



ESCUELA DE PSICOLOGÍA

Tema:

“ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS
TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS
COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES”

**Disertación de Grado previo a la obtención del título de Psicóloga
Organizacional.**

Línea de investigación:

Salud y riesgos laborales

Autor:

MALENA NATHALY MARÍN MOLINA

Director:

MAG. PSI . ANDREA CRISTINA PICO BARRIONUEVO

AMBATO-ECUADOR

ABRIL 2015

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS
TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS
COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES”

Línea de investigación:

Salud y riesgos laborales

Autor:

Malena Nathaly Marín Molina

Andrea Cristina Pico Barrionuevo, Psc,Mg. f.....

CALIFICADORA

Luis Eduardo Cevallos Terneus, Dr,Mg f.....

CALIFICADOR

Efrain Eduardo Zambrano Rosales, Ing,Mg. f.....

CALIFICADOR

Betsy Natalia Ilaja Berdezoto ,Lic,Mg. f.....

DIRECTORA DE UNIDAD ACADÉMICA

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr f.....

SECRETARIO GENERAL PUCESA

AMBATO-ECUADOR

ABRIL 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Malena Nathaly Marín Molina portadora de la cédula de ciudadanía No.0503617482, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Psicóloga Organizacional son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Malena Nathaly Marín Molina

CI: 0503617482

AGRADECIMIENTO

Con el presente trabajo agradezco a mi familia, a los docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, desde sus autoridades que forjan día a día una mejor calidad de vida para sus estudiantes hasta mis compañeros con quienes he compartido estos últimos años de mi vida.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, quienes me han apoyado y me han formado en la vida, con un amplio sentido humano para llegar a la excelencia. También está dedicado a todas aquellas personas que se esfuerzan para alcanzar un grado académico y aumentar su intelecto para ponerlo al servicio de la humanidad.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la empresa Imhotep constructores, cuyo objetivo general es realizar una evaluación de la ergonomía y su influencia en los trastornos músculo-esqueléticos en la empresa. El proceso metodológico se desarrolló bajo el enfoque cualitativo y participativo ya que interrelaciona al investigador con el personal en estudio, además es cuantitativo porque utiliza técnicas e instrumentos que comprueban la hipótesis. Para el levantamiento de información se empleó la investigación de campo para aplicar los instrumentos de medición, los cuales permitieron conocer la influencia existente entre la ergonomía y los trastornos músculo esquelético, y cómo se encuentra relacionado en el cumplimiento de las obras. Al analizar los resultados obtenidos mediante la evaluación del REBA, el análisis de índice de absentismo, índice de cumplimiento y alarmas TME, se pudo verificar que existe correlación entre las variables analizadas, basado en los resultados obtenidos se efectuó la propuesta en la cual se enfoca en la prevención de riesgo ergonómico para evitar el desarrollo de trastornos músculo esquelético.

Palabras clave: ergonomía, absentismo, REBA , TME

ABSTRACT

This research work was developed at Imhotep Construction Company aiming to assess ergonomics and its influence on the musculoskeletal disorder at the company. The methodology process was developed under a qualitative and participative focus since it associates the researcher and the staff under study; moreover it is qualitative because it uses technics and tools that confirm the hypothesis. Field research is applied in order to gather information to employ measurement tools, which lead us to know that there is an influence between ergonomics and musculoskeletal disorder and how they are related with work accomplishment. By analyzing the obtained results by means of a REBA assessment, the absenteeism, the performance index and TME alarms, it was possible to verify that there is a correlation between the variables analyzed. Based on these findings a proposal was developed in which preventive ergonomics risk are aimed in order to avoid the development of musculoskeletal disorders.

Keywords: Ergonomics, Absenteeism, REBA, TME

ÍNDICE DE CONTENIDO

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
CAPÍTULO I	2
El Problema.....	2
1.1.1 Tema:.....	2
1.1.2 Planteamiento del Problema	2
1.2 Contextualización.....	3
1.2.1 Macro	3
1.2.2 Meso	3
1.2.3 Micro	3
1.2.4 Análisis Crítico.....	4
1.2.5 Diagrama de Causa y Efecto	5
1.2.6 Prognosis	6
1.3 Formulación del Problema.....	6
1.3.1 Interrogantes.....	6
1.3.2 Delimitación del objetivo de la investigación	7
1.3.3 Delimitación del Problema.....	7
1.3.4 Delimitación Espacial	7
1.3.5 Determinación Temporal.....	7
1.4 Justificación	7
1.5 Objetivos.....	8
1.5.1 General.....	8
1.5.2 Específicos.....	9
II CAPÍTULO.....	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1.1. Antecedentes Investigativos.....	10
2.2. Fundamentación Filosófica.....	12

2.3. Fundamentación Legal.....	13
2.3.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	13
2.4. Fundamentación Teórica	21
2.4.1 El Trabajo.....	21
2.4.2 Riesgo Laboral	23
2.4.3 Riesgo químico.....	23
2.4.4 Riesgo físico	24
2.4.5 Riesgo biológico.....	24
2.4.6 Riesgo psicosocial.....	25
2.4.7 Riesgo ergonómico.....	25
2.5. Ergonomía.....	25
2.5.1 Clasificación.....	26
2.5.2 SISTEMA (P-M) PERSONA MÁQUINA.....	27
2.5.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN.....	28
2.6 Antropometría.....	48
2.6.2 Relaciones dimensionales (P-M).....	48
2.6.2 Medidas Antropométricas.....	49
2.7 Salud en el Trabajo.....	53
2.7.1 Consecuencias a la Salud.....	54
2.8. Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)	57
III CAPÍTULO.....	61
3.1 Metodología.....	61
3.2 Enfoque de la investigación	61
3.3 Modalidades de la Investigación	61
3.4 Tipo de Investigación.....	62
3.5 Procesamiento y análisis de información.....	62
4.1 Análisis e Interpretación de resultados.....	63
4.2. Resultados Obtenidos (REBA).....	63
4.2.1. Personal Administrativo.....	63
Análisis e interpretación	63
4.2.3 Personal Técnico.....	64
4.2.4. Personal Cuadrilla.....	65
4.2.5. Personal Máquina.....	66

4.3. Análisis Comparativo entre las áreas.....	67
4.4. Relación resultados REBA / TME.....	68
4.5 . Índice de Absentismo.....	77
4.5.1 Área Administrativa.....	77
4.5.2 Área Técnica.....	78
4.5.3 Personal de Cuadrilla	80
4.5.4 Personal Manejo Máquinas.....	81
4.6 Índice de cumplimiento por obra	83
4.7 Porcentaje de alarmas TME.....	84
Datos Informativos	95
Antecedentes de la Propuesta	95
Justificación.....	97
Objetivos:.....	98
Objetivo General.....	98
Objetivos Específicos	98
Reseña Histórica	98
Misión.....	98
4.1 Conclusiones y recomendaciones.....	103
4.2 Conclusiones.....	103
ANEXOS	108

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.1 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	5
GRÁFICO 2.1 POSICIONES DEL TRONCO	31
GRÁFICO 2.2 MODIFICACIÓN DEL TRONCO	32
GRÁFICO 2.3 POSICIONES DEL CUELLO	33
GRÁFICO 2.4 MODIFICACIÓN DEL CUELLO	34
GRÁFICO 2.5 POSICIÓN DE PIERNAS.....	34
GRÁFICO 2.6 ÁNGULO FLEXIÓN PIERNAS.....	35
GRÁFICO 2.7 POSICIONES DEL BRAZO	36
GRÁFICO 2.8 MODIFICACIÓN BRAZO	37
GRÁFICO 2.9 POSICIÓN DEL ANTEBRAZO.....	37
GRÁFICO 2.10 POSICIÓN MUÑECA.....	38
GRÁFICO 2.11 TORSIÓN DE LA MUÑECA.....	39
GRÁFICO 2.12 FLUJO PUNTUACIÓN REBA	47
GRÁFICO 2.13 POSICIONES TOMA DE MEDIDAS	49
GRÁFICO 2.14 DIMENSIÓN PARA EL DISEÑO	51
GRÁFICO 2.15 DIMENSIÓN PARA EL DISEÑO	52
GRÁFICO 3.1 ANÁLISIS COMPARATIVO	67
GRÁFICO 3.2 ANALISIS COMPARATIVO.....	67
GRÁFICO 3.3 COMPARACIÓN POR ÁREAS.....	82
GRÁFICO 3.4 ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO	84
GRÁFICO 3.5 CORRELACIÓN REBA/PUESTO DE TRABAJO	92
GRÁFICO 3.6 CORRELACIÓN REBA/ABSENTISMO.....	93
GRÁFICO 3.7 CORRELACIÓN REBA/ALARMAS TME.....	93
GRÁFICO 3.8 REGRESIÓN LINEAL.....	94
GRÁFICO 3.9 : PROCESO DE PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS A CAUSA DE RIESGO ERGONÓMICO.....	100

TABLAS

TABLA 2.1 AGENTES LIGADOS A ENFERMEDADES PROFESIONALES	18
TABLA 2.2 PUNTUACIÓN DEL TRONCO.....	32
TABLA 2.3 MODIFICACIÓN DEL TRONCO	32
TABLA 2.4 PUNTUACIONES DEL CUELLO.	33
TABLA 2.5 MODIFICACIÓN DEL CUELLO	34
TABLA 2.6 PUNTUACIÓN DE PIERNAS	35
TABLA 2.7 MODIFICACIÓN PIERNAS.....	35
TABLA 2.8 PUNTUACIÓN BRAZO.....	36
TABLA 2.9 MODIFICACIÓN BRAZO.....	37
TABLA 2.10 PUNTUACIÓN DEL ANTEBRAZO.....	38
TABLA 2.11 PUNTUACIÓN MUÑECA.....	38
TABLA 2.12 MODIFICACIÓN MUÑECA	39
TABLA 2.13 PUNTUACIÓN GRUPO A.....	40
TABLA 2.14 EJEMPLO GRUPO A	40
TABLA 2.15 PUNTUACIÓN GRUPO B.....	41
TABLA 2.16 EJEMPLO GRUPO B	42
TABLA 2.17 PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA	42
TABLA 2.18 MODIFICACIÓN CARGA.....	43
TABLA 2.19 PUNTUACIÓN TIPO AGARRE	43
TABLA 2.20 PUNTUACIÓN GRUPO C	44
TABLA 2.21 EJEMPLO GRUPO C	44
TABLA 2.22 TIPO ACTIVIDAD MUSCULAR	45
TABLA 2.23 NIVELES DE ACTUACIÓN.....	46
TABLA 2.24 DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS	50
TABLA 2.25 RIESGO QUÍMICO	55
TABLA 2.26 RIESGO PSICOSOCIAL.....	56
TABLA 2.27 RIESGO FÍSICO.....	56
TABLA 2.28 (TME) CUELLO Y HOMBROS.....	58
TABLA 2.29 (TME) MANO Y MUÑECA	59
TABLA 2.30 (TME) BRAZO Y CODO	60
TABLA 3.1 ADMINISTRATIVO GRUPO A.....	63
TABLA 3.2 ADMINISTRATIVO GRUPO B.....	63
TABLA 3.3 ADMINISTRATIVO GRUPO C/ FINAL.....	63
TABLA 3.4 TÉCNICO GRUPO A	64
TABLA 3.5 TÉCNICO GRUPO B.....	64
TABLA 3.6 TÉCNICO GRUPO C/ FINAL.....	64
TABLA 3.7 CUADRILLA GRUPO A	65
TABLA 3.8 CUADRILLA GRUPO B	65
TABLA 3.9 CUADRILLA GRUPO C.....	65
TABLA 3.10 MÁQUINA GRUPO A	66
TABLA 3.11 MÁQUINA GRUPO B	66
TABLA 3.12 MÁQUINA GRUPO C/FINAL	66
TABLA 3.13 ADMINISTRATIVA REBA/TME.....	68
TABLA 3.14 TÉCNICA REBA/TME.....	69
TABLA 3.15 CUADRILLA REBE/TME	71

TABLA 3.16 MAQUINA REBA/TME.....	75
TABLA 3.17 ÁREA ADMINISTRATIVA.....	78
TABLA 3.18 ÁREA TÉCNICA.....	79
TABLA 3.19 ÁREA DE CUADRILLA.....	80
TABLA 3.20 ÁREA DE MÁQUINAS.....	81
TABLA 3.21 ÍNDICE DE CUMPLIMIENTO.....	83
TABLA 3.22 ÁREA ADMINISTRATIVA.....	85
TABLA 3.23 ÁREA TÉCNICA.....	87
TABLA 3.24 ÁREA DE MÁQUINA.....	88
TABLA 3.25 ÁREA DE CUADRILLA.....	89
TABLA 3.26 TABLA DE PROBABILIDAD.....	91
TABLA 3.27 TABLA DE INTERPRETACIÓN SPSS.....	91
TABLA 3.28: PROPUESTA DE MÉTODOS DE PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS.....	101

INTRODUCCION

IMHOTEP CONSTRUCTORES, empresa de servicios vinculada al diseño, construcción, electromecánica civil y de telecomunicación, dada la función la cual se dedica es importante el tomar en cuenta el riesgo ergonómico, lo cual puede afectar al personal de manera positiva o negativa.

Se muestran cinco capítulos en los cuales se detallan las directrices para la evaluación de riesgos ergonómicos y su influencia en trastornos músculo esquelético.

En el Capítulo I a través del diagrama de causa y efecto se identificó el problema central en la investigación que es la ergonomía del puesto de trabajo y la influencia en los trastornos músculo esquelético.

El Capítulo II se muestra las fundamentación legal, filosófica y teórica que la cual amparan la estructura de la investigación.

El Capítulo III indica la metodología e utilizada en la investigación. Misma que tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, la modalidad fue de campo y documental, mientras que los tipos de investigación fueron exploratorios y descriptivos e Históricos.

El capítulo IV se muestra la tabulación de resultados obtenidos en la investigación realizada, y mostrando una a propuesta de la investigación.

El Capítulo V detalla las conclusiones y recomendaciones en base a la investigación realizada.

CAPÍTULO I

El Problema

1.1.1 Tema:

“ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES”

1.1.2 Planteamiento del Problema

La limitación del ambiente en un lugar de trabajo en las personas que lo realizan, tiene como consecuencia, diferentes malestares que con el paso de tiempo puede desarrollarse en trastornos músculo esquelético, impidiendo así el normal funcionamiento motor Jouvencel (1994).

La ergonomía, busca acoplar las condiciones de un puesto de trabajo a los individuos, examinando los diferentes aspectos del ambiente conjuntamente con las capacidades de las personas Falzon (2009).

IMHOTEP CONSTRUCTORES es una empresa que brinda un servicio el cual incluye, el diseño y construcción eléctrica, electromecánica y civil.

Al ser una empresa que brinda una variedad de servicios, IMHOTEP CONSTRUCTORES, Se interesa por el bienestar de sus colaboradores, en las diferentes áreas en las que se encuentran, por esta razón buscan mejorar la seguridad, creando un ambiente el cual se acople a las necesidades de sus empleados.

1.2 Contextualización

1.2.1 Macro

En la última década, hubo un gran avance tecnológico a nivel mundial, cada vez es más fácil acceder a los diferentes artículos los cuales brindan una solución a las diferentes necesidades que surgen en el día a día.

La tecnología ha sido un punto clave para el desarrollo de los países, y parte indispensable para el uso de los diferentes instrumentos tecnológicos es la energía, su correcta manipulación produce el correcto funcionamiento, por esta razón es de suma importancia que exista una buena adecuación de este servicio.

