : Ministerio de Salud Pública del Ecuador , 2016.

Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Tungurahua - IESS. *Plan Funciona Hospital IESS Ambato.* Ambato : Ministerio de Salud Pública del Ecuador , 2016.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. *NTE INEN-ISO 11228-1.* Quito : INEN , 2014. 13.180.00.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.* Madrid : Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales , 2008.

Mestanza, M. *EVALUACION DE RIESGOS ASOCIADOS A LAS POSTURAS FISICAS DE TRABAJO EN EL PROCESO DE PREPARACION DE EQUIPOS PARA ALQUILER EN UNA EMPRESA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA.* Lima : UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA, 2013.

Pérez, P. *LA ERGONOMÍA Y SU INCIDENCIA EN EL DESEMPEÑO LABORAL EN LOS COLABORADORES DEL DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO DE LA EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO S.A DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA.* Ambato : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2013.

Recomendaciones ergonómicas en las labores del Archivo del Consejo de Reparaciones (Lima, Perú): una revisión a los lineamientos generales de la Ley de Seguridad y Salud en el trabajo. **Chico, E. y Huayre, R.** 4-17, Lima : Revista Infoacceso, 2014, Vol. 1. 2311-7605.

RÍMAC SEGUROS. *Informe de Identificación de Riesgos Disergonómicos SIEMENS HOME OFFICE.* Lima : RÍMAC SEGUROS, 2014. PRSL-H-004-14.

Anexos

Anexo 1: Matriz NTP 330

Empresa: Fundimega S.A.

Fecha de realización de la matriz: 14 de Julio del 2016

Persona que realiza la matriz: Jorge Salinas

Metodología utilizada: NTP 330

NTP 330

<p>Macro Proceso</p> <p>Puesto de trabajo</p> <p>Actividades</p> <p>Rutinarias Si/No</p>	<p>Riesgo</p> <p>Tipo de riesgos</p> <p>Efectos posibles</p>	<p>Evaluación del riesgo</p> <p>Nivel de Deficiencia (ND)</p> <p>Nivel de Exposición (NE)</p> <p>Nivel de probabilidad (ND* NF)</p> <p>Interpretación del nivel de probabilidad</p> <p>Nivel de consecuencia</p> <p>Nivel de Riesgo e interpretación (NR)</p> <p>Interpretación del nivel de riesgo</p>	<p>Valoración del Riesgo</p> <p>Aceptabilidad del Riesgo</p>	<p>Personal Expuesto</p> <p>Hombre</p> <p>Mujeres</p> <p>Discapacitados</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Anexo 3: Método NIOSH

NIOSH

CALCULO HM (FACTOR DE DISTANCIA HORIZONTAL)

Datos: V= **altura de las manos respecto del suelo**

w= **anchura de la carga**

Resultados:

H=

HM=

CALCULO VM (FACTOR DE ALTURA)

Datos: V= **distancia vertical del punto de agarre del suelo**

Resultados:

VM=

CALCULO DM (FACTOR DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL)

Datos: D=

V1= **altura origen del movimiento respecto al suelo**

V2= **altura final del movimiento**

Resultados:

DM=

CALCULO AM (FACTOR DE ASIMETRÍA)

Datos: A= **ángulo de simetría**

Resultados: AM=

CALCULO FM (FACTOR DE FRECUENCIA)

Datos: A= **frecuencia elev/min**

B= **duración del trabajo**

Resultados:

FM= **- Factor de frecuencia**

CALCULO CM (FACTOR DE AGARRE)

Datos: V=

Resultados: C M=

LÍMITE DE PESO RECOMENDADO

Datos: LC=

$$\text{LPR} = \text{LC} * \text{HM} * \text{VM} * \text{DM} * \text{AM} * \text{FM} * \text{CM}$$

Resultados:

LPR=

ÍNDICE DE LEVANTAMIENTO

Datos: CL= **carga levantada**

$$\text{IL} = \text{CL} / \text{LPR}$$

Resultados:

IL=

INTERPRETACIÓN