1.2.2 Meso

El sector eléctrico es parte fundamental para el desarrollo, por esta razón en el Ecuador se busca el mejoramiento de este servicio, tomando en cuenta que de este dependen otros sectores como las industrias, las cuales generan fuentes de trabajo mejorando así la economía y el avance tecnológico El Banco Mundial (2012).

1.2.3 Micro

IMHOTEP CONSTRUCTORES es una empresa la cual brinda su servicio en el área eléctrica, trabajando conjuntamente con el estado, de esta manera poder abastecer de energía eléctrica a los diferentes lugares del país.

1.2.4 Análisis Crítico

La falta de políticas hacia la prevención y protección de la parte empleadora hacia sus trabajadores, han generado cifras elevadas con referente a la siniestralidad laboral, lo cual se ve reflejado en el factor económico para el Instituto de Seguridad Social en 2007 el valor alcanza los 200 millones de dólares IESS (2007).

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), maneja una cifra de 2 mil muertes anuales en nuestro país y 2.2 millones a nivel mundial siendo un 86% de causa de enfermedades profesionales Diario el Universo (2013).

A diferencia de los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales no son súbitas, ya estas inhabilitan al trabajador de manera progresiva.

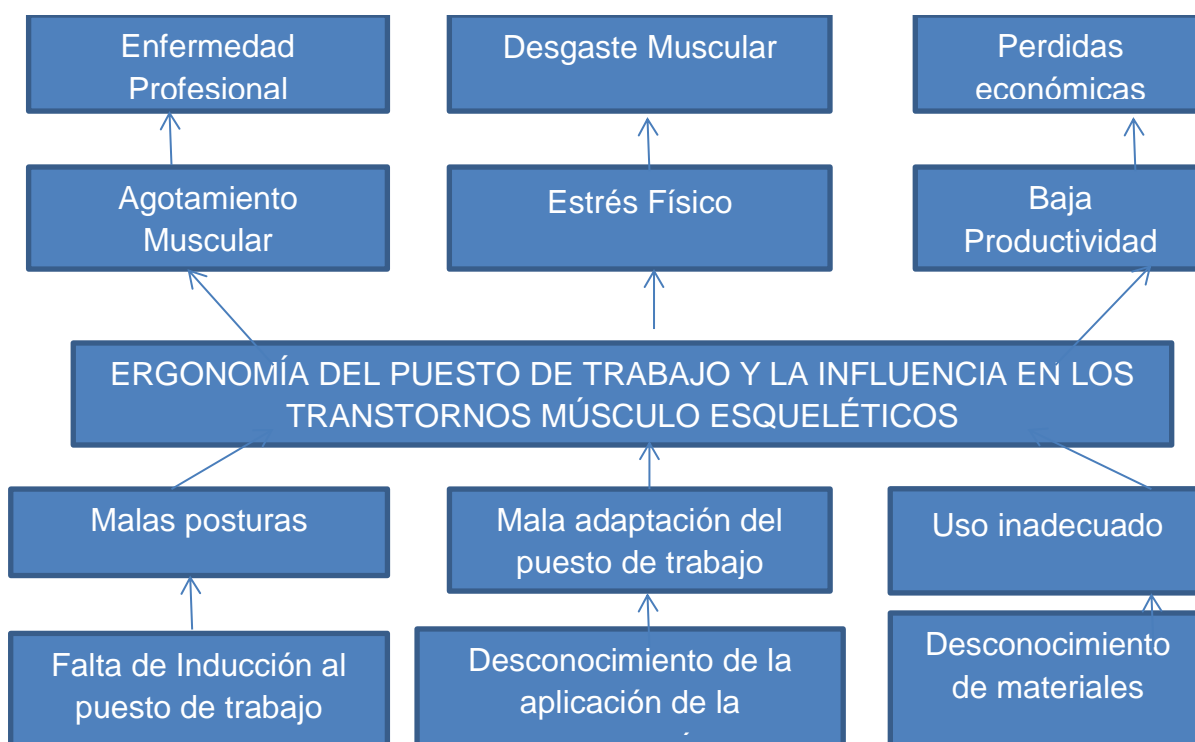
Un empleado el cual no se encuentre en un estado óptimo para la ejecución de sus labores, no podrá trabajar adecuadamente, es decir reducirá su habilidad en la ejecución de sus tareas, demorando de tal manera el resultado esperado.

Lo cual tiene consecuencias negativas, produciendo pérdidas del capital humano, además de pérdidas económicas, debido al tiempo impartido en reclutar, seleccionar, capacitar al personal nuevo.

Por esta razón es importante priorizar el bienestar de los colaboradores, realizando seguimientos a su desarrollo dentro de la empresa y controlando los factores los cuales se encuentran interactuando con ellos.

1.2.5 Diagrama de Causa y Efecto

Gráfico 1.1 Diagrama de causa y efecto



El problema central encontrado en IMHOTEP CONSTRUCTORES, es el riesgo ergonómico existente en las diferentes áreas.

Las causas que han generado el problema, es la falta de inducción al puesto de trabajo, en el cual se dé a conocer diferentes detalles referente a los cuidados que se deben tomar, en las diferentes áreas asignadas, por esta razón los empleados tienden a adoptar posturas erróneas. Lo cual produce agotamiento muscular, lo cual tiene como resultado la enfermedad profesional.

El desconocimiento de la aplicación de la ergonomía en el ámbito laboral, es consecuencia de una mala adaptación al puesto de trabajo, causando así estrés físico lo que genera desgaste muscular.

La poca capacitación de los colaboradores, referente al uso adecuado de los instrumentos que son indispensables para la ejecución de las tareas, crea demoras en la ejecución de las tareas, provocando pérdidas económicas a la empresa.

1.2.6 Prognosis

La empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES no consta con un programa de prevención de riesgo ergonómico, lo que puede crear retrasos involuntarios, falta de personal pérdida de contratos.

1.3 Formulación del Problema

En la actualidad existen varias normativas, las cuales buscan concienciar a los empleadores, y a los trabajadores sobre la importancia y los beneficios de prevenir enfermedades, producidas por la ejecución de las diferentes actividades laborales.

Lo cual producen lesiones del capital humano en la empresa además de provocar pérdidas económicas.

El riesgo ergonómico se encuentra presente en las diferentes áreas de trabajo, por esta razón es cada vez es más común la incorporación de profesionales especializados en el área de seguridad y salud ocupacional.

1.3.1 Interrogantes

¿Cuáles son las áreas con mayor riesgo en IMHOTEP CONSTRUCTORES?

¿De qué manera se puede disminuir el riesgo ergonómico en el ámbito laboral?

¿Cuáles son las medidas preventivas y correctivas a considerar en la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES?

1.3.2 Delimitación del objetivo de la investigación

Realizar una investigación en la cual se pueda reflejar los riesgos ergonómicos predominantes en la empresa IMHOTEP CONTRUCTOES, ubicada en la provincia de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga.

1.3.3 Delimitación del Problema

Campo: Recursos Humanos

Área: Seguridad y Salud Ocupacional

Aspecto: Bienestar y Salud

1.3.4 Delimitación Espacial

IMHOTEP CONSTRUCTORES se encuentra ubicado en la Provincia de Cotopaxi en la ciudad de Latacunga, Av, Unidad Nacional.

1.3.5 Determinación Temporal

El actual proyecto se lo realizará en el período comprendido entre Mayo 2014 - Mayo 2015.

1.4 Justificación

Frente a la problemática de los trastornos músculo esquelético en el ámbito laboral desencadenado por el riesgo ergonómico, que se genera en los puestos de trabajo, que se han ido desarrollando de manera empírica por no existir la identificación de los riesgos y daños a la salud como resultado de las exposiciones a carga física en el trabajo.

Por su adelanto reciente, existe una gran necesidad de que el personal de la empresa "IMHOTEP CONSTRUCTORES" incorporen criterios ergonómicos en sus actividades.

Debido a que son vulnerables a un conjunto de patologías que tiene como desencadenante o agravante el trabajo cotidiano, los cuales su tratamiento es inefectivo si no se corrigen las causas que lo generan.

Al estudiar la carrera de psicología organizacional el objetivo principal es cumplir la misión de favorecer la integración del saber psicológico con los principios cristianos, fomentar la investigación formando profesionales capacitados para satisfacer necesidades individuales y colectivas de la sociedad.

Este proyecto es factible se sustenta en la utilización de las técnicas de investigación que más se ajusten al tema a investigar, como son la aplicación de métodos de evaluación al personal, indicar los porcentajes que permitan cuantificar el riesgo ergonómico, las cuales facilitaran a describir los problemas presentados, siendo de gran trascendencia en la creación de una alternativa de solución posible, y de las misma forma proporcionará los resultados de la investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

- Realizar una evaluación de la ergonomía y su influencia en los trastornos músculo-esqueléticos en la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES.

1.5.2 Específicos

- Evaluar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES.
- Identificar los trastornos músculo-esqueléticos de origen laboral
- Relacionar los trastornos músculo-esqueléticos presentes en la actividad laboral, con los resultados de la evaluación ergonómica de la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES.

II CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO

2.1.1. Antecedentes Investigativos

El desarrollo del proyecto “ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES” examina información obtenida de distintas fuentes de información, siendo esta de carácter bibliográfico el cual engloba libros, tesis, periódicos, revistas, páginas web entre otros.

Como referente de investigación teórica se ha establecido el siguiente estudio:

De la Universidad Técnica de Ambato, en el año 2012, del Ingeniero José Francisco Flores Piñas, presenta el tema Análisis de factores de riesgo para la disminución de accidentes laborales en la Fábrica Artesanal de Agua Ardiente “Puro Puyo” en la ciudad de Puyo.

En el cual llega a las siguientes conclusiones:

- El análisis de factores de riesgo permite identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos, se concluye que con este análisis se logra tener normas de seguridad para el desempeño de todas y cada una de las actividades que se realizaban durante el proceso productivo, asegurando de esta manera el bienestar del trabajador y de la empresa.
- El análisis de factores de riesgo permite identificar, medir, evaluar y controlar los riesgos, se concluye que con este análisis se logra

- tener normas de seguridad para el desempeño de todas y cada una de las actividades que se realizan durante el proceso productivo, asegurando de esta manera el bienestar del trabajo y de la empresa.
- Considerando los factores mecánicos en el área de molienda se realizó el mantenimiento a la estructura de madera, la misma que debido al clima lluvioso y húmedo de la zona se deteriora con la facilidad, existiendo el riesgo de que se produzca un accidente.
- Tomando en cuenta los factores ergonómicos se determina que los trabajadores del área de cosecha realizan trabajo repetitivo o en posición forzada durante largas horas de trabajo, sin utilizar los equipos de protección personal adecuados y sin contar con la debida hidratación, lo cual ocasiona debilitamiento y dolores de cabeza en días calurosos.
- Al tener trabajadores eventuales, existe elevada rotación del personal en períodos cortos de tiempo, lo cual ocasiona tener frecuentemente trabajadores con desconocimiento o falta de conciencia sobre seguridad, quienes pueden tener infracciones y ocasionar graves accidentes laborales Flores (2012).

De la Universidad Técnica de Ambato, proyecto académico de servicio comunitario para vinculación con la sociedad en el año 2013 el ingeniero Luis Morales presenta el tema “CONDICIONES ERGONÓMICAS ADECUADAS EN LAS AULAS Y OFICINAS DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA STEPHEN HAWKING”

Mostrando su objetivo principal el cual es:

- Verificar las condiciones ergonómicas en aulas adecuadas y oficinas del colegio particular a distancia Stephen Hawking sean las para desempeñar las labores Morales (2013).

En la revista de la agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo en el año 2000 menciona que la calidad de las actividades laborales depende de la gestión del talento humano como parte cohesiva de la política de una empresa INSHIT (2000).

Las condiciones del trabajo en especial la salud y la seguridad de los colaboradores son un elemento esencial.

Con el paso del tiempo las empresas se ven obligadas a la adaptación de las nuevas tecnologías y cambios en la forma de organizar el trabajo, pero es de gran importancia que estos cambios sean adoptados mediante un proceso en el cual los trabajadores mantengan una participación activa la cual refuerce la calidad de las relaciones sociales motivando a los empleados.

La elección de la tecnología y herramientas será un factor clave de competitividad, la cual contribuirá a la prevención de riesgos laborales en especial los asociados con los trastornos músculo-esqueléticos.

2.2. Fundamentación Filosófica

Esta investigación se enfoca en el paradigma Crítico-Propositivo, que este enfoque permitirá la interpretación de la realidad encontrada en IMHOTEP CONSTRUCTORES, en referencia en la problemática surgida sobre la ergonomía y la influencia en los trastornos músculo-esqueléticos.

El resultado obtenido contribuirá con el mejoramiento de condiciones de trabajo, lo cual reducirá tiempos en la realización de las tareas.

2.3. Fundamentación Legal

En el Ecuador, existen reglamentos los cuales; son el cimiento en el que deben basarse las acciones, para de esta manera poder acceder a los derechos y cumplir con las obligaciones.

Por esta razón se cita a continuación artículos relacionados sobre la seguridad y salud ocupacional del país.

2.3.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La constitución es el fundamento legal que proporciona el marco para la organización del Estado ecuatoriano, las cuales rigen al país, además fijan los límites definiendo la relación que existen sobre los poderes del Estado.

En la sección número tres, sobre las Formas de trabajo y su retribución menciona que:

En el **Art. 325. [Derecho al trabajo]**. Toma como punto primordial la garantía al derecho del trabajo en todas sus modalidades, siendo estas en relación de dependencia o autónoma, incluyendo además labores de auto sustento y cuidado humano, mencionando también, actores sociales productivos y demás trabajadores y trabajadoras.

En el **Art.326. [Principios]**.- En la legislación Ecuatoriana tiene artículos que respaldan principios fundamentales del trabajo.

1. Promover el pleno empleo y buscar la eliminación del subempleo y del desempleo.

2. Se enfatiza la irrenunciabilidad de los derechos del trabajador, anulando toda estipulación que diga lo contrario.
3. Menciona, que en caso de existir alguna duda sobre el alcance de las disposiciones legales, reglamentarias o contractuales, estas deberán aplicarse en el sentido que favorezca al trabajador.
4. Corresponde igual remuneración, a un trabajo de igual valor.
5. La importancia que tiene el ambiente adecuado para garantizar la salud, seguridad e higiene y bienestar. Este literal trata de que los empleadores se responsabilicen en dar los mejores espacios para el desarrollo de las actividades del empleado.
6. Tiene derecho a ser reintegrada y a mantener la relación laboral, toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, de acuerdo a la ley.
7. Es un derecho la libertad de organización de las personas trabajadoras, sin ser necesario una previa autorización, formando sindicatos, gremios, asociaciones y otras formas de organización. De la misma manera se garantiza la organización de los empleadores.
8. La estimulación del estado en la creación de organizaciones de las trabajadoras y trabajadores, y empleadoras y empleadores, de acuerdo con la ley; se hace presente en este punto, en el cual dice que promoverá su funcionamiento democrático, participativo y transparente con alternabilidad en la dirección.
9. En las instituciones del estado los trabajadores estarán representados por una sola organización.

10.El diálogo social será adoptado para la solución de conflictos de trabajo y formulación de acuerdos CEP (2014).

En la sección octava sobre el Trabajo y la seguridad social menciona que:

En el artículo **Art. 33.- [Derecho al trabajo].-** El trabajo es considerado como un derecho y una obligación social, un derecho de carácter económico, el cual también será una realización personal y base para la economía. Las personas trabajadoras serán garantizadas por el Estado en pleno respeto a su dignidad una vida decorosa, en la cual tendrán remuneración y retribución justa.

Lo citado en el **Art. 34.- [Derecho de la seguridad social].-** Corresponde a la irrenunciabilidad del derecho que tienen todos los individuos, refiriéndose también a la responsabilidad del Estado. Rigiéndose a los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiaridad, suficiencia, transparencia y participación, para la atención de las necesidades individuales y colectivas.

Muestra el respaldo que el Estado dará, al ejercicio pleno del derecho a la seguridad social, incluyendo a las personas quienes realizan trabajo no remunerado en los hogares, en actividades de auto sustentó en el campo, toda forma de trabajo autónomo y a quienes se encuentran en situaciones de desempleo Constitución del Ecuador (2013).

En la resolución Número 741 del reglamento general del seguro de riesgos del trabajo, el consejo superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social mención que:

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, es una entidad gubernamental, misma que tiene como responsabilidad el velar por la salud además de brindar servicio social a sus afiliados.

En el título uno del capítulo uno de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales menciona que:

En el **Art. 1.** Enumera circunstancias las cuales serán consideradas accidentes de trabajo, las cuales son:

- A. Cuando se produce dentro o fuera del lugar del trabajo, siempre cuando sea en por causa del mismo.
- B. Cuando el incidente se produjese fuera del lugar de trabajo, pero por órdenes de los mandos superiores.
- C. Por una acción de terceras personas, dentro del lugar de trabajo, mientras se ejecute las actividades laborales y se encuentren en relación con el trabajo.
- D. Al darse durante las horas pausas o interrupciones de las actividades, mientras que el trabajador se encuentre bajo la disposición de su empleador.
- E. Al ocurrir en consecuencia de la participación en las actividades sindicales de la organización, siempre que esta se encuentre legalmente reconocida o en formación.

El **Art. 2.** En el accidente itinere, este artículo especifica la aplicación, siempre y cuando el recorrido, este sujeto a una relación cronológica entre horarios de entrada y salida del trabajador. Y que el mismo sea del domicilio al lugar de trabajo y viceversa, además, no se toma en cuenta el cambio o

interrupción de ruta por razones personales, familiares o sociales. Este tipo de accidente será previamente investigado por la institución.

Los accidentes causados por terceros, será considerado como accidente laboral salvo que este sea producto de labores las cuales no guarde relación con la actividad laboral, según lo citado en el **Art. 3.**

En el **Art. 4.** Los agentes los cuales se encuentran ligados a las enfermedades profesionales son los siguientes:

Tabla 2.1 Agentes ligados a enfermedades profesionales

AGENTES FÍSICOS	AGENTES QUÍMICOS	AGENTES BIOLÓGICOS	POLVOS Y FIBRAS	AGENTES PSICOFISIOLÓGICOS
Ruido y ultrasonido.	Plomo, mercurio, Arsénico, cromo, fósforo, manganeso, cadmio, Otros metales.	Virus, Bacterias	Silicatos	Sobresfuerzo fisiológico.
Radiaciones	Ácido cianhídrico y cianuros	Litre ,Hongos	Carbón mineral	Tensión psíquica.
Aumento o disminución de la presión atmosférica	Monóxido de carbono	Animales Ponzonosos	Berilio y metales duros	
Movimiento, vibración, fricción,	Plásticos y resinas, sus materias	Microorganismos y parásitos		

trepidación y comprensión	primas y productos intermedios de tipo tóxico.	que son elementos patológicos.		
Temperatura alta o baja.		Otros insectos		

FUENTE: Alles (2006)

En continuación con el marco legal, en el Título VI, de los riesgos de trabajo descrito en la Constitución del Ecuador menciona:

En el **Art.347.(Ex: 353) Riesgos de trabajo**. Define a los riesgos como eventualidades dañosas a las cuales se encuentran expuestos los sujetos en trabajo, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Se considera como responsabilidad de la parte empleadora, las enfermedades profesionales, accidentes de trabajo.

Los accidentes de trabajo son denominados como imprevistos repentinos, el cual puede ocasionar lesiones corporales, perturbación funcional. Como cita en el **Art.348. (Ex: 354).-Accidentes de trabajo**.

Las enfermedades profesionales, descritas en el **Art.349. (Ex: 355).- Enfermedades profesionales**, las denomina como afecciones agudas o crónicas, las cuales son el resultado directo por el ejercicio de la profesión

Art.349. (Ex: 355).-Enfermedades profesionales.- Enfermedades profesionales son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

El **Art.350. (Ex: 356). Derecho a indemnización.-** Este artículo muestra como un derecho para todo trabajador.

En complemento a lo mencionado el **Art.353. (Ex: 359).- Indemnizaciones a cargo del empleador.** Detalla que el empleador se encuentra en plena obligación a cubrir las indemnizaciones y las prestaciones establecidas, ya sea por motivo de accidente o enfermedad profesional, siempre y cuando el trabajador no se encuentre en el régimen del IESS (Instituto Ecuatoriano Seguridad Social).

Este artículo descrito, tiene una excepción la cual se puntualiza **Art.354. (Ex: 360).- Excepción de responsabilidad.-** hay que tomar en cuenta, que existirán ciertos puntos los cuales exentarán de la responsabilidad al empleador que son los siguientes:

1. Al ser provocado intencionalmente por la víctima o se produjese por culpa grave de la persona afectada.

2. Al ser consecuencia de una fuerza mayor o extraña al trabajo, es decir las cuales no tienen relación con el ejercicio de la profesión o trabajo del que se trate.
3. El derecho de las personas las cuales se encuentran en relación con la víctima, la cual haya provocado voluntariamente o por su culpa grave, no tendrán perjuicio de la responsabilidad penal que hubiere lugar.

Respecto a los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere u sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar.

Estas excepciones señaladas en este artículo se corresponden directamente al empleador.

La imprudencia profesional, el exceso de confianza en el ejercicio habitual de trabajador, eximirá de toda responsabilidad al empleador, según lo descrito en el **Art.355. (Ex: 361).- Imprudencia profesional IESS (2013)**.

2.4. Fundamentación Teórica

2.4.1 El Trabajo.

El trabajo es el medio por el cual, el ser humano busca satisfacer sus necesidades básicas y afirmar su identidad, el trabajo constituye una parte importante en la persona, y se ve sujeta a diferentes aspectos los cuales pueden favorecer o afectar al bienestar de la persona, como son los horarios y las condiciones de trabajo Neff (1993).

La crisis mundial del empleo es un riesgo en estos tiempos, por esta razón se corre el riesgo de tener un mundo más fragmentado, proteccionista y confrontado. Debido a la escasez que existe de obtener oportunidades laborales decentes, inversiones insuficientes y bajo consumo OIT (2013).

Existe un compromiso de la comunidad internacional, la cual intenta promover la inclusión social y empleo, como un parámetro esencial para la reducción de la pobreza. La OIT (Organización Internacional del Trabajo), considera que el crecimiento económico en un país es relevante pero no suficiente para radicar la pobreza.

Los países en desarrollo, se encuentran alcanzando economías avanzadas, según el informe sobre el trabajo en el mundo 2014 emitido por la OIT, entre 1980 y 2011 la renta por habitante en los países en desarrollo ha aumentado alrededor del 3,3 por ciento anual, mientras que en las economías avanzadas se ha registrado un 1,8 por ciento OIT (2014).

En los países en los cuales se ha podido ver mayor porcentaje de desarrollo son los países que invierten en el empleo de calidad.

Latino América, según datos tomados de OIT (2014), menciona que esta región se recuperó rápidamente de la crisis, y el campo laboral sigue mejorando continuamente.

En comparación con años anteriores en 2012 el desempleo se encontraba en un 6,6%, mientras que en el año 2009 su porcentaje fue de 7,8% se puede ver que el trabajo informal ha disminuido pero no en su totalidad, lo cual ha reducido el índice de pobreza.

Refiriéndose a la productividad laboral, se observó una mejoría moderada, y se encuentra previsto que disminuya, lo que puede generar limitaciones en las condiciones de vida y el trabajo. OIT (2013).

Según la OIT, el Ecuador ha registrado un descenso en el desempleo de 4,9% a 4,7% Diario el Universo (2013).

Por este aumento en la oferta laboral, es importante que se tome en cuenta como punto principal la protección de los trabajadores, con respecto a los riesgos relacionados con el ejercicio laboral.

2.4.2 Riesgo Laboral

Según Macpre (2009), El riesgo laboral, se refiere a la probabilidad que tiene una persona de llegar a sufrir un daño, a causa de las actividades de su puesto de trabajo.

Reflejándose en accidentes de trabajo o en enfermedades profesionales produciendo diferentes efectos los cuales dependen de la gravedad, influenciando a si su tratamiento.

Se pueden distinguir diferentes clases de riesgos como son:

- Riesgos químicos
- Riesgos físicos
- Riesgos biológico
- Riesgos psicosociales
- Riesgos ergonómicos

2.4.3 Riesgo químico

Hace referencia a la exposición de agentes químicos los cuales pueden afectar de manera directa o indirectamente, ocasionando de esta manera daños a la salud.

Este riesgo puede afectar por vía oral, vía dérmica y vía respiratoria, por esta razón existen varios elementos de protección, como las mascarillas, gafas o pantallas oculares, guantes.

2.4.4 Riesgo físico

Son todos aquellos factores que se encuentran presentes en el ambiente en el que nos desenvolvemos, siendo el ruido, la temperatura, iluminación, presión, vibración, radiación.

Existen varias maneras en las cuales se pueden controlar este tipo de riesgo, controlando los horarios de trabajo, manejando un régimen adecuado en el cual se pueda adecuar horarios de descanso para de esta manera poder reducir el impacto de los factores físicos.

2.4.5 Riesgo biológico

Es la exposición de microorganismos los cuales pueden causar efectos negativos en el organismo de las personas.

Como medidas de bioseguridad se debe tomar en cuenta, el uso de la ropa adecuada, siendo esto uniformes o mandiles.

La limpieza en el área de trabajo, utilización de guantes, mascarillas.

La capacitación para el uso adecuado de los materiales debe ser prioridad.

2.4.6 Riesgo psicosocial.

Se debe a varios aspectos presentes en el ambiente de trabajo, basándose en las percepciones y personalidad del trabajador.

Este riesgo tiene incidencia en la salud de la persona tanto de manera física como psicológica, lo cual tendrá un efecto negativo o positivo al desempeño de las personas en el área laboral.

2.4.7 Riesgo ergonómico

Se denomina a las características del ambiente las cuales pueden generar una serie de trastornos o lesiones, al trabajador por su interacción en el trabajo.

Como son las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, daños a la salud ocasionados por vibraciones, el ruido, iluminación.

2.5. Ergonomía.

La ergonomía es una disciplina la cual tiene como finalidad el estudio de las capacidades y limitaciones del ser humano, para de esta manera buscar una correcta adaptación de las herramientas de trabajo a la persona Alles (2006).

Esta visión de adaptar la máquina a la persona es relativamente nuevo, hasta principios del siglo XX, lo que se buscaba era el adaptar la persona a la máquina, para que esta satisficiera los requerimiento de la misma Leirós (2009).

Esta perspectiva fue cambiando poco a poco, en la Segunda Guerra mundial se tomó muy en cuenta la ingeniería humana , debido al alto costo de

producción , y la necesidad de aumentar el rendimiento , gracias a esto se buscó adaptar la maquina a la persona.

La ergonomía abarca varios aspectos, por lo cual varios autores dan a conocer la clasificación de la ergonomía, lo cual facilita su estudio como por ejemplo Hernández (2010), La cual describe lo siguiente:

2.5.1 Clasificación.

Dentro de la ergonomía podemos identificar diferentes clasificaciones como es la ergonomía productiva o de proyectos y ergonomía de producto o de producción Hernández (2010).

Conforme a la primera mencionada se enfoca más al producto final obtenido y la segunda a todo el proceso realizado.

También se puede ver una clasificación en la cual se diferencia los productos ergonómicos y la producción ergonómica.

2.5.1.1 Productos ergonómicos.

Refiriéndose a aquellos productos de consumo, los cuales no son usados en el proceso productivo.

2.5.1.2 Producción ergonómica

Mondelo (2009), Se refiere a aquellos productos los cuales son utilizados en el proceso productivo.

Estos últimos tienen como singularidad una serie de partes las cuales son:

- **Ergonomía posicional.-** La cual se enfoca en la antropometría y en el diseño del puesto de trabajo.

- **Ergonomía seguridad.-** Considera la antropometría en la elaboración de elementos de seguridad.
- **Ergonomía dinámica-operacional.-** Tiene como parámetro fundamental el análisis de la carga y movimientos de trabajo, busca acoplar un diseño el cual disminuya fatiga.
- **Ergonomía Ambiental.-** En esta clasificación toma como parte relevante los contaminantes ambientales, los cuales se encuentran presentes en el puesto de trabajo, por lo cual la higiene industrial se ve íntimamente ligada.
- **Ergonomía Psicosocial.-** La ergonomía psicosocial es la encargada del análisis de los factores psicosociales.

2.5.2 SISTEMA (P-M) PERSONA MÁQUINA.

Si se toma en cuenta dos aspectos importantes como es el grado y la calidad de interacción entre persona y entorno, se puede distinguir tres tipos básicos de sistemas de interacción los cuales son:

1. Sistemas Manual.

Describe a la energía directa que ejerce una persona para el funcionamiento de una herramienta u objeto.

2. Sistemas Mecánicos.

Se refiere a la energía ejercida en un objeto o maquinaria en menor medida que en el sistema manual, la mayor cantidad de energía es proveniente de máquinas u otras fuerzas.

3. Sistemas Automáticos.

Enrique Gregori (2009), Menciona que los sistemas automáticos son aquellos los cuales solo son programados por una vez y tienen la capacidad de autorregulación, por el momento este tipo de sistema es teórico.

Para poder realizar una medición ergonómica es importante que se tome en cuenta las siguientes fases o etapas.

1. Definición del ámbito de medición
2. Información y comunicación del proyecto.
3. Formación de una comisión de ergonomía
4. Desarrollo del programa por medio de observación, entrevistas especificación de puestos de trabajo.
5. Definición del método a utilizar
6. Evaluación
7. Revisión de resultados.

2.5.3 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Existen varios instrumentos para la evaluación ergonómica, entre los más conocidos podemos encontrar.

2.5.3.1 RULA (Rapid Upper Limb Assessment).

Este método fue creado en 1993, Por los doctores McAtamney y Corlett pertenecientes, a la universidad de Nottingham, con la finalidad de evaluar los factores los cuales puedan afectar a los miembros superiores del cuerpo. Tomando como punto principal las posturas, movimientos y repetitividad de las tareas y como interfieren en el sistema músculo esquelético.

Este método usa como factor principal la observación de las actividades que el colaborador realice, posterior a esto se debe seleccionar las posturas más relevantes ya sean por su duración o por poseer una mayor carga postural Universidad Politécnica de Valencia (2014).

2.5.3.2 OWAS (Ovako Working Analysis System).

Esta evaluación fue ejecutada por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansi y Likka Kuorinka en el año 1977.

Este método se encuentra diseñado para el análisis ergonómico de la carga postural.

Basándose en la observación de las posturas las cuales son adoptadas por los colaborados mientras realiza las actividades pertenecientes a su puesto de trabajo Universidad Politécnica de Valencia (2014).

2.5.3.3 REBA (Rapid Entire Body Assesment).

Este método fue creado por Sue Hignett y Lynn McAtamney, el cual fue publicado en el año 2000 por la revista Applied Ergonomics. Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Este método ayuda al análisis de las posiciones de los miembros superiores, del tronco y de las piernas, además de tomar en cuenta la carga postural, tipos de actividad muscular. Este método permite evaluar posturas sean dinámicas o estáticas, esta técnica tiene como característica el poder detectar cambios bruscos en la postura o inestabilidad.

El estudio de fiabilidad de este método se lo verificó aplicando varios métodos reconocidos por la comunidad ergonómica, como es el método

NIOSH, escala de percepción y esfuerzo, método OWAS, RULA. Universidad Politécnica de Valencia (2014).

En la actualidad existen varios estudios los cuales garantizan los resultados arrojados por este método, por esta razón es una de las herramientas más utilizadas en el análisis postural.

Las características más destacadas en este método son:

- Este método muestra sensibilidad a los riesgos de tipo músculo-esqueléticos.
- Este método evalúa miembros superiores, cuello, tronco y piernas.
- Valora la actividad muscular debido a diferentes posturas sean de carácter estático o dinámico.
- El resultado obtenido mostrará un nivel de riesgo en el cual establecerá la urgencia de intervención.

APLICACIÓN.

Para la aplicación de este método es de la siguiente manera:

- Para empezar es necesario dividir al cuerpo en dos grupos, denominado A, mismo al cual corresponderá el tronco, cuello y piernas. El grupo B en el que se encontrarán los miembros superiores es decir brazo, antebrazo y muñeca. La puntuación se obtendrá por la tabla ya establecida, tanto para el grupo A y el B.
- La modificación de las puntuaciones obtenidas de la tabla A, será determinada según la carga o fuerza aplicada.

- La modificación del grupo B, dependerá del tipo de agarre de la carga manejada.
- Con los datos modificados de ambos grupos y en base a la tabla C, se obtendrá la puntuación C.
- La puntuación C, cambiará según el tipo de actividad muscular, lo cual dará como resultado la puntuación final del método.
- Al tener esta última puntuación, se debe consultar el nivel de acción, riesgo y urgencia, al cual corresponde.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

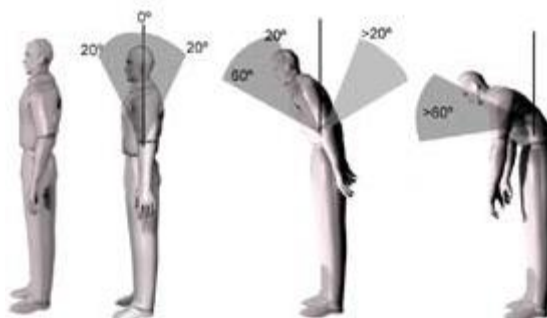
Grupo A: tronco, cuello y piernas.

Para la valoración individual del grupo A, el cual corresponde al tronco, cuello y piernas.

Tronco:

Para la puntuación, se debe observar, si el trabajador se encuentra ejecutando sus tareas con el tronco erguido, y el grado de flexión o extensión observada.

Gráfico 2.1 Posiciones del Tronco



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014)

Tabla 2.2 Puntuación del tronco

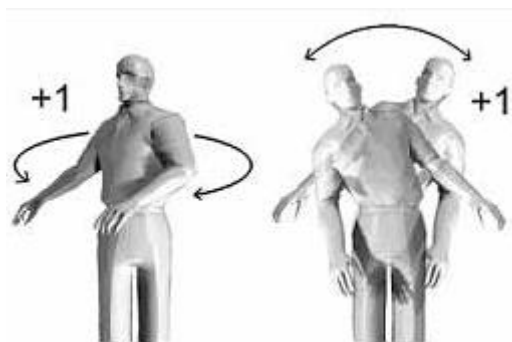
Puntos	Posición
1	El tronco está erguido
2	El tronco está entre 0 y 20 grados de extensión
3	El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados de extensión
4	El tronco está flexionado más de 60 grados

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014)

La puntuación obtenida del tronco, será aumentada si se encontrase torsión o inclinación lateral del tronco.

Figura 2: Posiciones que modifican la puntuación del tronco

Gráfico 2.II.2 Modificación del tronco



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.3 Modificación del tronco

Puntos	Posición
1	Existe torsión o inclinación lateral del tronco

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Cuello:

Para esta parte se tomara en cuenta dos posibles posiciones, en la primera el cuello estará flexionado entre 0 y 20 grados y en la segunda posición, existirá una flexión o extensión de más de 20 grados.

Gráfico 2.II.3 Posiciones del cuello



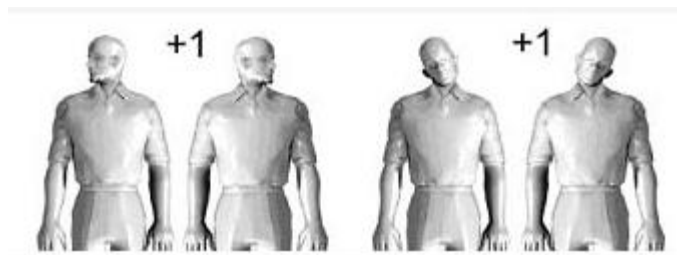
Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014)

Tabla 2.4 Puntuaciones del cuello.

Puntos	Posición
1	El cuello entre 0 y 20 grados de flexión.
2	El cuello está flexionado más de 20 grados o extendido.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

La puntuación para el cuello se incrementará, si el trabajador presenta torsión o inclinación lateral del cuello.

Gráfico 2.II.4 Modificación del cuello

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014)

Tabla 2.5 Modificación del cuello

Puntos	Posiciones
+1	Existe torsión y/o inclinación lateral del cuello.

Fuente: Universidad Técnica de Valencia (2014).

Piernas:

Para finalizar con los miembros del grupo A, se evaluará a las piernas, lo cual se lo hará en base a la distribución del peso.

Gráfico 2.II.5 Posición de piernas

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

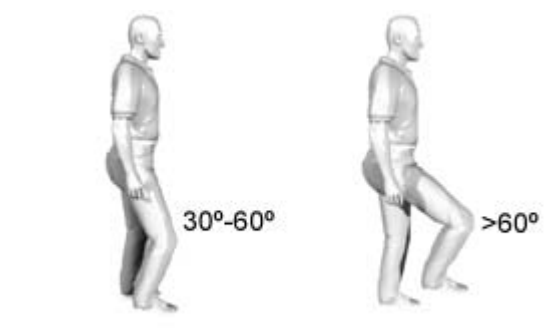
Tabla 2.6 Puntuación de piernas

Puntos	Posición
1	Soporte bilateral, andando o sentado
2	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

La puntuación será incrementada al existir flexión de una o ambas rodillas, si existe una flexión de 60 grados el incremento será de 2 puntos, si la persona se encuentra sentado no se tomará en cuenta.

Gráfico 2.II.6 Ángulo flexión piernas



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.7 Modificación piernas

Puntos	Posición
+1	Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
+2	Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 6° grados (salvo postura sedente)

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

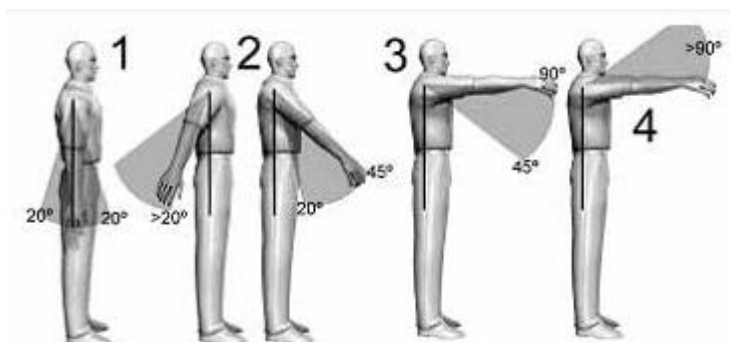
Grupo B: Miembros superiores (brazo, antebrazo, muñeca)

Para la valoración del grupo B, el cual constituye brazo, antebrazo y muñeca, es importante mencionar que el método evalúa solo un lado sea el derecho o izquierdo.

Brazo:

Para realizar esta evaluación se deberá medir su ángulo de flexión.

Gráfico 2.II.7 Posiciones del brazo



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

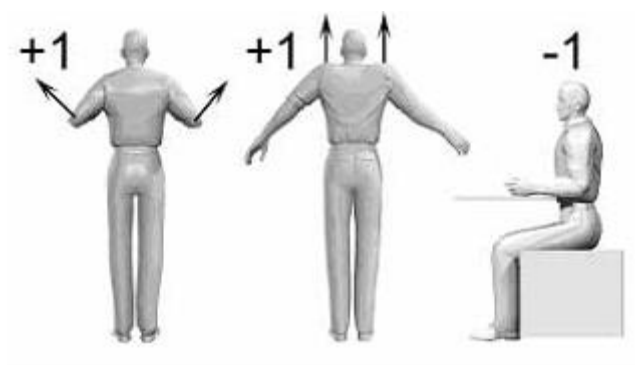
Tabla 2.8 Puntuación Brazo

Puntos	Posición
1	El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión ó 20 grados de extensión.
2	El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión.
3	El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión.
4	El brazo está flexionado más de 90 grados.

Fuente: Universidad Técnica de Valencia (2014).

La puntuación del brazo será incrementada siempre que el evaluado tiene el brazo en abducción o rotado, si el hombro se encuentra elevado, sin embargo este método considerara una circunstancia atenuante , si existiera un apoyo para el brazo en favor de la gravedad, disminuyendo de esta manera la puntuación inicial.

Gráfico 2.II.8 Modificación Brazo



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.9 Modificación brazo

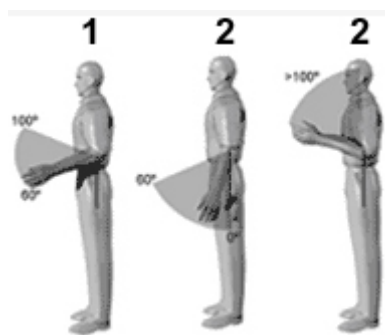
Puntos	Posición
+1	El brazo está en abducción o rotado.
+1	El hombro está elevado
-1	Existe apoyo o postura a favor de la gravedad.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Antebrazo:

El antebrazo se evaluará dependiendo del ángulo de flexión, en este caso no existirá modificaciones de puntuación.

Gráfico 2.II.9 Posición del Antebrazo



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

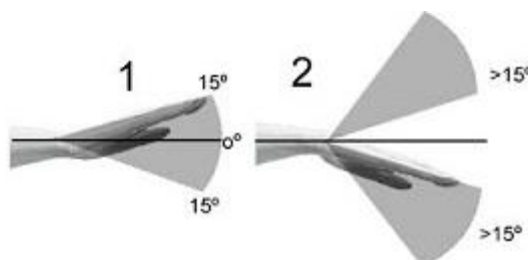
Tabla 2.10 Puntuación del Antebrazo

Puntos	Posición
1	El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
2	El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o por encima de 100 grados

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Muñeca:

El método considera dos posiciones, tomando en cuenta el ángulo de flexión de la muñeca.

Gráfico 2.10 Posición Muñeca

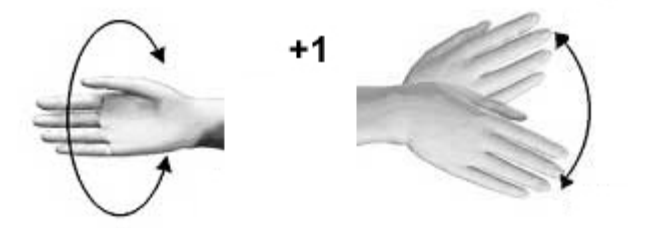
Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.11 Puntuación Muñeca

Puntos	Posición
1	La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
2	La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

La puntuación será incrementada siempre que está presenta torsión o desviación lateral.

Gráfico 2.II.11 Torsión de la muñeca

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.12 Modificación Muñeca

Puntos	Posición
+1	Existe torsión o desviación lateral de la muñeca.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Grupo A y B.

Las puntuaciones obtenidas para el tronco, cuello y piernas (Grupo A), permitirá obtener una primera puntuación de dicho grupo según la siguiente tabla.

Para el uso de la tabla se debe tomar primero la puntuación final obtenida del tronco, la cual se encuentra detallada de manera vertical, posterior a ellos, se debe equiparar, con el el puntaje final obtenido del cuello en conjunto con el puntaje final de las piernas, las cuales se detallan horizontalmente, lo cual será el resultado final del grupo A.

Tabla 2.13 Puntuación Grupo A

Tabla A												
Tronco	Cuello 1				Cuello 2				Cuello 3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Por ejemplo si la puntuación obtenida en el tronco es (3), en el cuello es (2), y en las piernas es (2), el resultado obtenido de cada uno será equiparado en la tabla dando como resultado 4

Tabla 2.14 Ejemplo Grupo A

Tabla A												
Tronco	Cuello 1				Cuello 2				Cuello 3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

La puntuación inicial para el grupo B se obtendrá a partir de la puntuación del brazo el antebrazo y la muñeca según la siguiente tabla.

Para el uso de la tabla se debe tomar primero la puntuación final obtenida del brazo, la cual se encuentra detallada de manera vertical, posterior a ellos, se debe equiparar, con el puntaje final obtenido del antebrazo en conjunto con el puntaje final de las muñecas, las cuales se detallan horizontalmente, lo cual será el resultado final del grupo B.

Tabla 2.15 Puntuación Grupo B

TABLA B						
Brazo	Antebrazo 1			Antebrazo 2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2006-2014).

Por ejemplo si la puntuación obtenida en el brazo es (2), en el antebrazo es (1), y en las muñecas es (2), el resultado obtenido de cada uno será equiparado en la tabla dando como resultado 1

Tabla 2.16 Ejemplo Grupo B

TABLA B						
Brazo	Antebrazo 1			Antebrazo 2		
	Muñeca			Muñeca		
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Puntuación de la carga o fuerza.

Esta puntuación modificará al grupo A (tronco, cuello y piernas) exceptuando si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, en la tabla siguiente se mostrará el incremento en función del peso. Además si la fuerza es aplicada bruscamente se incrementará una unidad

Tabla 2.17 Puntuación Carga/fuerza

Puntos	Posición
+0	La carga o fuerza es menor de 5 kg
+1	La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg
+2	La carga o fuerza es mayor de 10kg

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Tabla 2.18 Modificación Carga

Puntos	Posición
+1	La fuerza se aplica bruscamente

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Puntuación tipo de agarre.

El tipo de agarre aumentará la puntuación que se le dará al grupo B (brazo, antebrazo y muñeca), se exceptuará si el agarre se considerase bueno.

Tabla 2.19 Puntuación Tipo Agarre

Puntos	Posición
+0	Agarre bueno. Agarre es bueno, y la fuerza de rango medio.
+1	Agarre regular. Agarre es aceptable pero no ideal, o el agarre es ideal usando otras partes del cuerpo
+2	Agarre Malo. El agarre es posible pero no aceptable
+3	Agarre Inaceptable. El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual, y es inaceptable usando otras partes del cuerpo.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Puntuación C.

Esta puntuación se obtendrá mediante la puntuación A y B, consultando la siguiente tabla.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

Puntuación Final

Esta puntuación es el resultado de la suma de la puntuación C, el incremento es debido al tipo de actividad muscular, los tres tipos de actividad consideradas por el método no son excluyentes por lo cual incrementará la puntuación C hasta 3 unidades.

Tabla 2.22 Tipo Actividad Muscular

Puntos	Actividad
+1	Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto.
+1	Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar).
+1	Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014)

Este método clasifica a la puntuación final en la cual separa en 5 rangos de valores, y cada rango muestra un nivel de acción. Cada nivel de acción determina un nivel de riesgo, el cual a su vez recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando la urgencia de la intervención.

A mayor riesgo, mayor será la puntuación asignada, el valor 1 muestra un riesgo inapreciable, el valor máximo será 15, el cual establece que el nivel de riesgo es elevado y se debería actuar de inmediato.

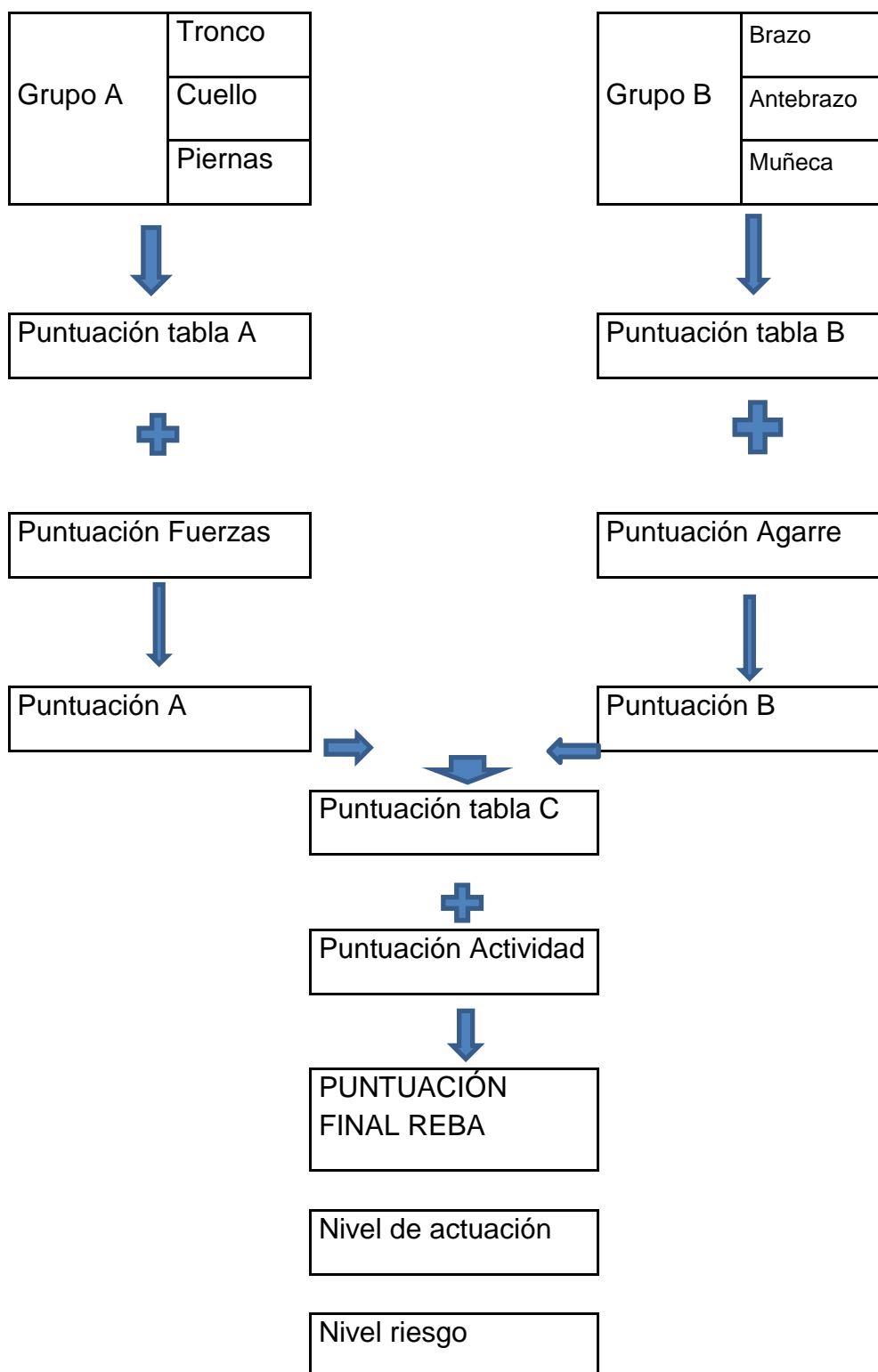
Tabla 2.23 Niveles de Actuación

Puntuación Final	Nivel de acción	Nivel de Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación.
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy Alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

El siguiente esquema, representa la aplicación del método.

Gráfico 2.12 Flujo Puntuación REBA



Fuente: Universidad Politécnica de Valencia (2014).

2.6 Antropometría

La antropometría describe cuantitativamente las diferencias existentes en el cuerpo humano, esta disciplina toma como referencia diferentes estructuras anatómicas, esto es utilizado en la ergonomía para poder buscar una adaptación de la máquina o herramienta a la persona Hernandez (2010).

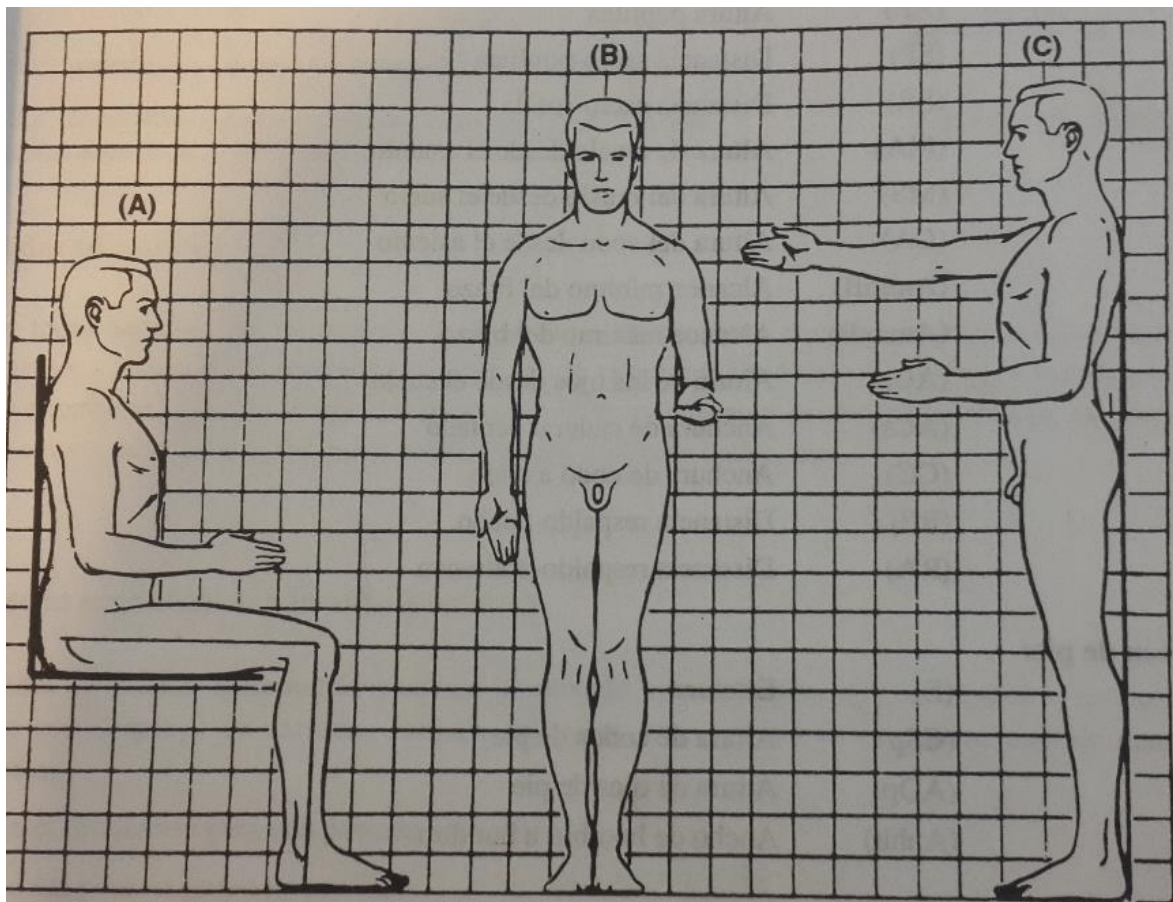
Se puede diferenciar a la antropometría estática, la cual mide diferentes posiciones del cuerpo, sin movimiento.

La antropometría dinámica, misma que mide las posiciones las cuales son el resultado del movimiento.

2.6.2 Relaciones dimensionales (P-M)

La eficiencia y eficacia en el desempeño de un colaborador, se ve influenciado por la relación dimensional existente entre persona y área de trabajo.

Un principio de la ergonomía, es la adaptación de las capacidades y las limitaciones de los usuarios Hernandez (2010).

Gráfico 2.II.13 Posiciones Toma de medidas

Fuente: Hernández (2010).

2.6.2 Medidas Antropométricas

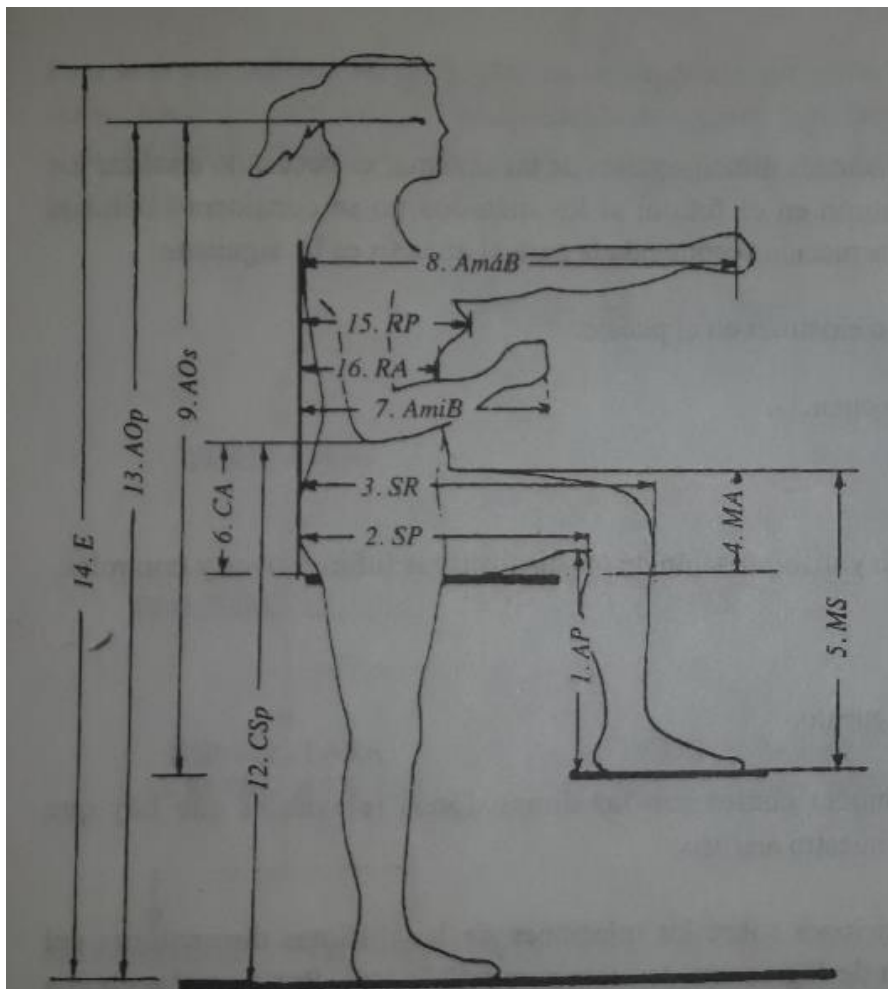
Para el diseño de puesto de trabajo es indispensable tomar en cuenta ciertas medidas, es importante que se clasifique a la población según su objetivo para de esta manera poder usar las más oportunas.

Tabla 2.24 Dimensiones Antropométricas

Medidas básicas para el diseño de Trabajo	
Posición sentado:	
(AP)	Altura Poplítea
(SP)	Distancia sacro-poplítea
(SR)	Distancia sacro-rótula
(MA)	Altura de muslo desde el asiento
(MS)	Altura muslo desde el suelo
(CA)	Altura del codo desde el asiento
(AmínB)	Alcance mínimo del brazo
(AmáxB)	Alcance máximo del brazo
(AOs)	Altura de los ojos desde el suelo
(ACs)	Anchura de caderas sentado
(CC)	Anchura de codo a codo
(RP)	Distancia respaldo-pecho
(RA)	Distancia respaldo-abdomen
Posición de pie:	
(E)	Estatura
(ESp)	Altura de codos de pie
(AOp)	Altura de ojos de pie
(Anhh)	Ancho de hombro a hombro.

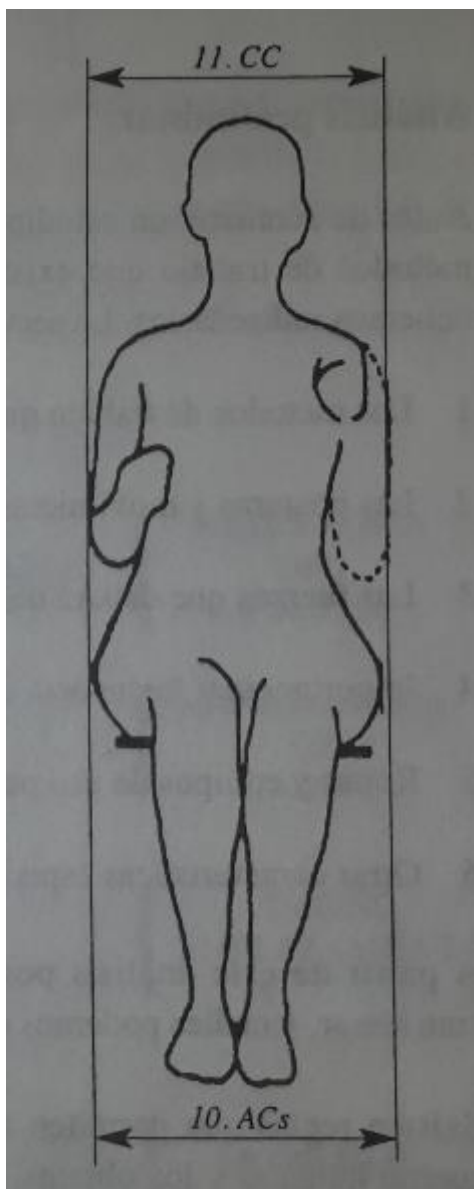
Fuente: Móndeolo (2008).

Gráfico 2.II.14 Dimensión para el diseño



Fuente: Hernández (2010)

Gráfico 2.15 Dimensión para el diseño



Fuente: Hernández (2010).

2.7 Salud en el Trabajo.

La salud es un tema de gran importancia en el ámbito laboral puesto que influye a la eficiencia y eficacia, de los trabajadores, tomando un concepto de salud según la OMS (2014), define como un "Estado completo de bienestar físico y social que tiene una persona.

La salud laboral se enfoca tanto en la salud como en la seguridad en el lugar de trabajo, también se enfoca en la prevención de los riesgos.

La salud de los trabajadores tiene varios determinantes como son los ya mencionados riesgos, los cuales generan los distintos tipos de cánceres, accidentes, enfermedades del aparato locomotor, enfermedades respiratorias, pérdida de audición, enfermedades circulatorias, y diferentes trastornos relacionados con el estrés y enfermedades transmisibles entre otros OMS (2014).

Según datos tomados de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), cada día muere 6.300 personas, a causa de accidentes o enfermedades en el trabajo y más de 2.3 millones muertes anuales, en el año ocurren más de 317 accidentes en el trabajo, y en la gran mayoría de estos accidentes resultan en absentismo laboral OIT (2014).

Las condiciones de trabajo y salud laboral varía entre países, sectores económicos y grupos sociales, los países lo cuales se encuentran en desarrollo , pagan un precio bastante alto debido a las lesiones y muertes, debido a que la demanda laboral se encuentran en sectores peligrosos como son la agricultura, pesca y la minería.

El programa de Seguridad y Salud en el trabajo y Medio Ambiente de la OIT, Safe Work, tiene como fin el crear conciencia a nivel mundial acerca de la magnitud y consecuencias de los accidentes y las lesiones además de enfermedades de trabajo OIT (2014).

En el Ecuador existen varias normativas las cuales buscan proteger la salud en el ámbito laboral, la SART (Sistema de Auditorías de Riesgo en el trabajo), es una normativa el cual tiene como finalidad, regular procesos de auditorías, para la prevención de riesgos, tanto de la parte empleadora como trabajadora, los cuales están sujetos al régimen del seguro social.

Verificando su cumplimiento legal, acerca de la seguridad y salud ocupacional, constatando el diagnóstico del sistema de gestión, analizando resultados y comprobándolos, revisando la planificación del sistema de gestión en materia de seguridad, de la misma manera la normativa técnico legal vigente IESS (2014).

2.7.1 Consecuencias a la Salud.

Debido a la actividad diaria en el lugar de trabajo, es posible que se desarrollen diferentes trastornos, síndromes, enfermedades, los cuales afectan al bienestar del trabajador, afectando de esta manera a su desempeño en el lugar de trabajo.

Existen varios riesgos en el puesto de trabajo, como ya se ha mencionado, estos riesgos tienden reflejarse en la salud del trabajador.

2.7.1.1 Químico:

Este tipo de riesgo, puede ser de alto impacto, y sus consecuencias pueden llegar a ser irreversibles.

Tabla 2.25 Riesgo Químico

Químico	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Plomo	Intoxicación.- Mareos, debilitamiento muscular, convulsiones	Alejar a la persona de la fuente de contagio. Terapia de quelación
Alquitrán ,éter etílico, acetato de amilo, alcohol metílico	Dermatitis ocupacional. Enrojecimiento, hinchazón, cambio de coloración.	Alejar a la persona de la fuente de contagio Tratamiento de la piel con secantes, lubricantes.
Carcinógenos	Cáncer.	Cirugía Quimioterapia Radioterapia.

Fuente: Dmedicina (2014). Hernao (2009).

2.7.1.2 Biológico

Refiere a la exposición del ser humano a microorganismos, los cuales afectan a la salud, los trabajadores más expuestos a este tipo de riesgo son quienes se encuentran en hospitales, casas de salud, manejo de animales, manejo de desechos.

Las vías de transmisión es, por inhalación, ingestión, sea a través de heridas en la piel, acupunción, oftalmológicas.

2.7.1.3 Psicosocial.

Puede causar diferentes cambios en una persona como son:

Tabla 2.26 Riesgo Psicosocial.

Psicosocial	Manifestaciones
Agotamiento laboral	Sudoración, dificultades gástricas, tensión muscular.
Síndrome de burnout	Irritabilidad, fatiga , absentismo laboral
Depresión	Ansiedad, pérdida de apetito, cansancio.

Fuente: Izquierdo (2005) Hernández (2010).

2.7.1.4 Físico

Este tipo de riesgo, puede causar diferentes lesiones, perturbaciones funcionales o inmediatas.

Tabla 2.27 Riesgo Físico

Riesgo físico	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Ruido	Hipoacusia. Pérdida sea total o parcial de la audición.	Generalmente la hipocusia es de carácter permanente, por lo cual se busca evitar perdida mayor.
Radiación	Enfermedad por radiación. Náuseas, debilidad, caída de cabello.	Oxigenoterapia hiperbárica
Presión	Síndrome de descompensación. Ausencia de equilibrio, inflamación subcutánea	Oxigenoterapia hiperbárica

Fuente: Robledo (2009).

2.7.1.5 Riesgo Ergonómico.

Este tipo de riesgo afecta, se enfoca a las condiciones o situaciones posturales o repetitivas las cuales afectan al organismo.

2.8. Trastornos Músculo Esqueléticos (TME)

Los TME, son lesiones inflamatorias degenerativas, las cuales modifican la estructura de músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos, sistema circulatorio.

La sintomatología ligada a la aparición de alteraciones músculo-esqueléticas incluyen dolor muscular, articular, una sensación de hormigueo, existe una pérdida de fuerza acompañado de la disminución de sensibilidad, en los trastornos originados por sobreesfuerzos, posturas forzadas y movimientos repetitivos se los puede distinguir en tres etapas:

1. Aparición de dolor y cansancio en horas de trabajo, intensificándose en horas de descanso.
2. Comienzo de dolor al iniciar la jornada laboral, intensificándose en la noche alterando el sueño.
3. Intensificación de dolor, aumento de intensidad en horas de descanso afectando el desempeño de las diferentes tareas.

Estos síntomas se van haciendo presentes no solo en las tareas laborales, si no en los ejercicios de la vida cotidiana, aumentando progresivamente.

La Agencia Europea para la Seguridad en el trabajo en el 2007, describe tres tipos de factores los cuales influyen en la aparición de trastornos músculo-esquelético.

Factores Físicos:

1. Cargas/aplicación de fuerza
2. Posturas forzadas, estáticas

3. Movimientos repetitivos
 4. Vibraciones
 5. Entorno frío
- **Factores Psicosociales:**
 1. Demandas altas en las tareas, bajo control
 2. Repetitividad y monotonía
 - **Individuales:**
 1. Historia médica.
 2. Capacidad física
 3. Edad
 4. Enfermedades coadyuvantes

Tabla 2.28 (TME) Cuello y Hombros

CUELLO/HOMBRO (TME)		
TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Tendinitis del manguito rotador. Este trastorno aparece, cuando los codos deben estar en posición elevada.	Dolor leve con la actividad/reposo Dolor irradia desde el frontal del hombro hacia el lateral del brazo Dolor súbito al levantar pesos y extensión Pérdida de fuerza	No quirúrgico. Reposo, antiinflamatorios (ibuprofeno, naproxen), Terapia Física, Inyección de corticoides. Quirúrgica. Se busca crear más espacio para el manguito rotador.
Síndrome de estrecho torácico o costoclavicular. Aparece por la compresión que hay de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro, se puede originar por movimiento repetido por encima del hombro.	Entumecimiento y palidez en la mano Dolor en el cuello y hombro Dolor desde la axila hasta los dedos	Su tratamiento se da entre 3 a 6 meses en cual se realiza fisioterapias, calor local ,antiinflamatorios

Síndrome cervical por tensión. Originado por tensiones repetidas en la zona del trapecio del cuello, se manifiesta al realizar actividades sobre la altura del hombro y el cuello se mantiene en flexión.	Dolor en la nuca Cefaleas Hormigueo en las manos Mareos	Antiinflamatorios Analgésicos Corticoides Clonazepán
--	--	---

Fuente: Junta de Castilla y León (2008).

Tabla 2.29 (TME) Mano y Muñeca

Mano y muñeca (TME)		
TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Tendinitis. Se refiere a una inflamación de un tendón debido a que se encuentra frecuentemente en tensión, en contacto con una superficie dura y sometida a vibraciones.	Dolor al mover la articulación en la que se halla el tendón afectado, el cual se puede irradiar a otras zonas	Antiinflamatorios no esteroideos. Reducir la movilidad con dispositivos ortopédicos removible. Aplicación calor, frío a la zona afectada. Inyección de glucocorticoides.
Tenosinovitis. Existe una producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, la cual provoca hinchazón produciendo dolor. Se origina por flexiones u extensiones extremas de la muñeca.	Dolor, inflamación Pequeñas bolitas en la palma de la mano Dolor en la coyuntura del dedo afectado.	Aplicación de calor y frío en la zona afectada. Descanso. Antiinflamatorios.
Síndrome del túnel	Dolor	No quirúrgicos

carpiano. Se da por una compresión localizada en el nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, los tendones flexores de los dedos y los bazos sanguíneos, se hinchan la vaina del tendón.	Entumecimiento Hormigueo Adormecimiento en la mano.	Antiinflamatorios no esteroides, diuréticos de administración oral, vitamina B6, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento. Quirúrgicos. Implica cortar la banda de tejido alrededor de la muñeca para reducir la presión sobre el nervio mediano.
--	---	---

Fuente: Junta de Castilla y León (2008).

Tabla 2.30 (TME) Brazo y Codo

Brazo y Codo (TME)		
TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Epicondilitis y epitrocleititis. En el codo se puede hallar predominancia de tendones sin vaina, con el uso excesivo los tendones se irritan lo cual causa dolor. Las actividades que pueden causar este síndrome son movimientos forzados de extensión de la muñeca.	Dolor en la parte lateral del codo, el dolor puede irradiar hacia el hombro o la muñeca Inflamación en la zona afectada Debilidad.	Disminuir actividad Vendar fuertemente la zona Aplicar hielo Intercambio de manos durante la actividad.
Síndrome del pronador redondo. al comprimirse el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo.	Dolor del antebrazo hipoestesia Pérdida de flexión del codo	Reposo Antiinflamatorios Uso de cabestrillo, ferulanjes. Descompresión quirúrgica
Síndrome del túnel cubital. Se origina por la flexión extrema del codo.	Dolor en la cara interna del codo Hormigueos en dedos Torpeza en la mano.	uso de coderas férula antiinflamatorios Descompresión quirúrgica

Fuente: Junta de Castilla y León (2008).

III CAPÍTULO

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Metodología.

Es el conjunto de procedimientos o principios lógicos mediante los cuales se pretende lograr alcanzar los objetivos planteados.

3.2 Enfoque de la investigación

Predominantemente cualitativa siendo participativa por lo que se interrelaciona al investigador con el personal en estudio, humanista debido a que prevalece el servicio social de la carrera, interpretativo debido a que como problema de concientización nos conduce a un análisis de prevención.

Es cuantitativa porque utiliza técnicas e instrumentos que comprueban la hipótesis.

3.3 Modalidades de la Investigación

Las siguientes modalidades responden al trabajo investigativo:

Investigación de campo.- Debido a que se realizará en el lugar de los hechos, en este caso en la empresa “IMHOTEP CONSTRUCTORES” es decir se tomará contacto en forma directa con la realidad.

Investigación documental. Debido a que está enfocada a detectar, ampliar y profundizar diferentes teorías, conceptualizaciones, enfoques y criterios de diversos autores, basándose en documentos (Primarios y Secundarios).

3.4 Tipo de Investigación

Exploratorio. Porque su objetivo es sondear un problema desconocido en un contexto particular.

Descriptivo. Porque requiere de conocimiento e interés de acción laboral, por medio de la recolección de datos para una mejor descripción de las variables de un mismo contexto. Además de evaluar las variaciones del comportamiento de la variable independiente.

Histórico. Porque se identifica y se compara los resultados obtenidos y analizados por identidades nacionales e internacionales las cuales han realizado estudios y elaborado métodos para facilitar el entendimiento de dicho fenómeno.

3.5 Procesamiento y análisis de información

A continuación se presentará el análisis e interpretación de resultados de la evaluación sobre “ERGONOMÍA DEL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES.”

Para esto se tomó en cuenta los puestos de trabajo existentes en la empresa, distinguiéndose cuatro diferentes clases, que son:

- Administrativo en el cual lo componen 6 personas.
- Técnico compuesto por 4 personas.
- Cuadrilla lo componen 20 personas
- 4 personas componen el área de ,Maquinista

CAPÍTULO IV

TABULACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis e Interpretación de resultados

A continuación se detallará los resultados obtenidos en la investigación realizada en IMHOTEP CONSTRUCTORES, por cada área.

4.2. Resultados Obtenidos (REBA).

4.2.1. Personal Administrativo.

Tabla 3.1 Administrativo Grupo A

GRUPO A					
TRONCO	CUELLO	PIERNAS	TABLA A	FUERZAS	GRUPO A
2	1	1	1	+0	1

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal administrativo, determinó que en el grupo A, el tronco es el área en la cual existe mayor riesgo.

Tabla 3.2 Administrativo Grupo B

GRUPO B					
BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA	TABLA B	AGARRE	GRUPO B
1	1	1	2	+0	2

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal administrativo, determinó que en el grupo B, el brazo, antebrazo, muñeca, mantienen un mismo nivel de riesgo.

Tabla 3.3 Administrativo Grupo C/ Final

GRUPO C	ACTIVIDAD	FINAL REBA
1	1	2

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal administrativo, determinó que el grupo C, arroja una puntuación de 1, Lo cual constituye un nivel de acción 1 determinando un riesgo inapreciable, por lo cual; No es necesario una actuación.

4.2.3 Personal Técnico.

Tabla 3.4 Técnico Grupo A

GRUPO A					
TRONCO	CUELLO	PIERNAS	TABLA A	FUERZAS	GRUPO A
3	3	2	6	+0	6

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal técnico se, determinó que en el grupo A, en el área de tronco y cuello es más elevado el riesgo.

Tabla 3.5 Técnico Grupo B

GRUPO B					
BRAZO	ANTEBRAZ O	MUÑECA	TABLA B	AGARRE	GRUPO B
2	1	2	2	+0	2

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal técnico se, determinó que en el grupo B, en el área de tronco y la muñeca tiene un riesgo más elevado.

Tabla 3.6 Técnico Grupo C/ Final

GRUPO C	ACTIVIDAD	FINAL REBA
6	1	7

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal técnico, determinó que el grupo C, arroja una puntuación de 7, lo

cual constituye un nivel de acción 2 determinando un nivel de acción medio, es necesaria la actuación.

4.2.4. Personal Cuadrilla.

Tabla 3.7 Cuadrilla Grupo A

GRUPO A					
TRONCO	CUELLO	PIERNAS	TABLA A	FUERZAS	GRUPO A
4	3	4	9	+2	11

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de cuadrilla, se determinó que en el grupo A, en el área de tronco y piernas tiene un riesgo más elevado.

Tabla 3.8 Cuadrilla Grupo B

GRUPO B					
BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA	TABLA B	AGARRE	GRUPO B
4	1	3	5	+0	5

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de cuadrilla, se determinó que en el grupo B, en el área del brazo tiene un riesgo más elevado.

Tabla 3.9 Cuadrilla Grupo C

GRUPO C	ACTIVIDAD	FINAL REBA
12	1	13

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de cuadrilla, determinó que el grupo C, arroja una puntuación de 12, lo cual constituye un nivel de acción 4 determinando un nivel de acción muy alto, es necesaria la actuación inmediata.

4.2.5. Personal Máquina.

Tabla 3.10 Máquina Grupo A

GRUPO A					
TRONCO	CUELLO	PIERNAS	TABLA A	FUERZAS	GRUPO A
2	2	1	4	+0	3

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de máquinas, se determinó que en el grupo A, en el área de tronco y cuello tiene un riesgo más elevado.

Tabla 3.11 Máquina Grupo B

GRUPO B					
BRAZO	ANTEBRAZO	MUÑECA	TABLA B	AGARRE	GRUPO B
4	1	2	5	+0	5

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de máquinas, se determinó que en el grupo B, en el área de Brazo tiene un riesgo más elevado.

Tabla 3.12 Máquina Grupo C/Final

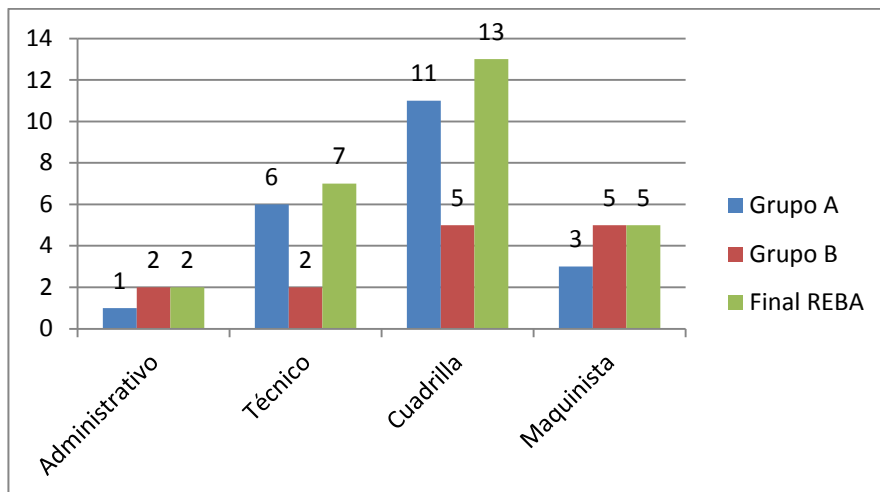
GRUPO C	ACTIVIDAD	FINAL REBA
4	1	5

Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal de máquina, determino que el grupo C, arroja una puntuación de 5, lo cual constituye un nivel de acción 2 determinando un nivel de acción medio, es necesaria la actuación.

4.3. Análisis Comparativo entre las áreas.

Gráfico 3.1 Análisis Comparativo



Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Una vez realizada, la evaluación REBA al personal a las diferentes áreas de la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES, se pudo verificar que el área con mayor grado de riesgo es el personal que se encuentra en cuadrilla, lo cual se muestra en su puntuación de 13 puntos, lo que pertenece a un nivel muy alto de riesgo, con un nivel de acción inmediata.

El área técnica, fue puntuada con 7, lo cual corresponde a un nivel medio de riesgo en el cual es importante la actuación.

El área maquinistas fue puntuada con 5, lo cual corresponde a un nivel medio de riesgo en el cual es importante la actuación.

El área administrativa, obtuvo una puntuación de 2, lo cual corresponde a un riesgo inapreciable, cuya actuación no es necesaria.

4.4. Relación resultados REBA / TME.

Por los resultados obtenidos en la evaluación del REBA, se pudo conocer que en las diferentes áreas, existe mayor probabilidad de adquirir algún trastorno músculo esqueléticos que en otras, por lo cual se lo describirá a continuación.

Tabla 3.13 Administrativa REBA/TME

TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
<p>Síndrome cervical por tensión.</p> <p>Originado por tensiones repetidas en la zona del trapecio del cuello</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la nuca • Cefaleas • Hormigueo en las manos • Mareos 	<ul style="list-style-type: none"> • Antiinflamatorios • Analgésicos • Corticoides • Clonazepán
<p>Tendinitis. Se refiere a una inflamación de un tendón debido a que se encuentra frecuentemente en tensión, en</p>	<p>Dolor al mover la articulación en la que se halla el tendón afectado, el cual se puede irradiar a otras zonas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antiinflamatorios no esteroideos. • Reducir la movilidad con dispositivos ortopédicos removible. • Aplicación calor, frío a la zona afectada.

contacto con una superficie dura y sometida a vibraciones.		<ul style="list-style-type: none"> • Inyección de glucocorticoides
<p>Síndrome del túnel carpiano.</p> <p>Se da por una compresión localizada en el nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos, se hinchan la vaina del tendón.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor • Entumecimiento • Hormigueo • Adormecimiento en la mano. 	<p>No quirúrgicos</p> <p>Antiinflamatorios no esteroides, diuréticos de administración oral, vitamina B6, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.</p> <p>Quirúrgicos.</p> <p>Implica cortar la banda de tejido alrededor de la muñeca para reducir la presión sobre el nervio mediano.</p>

Fuente: Corporación de Estudios y Publicaciones (2009).

Tabla 3.14 Técnica REBA/TME

TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
Tendinitis del	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor leve con la 	No quirúrgico.

<p>manguito de los rotadores. Este trastorno aparece, cuando los codos deben estar en posición elevada.</p>	<p>actividad/reposo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor irradia desde el frontal del hombro hacia el lateral del brazo • Dolor súbito al levantar pesos y extensión • Pérdida de fuerza 	<p>Reposo, antiinflamatorios (ibuprofeno,naproxen), Terapia Física, Inyección de corticoides.</p> <p>Quirúrgica. Se busca crear más espacio para el manguito rotador.</p>
<p>Síndrome cervical por tensión. Originado por tensiones repetidas en la zona del trapecio del cuello, se manifiesta al realizar actividades sobre la altura del hombro y el cuello se mantiene en flexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la nuca • Cefaleas • Hormigueo en las manos • Mareos 	<ul style="list-style-type: none"> • Antinflamatorios • Analgésicos • Corticoides • Clonazepán
<p>Epicondilitis y epitrocleítis. En el codo se puede hallar una gran predominancia de tendones sin vaina,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la parte lateral del codo, el dolor puede irradiar hacia el hombro o la muñeca • Inflamación en la zona afectada 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir actividad • Vendar fuertemente la zona • Aplicar hielo • Intercambio de manos durante la actividad

<p>con el uso excesivo los tendones se irritan lo cual causa dolor.</p> <p>Las actividades que pueden causar este síndrome son movimientos forzados de extensión de la muñeca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Debilidad 	
--	---	--

Fuente: Corporación de Estudios y Publicaciones (2009).

Tabla 3.15 Cuadrilla REBE/TME

TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
<p>Tendinitis del manguito de los rotadores. Este trastorno aparece, cuando los codos deben estar en posición elevada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor leve con la actividad/reposo • Dolor irradia desde el frontal del hombro hacia el lateral del brazo • Dolor súbito al levantar pesos y extensión • Pérdida de fuerza 	<p>No quirúrgico.</p> <p>Reposo, antiinflamatorios (ibuprofeno, naproxeno), Terapia Física, Inyección de corticoides.</p> <p>Quirúrgica.</p> <p>Se busca crear más espacio para el manguito rotador.</p>
<p>Síndrome de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entumecimiento y 	<ul style="list-style-type: none"> • Antinflamatorios

<p>estrecho torácico o costoclavicular.</p> <p>Aparece por la compresión que hay de los nervios y los vasos sanguíneos que hay entre el cuello y el hombro, se puede originar por movimiento repetido por encima del hombro.</p>	<p>palidez en la mano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dolor en el cuello y hombro • Dolor desde la axila hasta los dedos 	<ul style="list-style-type: none"> • Analgésicos • Corticoides • Clonazepán
<p>Tendinitis. Se refiere a una inflamación de un tendón debido a que se encuentra frecuentemente en tensión, en contacto con una superficie dura y sometida a vibraciones.</p>	<p>Dolor al mover la articulación en la que se halla el tendón afectado, el cual se puede irradiar a otras zonas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Antiinflamatorios no esteroideos. • Reducir la movilidad con dispositivos ortopédicos removible. • Aplicación calor, frío a la zona afectada. • Inyección de

		glucocorticoides.
<p>Tenosinovitis.</p> <p>Existe una producción excesiva de líquido sinovial por parte de la vaina tendinosa, la cual provoca hinchazón produciendo dolor. Se origina por flexiones u extensiones extremas de la muñeca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor, inflamación • Pequeñas bolitas en la palma de la mano • Dolor en la coyuntura del dedo afectado 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de calor y frio en la zona afectada • Descanso. • antiinflamatorios
<p>Epicondilitis y epitrocleítis. En el codo se puede hallar una gran predominancia de tendones sin vaina, con el uso excesivo los tendones se irritan lo cual causa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la parte lateral del codo, el dolor puede irradiar hacia el hombro o la muñeca • Inflamación en la zona afectada • Debilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir actividad • Vendar fuertemente la zona • Aplicar hielo • Intercambio de manos durante la actividad.

<p>dolor. Las actividades que pueden causar este síndrome son movimientos forzados de extensión de la muñeca.</p>		
<p>Síndrome del pronador redondo. Aparece al comprimirse el nervio mediano en su paso a través de los dos vientres musculares del pronador redondo del brazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor del antebrazo • hipoestesia • Pérdida de flexión del codo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reposo • Antiinflamatorios • Uso de cabestrillo, férulas. • Descompresión quirúrgica

Fuente: Corporación de Estudios y Publicaciones (2009)

Tabla 3.16 Maquina REBA/TME

TME	Manifestaciones clínicas	Tratamiento
<p>Tendinitis del manguito de los rotadores. Este trastorno aparece, cuando los codos deben estar en posición elevada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor leve con la actividad/reposo • Dolor irradia desde el frontal del hombro hacia el lateral del brazo • Dolor súbito al levantar pesos y extensión • Pérdida de fuerza 	<p>No quirúrgico.</p> <p>Reposo, antiinflamatorios (ibuprofeno, naproxeno), Terapia Física, Inyección de corticoides.</p> <p>Quirúrgica.</p> <p>Se busca crear más espacio para el manguito rotador.</p>
<p>Epicondilitis y epitrocleítis. En el codo se puede hallar una gran predominancia de tendones sin vaina, con el uso excesivo los tendones se irritan lo cual causa dolor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la parte lateral del codo, el dolor puede irradiar hacia el hombro o la muñeca • Inflamación en la zona afectada • Debilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir actividad • Vendar fuertemente la zona • Aplicar hielo • Intercambio de manos durante la actividad.

<p>Las actividades que pueden causar este síndrome son movimientos forzados de extensión de la muñeca.</p>		
<p>Síndrome cervical por tensión. Originado por tensiones repetidas en la zona del trapecio del cuello, se manifiesta al realizar actividades sobre la altura del hombro y el cuello se mantiene en flexión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor en la nuca • Cefaleas • Hormigueo en las manos • Mareos 	<ul style="list-style-type: none"> • Antiinflamatorios • Analgésicos • Corticoides • Clonazepán

Fuente: Corporación de Estudios y Publicaciones (2009).

Los trastornos músculo esqueléticos causa en los colaboradores diferentes sintomatologías, las cuales afectan su ritmo de trabajo, incrementando de esta manera el índice de absentismo del personal.

Por esta razón es importante el verificar el porcentaje de absentismo y sus causas, para de esta manera poder detectar y prever problemas en la salud de los trabajadores.

A continuación se presentara, el índice de absentismo del personal dividido por áreas, para de esta manera poder identificar la existencia de trastornos músculos esqueléticos a causa del ejercicio laboral.

4.5. Índice de Absentismo

El índice de absentismo es la cuantificación del período de ausencia del personal, lo cual permitirá identificar las causas, para de esta manera reducir Lacambra (2009).

Para poder calcular el índice de absentismo mensual, la fórmula utilizada en este caso fue dividir la totalidad de absentismos para las horas de trabajo efectivo y multiplicarlos por cien.

4.5.1 Área Administrativa.

En el área administrativa se encuentra conformado por seis colaboradores los cuales pertenecen a gerencia, asistencia gerencia, asesor jurídico, gerencia administrativa, contabilidad, recepción y compras.

Tabla 3.17 Área Administrativa

Mes	# de personas	Absentismo en horas hábiles	Porcentaje	Observación
Enero	0	0 faltas	0%	s/n
Febrero	2	2 horas.	5.55%	Injustificadas
Marzo	1	16 horas.	1.11%	Permiso por calamidad doméstica.
Abril	0	0 faltas.	0%	
Mayo	1	1 hora	0.069%	Asuntos personales.
Junio	0	0 faltas	0%	s/n
Julio	0	0 faltas	0%	s/n
Agosto	0	0 faltas	0%	s/n
Septiembre	0	0 faltas	0%	s/n
Total	4	19	0.747%	

Fuente: La investigación

4.5.2 Área Técnica.

El área técnica se encuentra conformada de cuatro residentes de obra, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes zonas.

Tabla 3.18 Área Técnica

Mes	# de personas	Absentismo en horas hábiles	Porcentaje	Observación
Enero	0	0 faltas	0%	s/n
Febrero	0	0 faltas	0%	s/n
Marzo	0	0 faltas	0%	s/n
Abril	0	0 faltas	0%	s/n
Mayo	0	0 faltas	0%	s/n
Junio	0	0 faltas	0%	s/n
Julio	0	0 faltas	0%	s/n
Agosto	0	0 faltas	0%	s/n
Septiembre	0	0 faltas	0%	s/n
Total:	0	0	0%	

Fuente: La investigación

4.5.3 Personal de Cuadrilla

Personal de cuadrilla se encuentran formados de veinte personas, los cuales se encuentran distribuidos según la requisición de obras.

Tabla 3.19 Área de Cuadrilla

Mes	# de personas	Absentismo en horas hábiles	Porcentaje	Observación
Enero	6	atraso 2 Horas	0.58%	No traen justificación.
	2	Faltan		
Febrero	3	atraso 1 hora,	0.083%	No traen justificación, permiso por asuntos personales.
	1	permiso 1 hora		
Marzo	0	0 faltas	0%	s/n
Abril	0	0 faltas	0%	s/n
Mayo	0	0 faltas	0%	s/n
Junio	2	Falta	0.33%	Uno sin justificación, enfermedad conyugue.
Julio	0	0 faltas	0%	s/n
Agosto	2	Atraso 1 hora	0.062%	No justificación
	2	Atrás 30min		
Septiembre	0	0 faltas	0%	s/n
Total	18	5:30	0.117%	

Fuente: La investigación

4.5.4 Personal Manejo Máquinas.

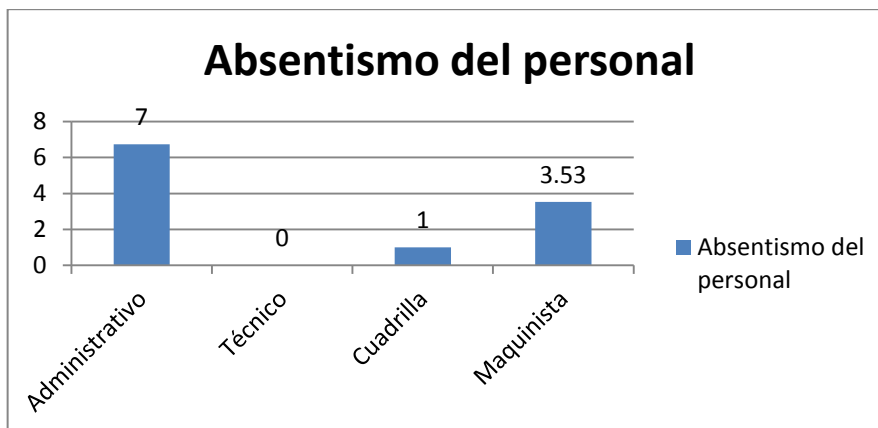
Esta área se encuentra formada por cuatro personas las cuales se encuentran distribuidas en los diferentes proyectos.

Tabla 3.20 Área de Máquinas

Mes	# de personas	Absentismo en horas hábiles	Porcentaje	Observación
Enero	1	Atraso de 2 horas	0.208%	No justificación
Febrero	1	Falta	0.83%	Permiso por chequeo de los ojos.
Marzo	0	0 faltas	0%	
Abril	0	0 faltas	0%	
Mayo	1	3 faltas	2.5%	Abandono de Trabajo
Junio	0	0 faltas	0%	
Julio	0	0 faltas	0%	
Agosto	0	0 faltas	0%	
Septiembre	0	0 faltas	0%	
Total	3	26	0.06%	

Fuente: La investigación. Gráfico

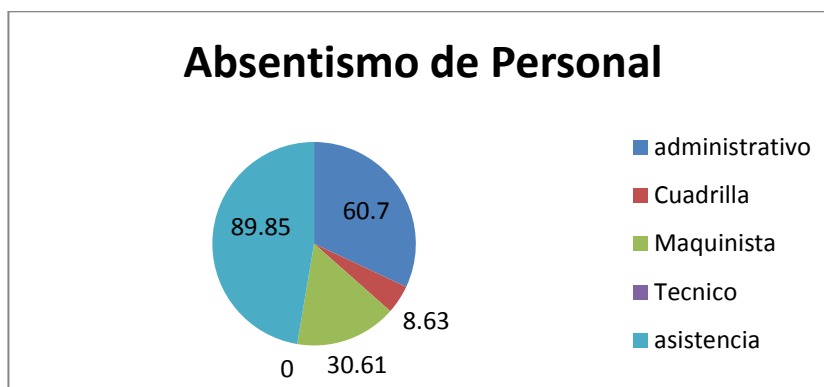
Gráfico 3.2 Absentismo Personal



Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- El porcentaje de absentismo es bajo, del 100% de asistencia, existe un 11,53% en absentismo laboral en los meses de enero a septiembre de 2014.

Gráfico 3.III.3 Comparación por áreas.



Fuente: La investigación

Análisis e interpretación.- Como se puede observar en el gráfico, existe un 89.85% de asistencia, el porcentaje de absentismo más alto, es el del área administrativa con un 60.7%, el cual se debe a asuntos personales y familiares, el personal el cual se encuentra en el área de máquinas, tiene un porcentaje de 30.61%, a causa de la demanda de este tipo de personal, en

el área de cuadrilla arroja un porcentaje de 8.63% en absentismo lo cual es por razones personales.

4.6 Índice de cumplimiento por obra

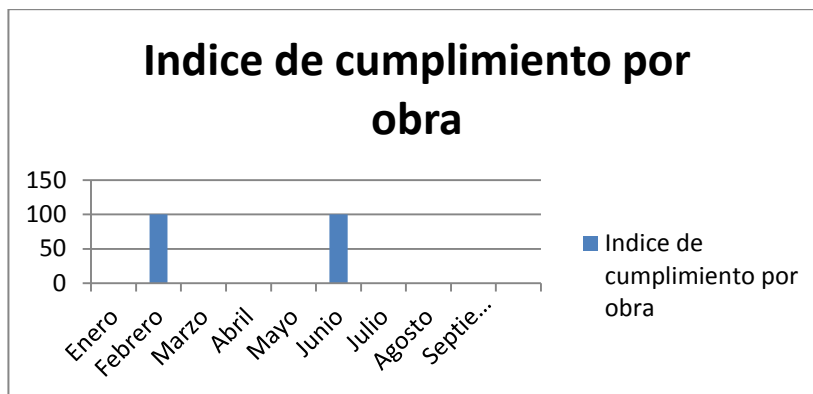
A continuación se evidencia el cumplimiento de entrega del servicio solicitado durante los meses enero-octubre de 2014.

Tabla 3.21 Índice de Cumplimiento

Mes	Entregados	Porcentaje Incumplimiento	Observaciones
Enero	2 (CNT)	0	A tiempo
Febrero	2 (florícolas)	100	Aplaza solicitante
Marzo	1 (conjunto residencial)	0	A tiempo
Abril	3(2 conjunto residencial, florícola)	0	A tiempo
Mayo	1 (petrolera)	0	A tiempo
Julio	1 (Edificio Residencial)	100	A por permisos
Agosto	0	0	A tiempo
Septiembre	1 (Edificio residencial)	0	A tiempo

Fuente: La investigación

Gráfico 3.4 Índice de Cumplimiento



Fuente: La investigación.

Análisis de resultados.

Se pudo verificar que los retrasos encontrados son en el mes de febrero y junio, los cuales corresponden a un problema externo no institucional, el cual no es por responsabilidad del personal, sino de razones externas como la solicitud del contratista o problemas con permisos a cargo de la entidad contratante.

4.7 Porcentaje de alarmas TME.

A continuación se detalla el siguiente cuadro, en el cual se muestra el número de visitas realizadas en el mes, al médico de la empresa, por diferentes motivos o molestias.

De las cuales se muestra dos porcentuales. El primero es el registro general de visitas en el mes y el segundo porcentual corresponde a molestias las cuales tienen que ver con TME.

Tabla 3.22 Área Administrativa

Mes	Número de registro	Porcentual mensual	Porcentual alarmas tme	Observaciones
Enero	AD: 2014-01; 6-CL	26.67%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Febrero	AD: 2014-02; 6-CL	13.33%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Marzo	AD: 2014-03; 6-CL	33.33%	0%	La totalidad del porcentual es por dolor abdominal y por malestar general.
Abril	AD: 2014-04; 6-CL	30%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Mayo	AD: 2014-05; 6-CL	26.67%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor

				abdominal
Junio	AD: 2014-06; 6-CL	16.67%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Julio	AD: 2014-07; 6-CL	10%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Agosto	AD: 2014-08; 6-CL	16.67%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Septiembre	AD: 2014-09; 6-CL	10%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
TOTAL		20.37%	0%	

Fuente: La investigación.

Se puede evidenciar en el cuadro que el 20.37% de visitas médicas, se debe a problemas estomacales, los cuales son más recurrentes en el personal femenino de la empresa, los cuales no corresponden a síntomas de trastornos músculo esquelético.

Tabla 3.23 Área técnica

Mes	Número de registro	Porcentual mensual	Porcentual síntomas TME	Observaciones
Enero	AT: 2014-01; 4-CL	16.67%	0%	Dolores estomacales
Febrero	AT: 2014-02; 4-CL	23.33%	13.33%	Dolores cervicales
Marzo	AT: 2014-03; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Abril	AT: 2014-04; 4-CL	13.33%	0%	Dolores abdominales
Mayo	AT: 2014-05; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Junio	AT: 2014-06; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Julio	AT: 2014-07; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Agosto	AT: 2014-08; 4-CL	20%	0%	Cefaleas, dolor abdominal
Septiembre	AT: 2014-09; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Total		8.15%	1.48%	

Fuente: La investigación.

Según los datos obtenidos se pudo definir que existe un 8.15% de visitas médicas, de las cuales el 1.48 % tiene que ver con TME, por molestias cervicales. Y el 7.27 % restantes son por problemas estomacales o por cefaleas.

Tabla 3.24 Área de Máquina

Mes	Número de registro	Porcentual mensual	Porcentual alarmas TME	Observaciones
Enero	AM: 2014-01; 4-CL	0%	0%	No se registra datos
Febrero	AM: 2014-02; 4-CL	0%	0%	No se registra datos
Marzo	AM: 2014-03; 4-CL	26.67%	26.66%	Dolor rodilla
Abril	AM: 2014-04; 4-CL	23.33%	20%	Presenta molestias cervical
Mayo	AM: 2014-05; 4-CL	13.33%	0%	Malestar.
Junio	AM: 2014-06; 4-CL	0%	0%	No se registra datos
Julio	AM: 2014-07; 4-CL	10%	0%	Dolor estomacal
Agosto	AM: 2014-	0%	0%	Hoja médica

	08; 4-CL			
Septiembre	AM: 2014-09; 4-CL	0%	0%	Hoja médica
Total		8.15%	5.18%	

Fuente: La investigación.

En el área de máquina se pudo detectar el 8.15 % de visitas, de las cuales el 5.18 % se relaciona TME, puesto que muestra problemas en el área de la cervical y la rodilla, el 2.35 % son molestias generales del cuerpo.

Fuente: La investigación

Tabla 3.25 Área de Cuadrilla

Mes	Número de registro	Porcentual mensual	Porcentual alarmas TME	Observaciones
Enero	AC: 2014-01; 20-CL	0%	0%	No hubo registro
Febrero	AC: 2014-02; 20-CL	60%	53.33%	Dolor lumbar
Marzo	AC: 2014-03; 20-CL	50%	40%	Dolor en el romboide superior derecho
Abril	AC: 2014-04; 20-CL	0%	0%	No hubo registro
Mayo	AC: 2014-05; 20-CL	0%	0%	No hubo registro

	20-CL			registro
Junio	AC: 2014-06; 20-CL	43.33%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Julio	AC: 2014-07; 20-CL	10%	0%	La totalidad del porcentual es por cefaleas o dolor abdominal
Agosto	AC: 2014-08; 20-CL	0%	0%	No hubo registro
Septiembre	AC: 2014-09; 20-CL	0%	0%	No hubo registro
Total		18.15%	10.37%	

Fuente: La investigación.

En el área de Cuadrilla se realizó el 18.15 % de visitas de los cuales el 10.37% es por problemas relacionado con TME, por dolor lumbar y el romboide superior derecho, el 7.78 % restante tiene que ver con cefaleas o dolores estomacales.

4.8 Análisis en SPSS.

El SPSS, es un sistema de análisis estadístico, el cual permite revelar relaciones de dependencia e interdependencia, de variables prediciendo comportamientos.

El SPSS, muestra resultados los cuales varían de 1 a -1, mientras más cerca de los límites se encuentre el resultado obtenido, siendo positivo o negativo hay mayor correlación entre las variables medias, siendo así: IBM (2014).

Tabla 3.26 Tabla de probabilidad

TABLA Probabilidades de una Normal Estándar										
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

Fuente: IBM (2014).

Tabla 3.27 Tabla de interpretación SPSS

Valor	Interpretación
1.0	Correlación positiva perfecta
.95	Correlación positiva muy fuerte
.75	Correlación positiva considerable

.50	Correlación positiva media
.70	Correlación positiva débil
00	No existe correlación
-.10	Correlación negativa débil
-.50	Correlación negativa media
-.75	Correlación negativa considerable
-.90	Correlación negativa muy fuerte
-1.00	Correlación negativa perfecta

Fuente: IBM (2014).

Gráfico 3.III.5 Correlación REBA/Puesto de trabajo

Correlaciones

		PUESTO
REBA_4_FINAL	Correlación de Pearson	-.513
	Sig. (bilateral)	.487
	N	4

Fuente: La investigación.

Según los datos obtenidos del SPSS, se puede determinar que existe una correlación negativa media de -0.50, entre la puntuación final obtenida del REBA y el puesto de trabajo. Lo cual indica que existe correlación indirecta entre ambas variables.

Gráfico 3.III.6 Correlación REBA/Absentismo

		HORAS_ABS _FINAL
REBA_4_FINAL	Correlación de Pearson	-.501
	Sig. (bilateral)	.499
	N	4

Fuente: La investigación.

Según los datos obtenidos del SPSS, se puede determinar que existe una correlación negativa media de -0.50, entre la puntuación final obtenida del REBA y las horas de absentismo del personal. Mostrando así que no existe una correlación fuerte entre las variables medidas.

Gráfico 3.III.7 Correlación REBA/Alarmas TME

		VISITAS_GLO BAL_TME
REBA_4_FINAL	Correlación de Pearson	.937
	Sig. (bilateral)	.063
	N	4

Fuente: La investigación.

Según los datos obtenidos del SPSS, se puede determinar que existe una correlación negativa muy fuerte de -.93, entre los resultados obtenidos del REBA y las alarmas TME. Es decir que la correlación entre estas variables no tienen influencia directa entre ellas.

REGRESIÓN LINEAL

Para poder conocer el porcentaje de influencia que tiene las variables evaluadas, se realizó la regresión lineal, basándose en los resultados de los

datos evaluados, una vez obtenida la correlación es importante realizar esta prueba y con el resultado obtenido se lo multiplica por 100 IBM (2014).

Gráfico 3.III.8 Regresión Lineal

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación
1	1.000 ^a	1.000	-	-

a. Variables predictoras: (Constante), VISITAS_GLOBA_TME, HORAS ABS FINAL, REBA 4 FINAL

Ya dada la correlación y efectuada la regresión se puede definir que existe una influencia de variables de 100%. Lo que significa que tiene influjo una sobre la otra.

PROPUESTA

Tema

“ERGONOMÍA EN EL PUESTO DE TRABAJO Y LA INFLUENCIA EN LOS TRANSTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS EN LOS COLABORADORES DE LA EMPRESA IMHOTEP CONSTRUCTORES”

Datos Informativos

Nombre de la Empresa: IMHOTEP CONSTRUCTORES

Actividad: Construcción

Dirección: Latacunga: Av. Amazonas y Tarqui. Edificio Platinum of.408

Beneficiarios: Empresa y consumidor final

Antecedentes de la Propuesta

En la actualidad las empresas se han visto en la necesidad de acoplar planes de seguridad para salvaguardar la salud de sus trabajadores y los intereses empresariales.

Imhotep Constructores, es una empresa la cual tiene tres años de funcionamiento, en este corto período se ha visto en la necesidad de incrementar personal y maquinaria para de esta manera poder cubrir con los trabajos propuestos.

En el poco tiempo de funcionamiento, la empresa ha tenido un importante incremento de personal, el cual se encuentra expuesto a los diferentes riesgos ergonómicos, que conlleva la ejecución de las diferentes actividades.

Frente a esta problemática la empresa busca una manera de poder controlar y prever los efectos de dichos riesgos.

La empresa cuenta con 4 diferentes áreas las cuales son:

- Área administrativa

En la cual cumplen diferentes funciones como son:

Adquisición de materiales necesarios para la realización de los proyectos, e insumos de oficina, aplicación en la web para concursos para las obras en el gobierno, administración del capital humano, gestionar la parte contable y atención al cliente interno y externo de la empresa.

- Área técnica

El área técnica cumplen funciones de revisión del buen funcionamiento de la maquinaria, delegación de funciones al personal a su cargo, supervisar los trabajos hasta el momento de la entrega de los mismos.

- Área cuadrilla

El área de cuadrilla reciben los requerimientos realizados desde los técnicos, que pueden ser entre, el descargue de material, alambrado eléctrico.

- Área maquinas

Su función es el manejo de la Máquinas como son los montacargas, volquetas.

Estas cuatro áreas cumplen diferentes actividades, y las personas las cuales ocupan estos puestos se ven expuestas a diferentes niveles de riesgo, por las diferentes posiciones adoptadas.

Justificación

Frente a la problemática de los trastornos músculo esquelético en el ámbito laboral desencadenado por el riesgo ergonómico, que se genera en los puestos de trabajo, que se han ido desarrollando de manera empírica por no existir la identificación de los riesgos y daños a la salud como resultado de las exposiciones a carga física en el trabajo.

Por su adelanto reciente en nuestro medio, existiendo una gran necesidad de que el personal de la empresa "IMHOTEP CONSTRUCTORES" incorporen criterios ergonómicos en sus actividades.

Pues son vulnerables a un conjunto de patologías que tiene como desencadenante o agravante el trabajo cotidiano, los cuales su tratamiento es inefectivo si no se corrigen las causas que lo generan.

Al estudiar la carrera de psicología organizacional es nuestro objetivo principal el cumplir la misión de favorecer la integración del saber psicológico con los principios cristianos, fomentar la investigación formando profesionales capacitados para satisfacer necesidades individuales y colectivas de la sociedad.

Este proyecto es factible por que se sustenta en la utilización de las técnicas de investigación que más se ajusten al tema a investigar, como son la aplicación de métodos de evaluación al personal, indicar los porcentajes que

permitan cuantificar el riesgo ergonómico, las cuales facilitarían a describir los problemas presentados, siendo de gran trascendencia en la creación de una alternativa de solución posible, y de la misma forma proporcionara los resultados de la investigación.

Objetivos:

Objetivo General

- Realizar una propuesta sobre evaluación de riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en IMHOTEP CONSTRUCTORES.

Objetivos Específicos

- Ofrecer un método para evaluar los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en la empresa IMHOTEP CONSTRUCTORES.
- Proponer pasos para un mejor control en el aspecto ergonómico en el personal.

Reseña Histórica

IMHOTEP CONSTRUCTORES es un proyecto el cual empezó a fortalecerse a inicios de 2011, posicionándose como una empresa la cual brinda un servicio integrado en las áreas de diseño, construcción, electromecánica, civil y de telecomunicación

Misión

Ser líder en la prestación de servicios integrados y productos en el mercado eléctrico y telecomunicaciones, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, brindándoles un producto de calidad y con un excelente servicio, generar un crecimiento sostenido de la empresa y el desarrollo profesional de sus colaboradores

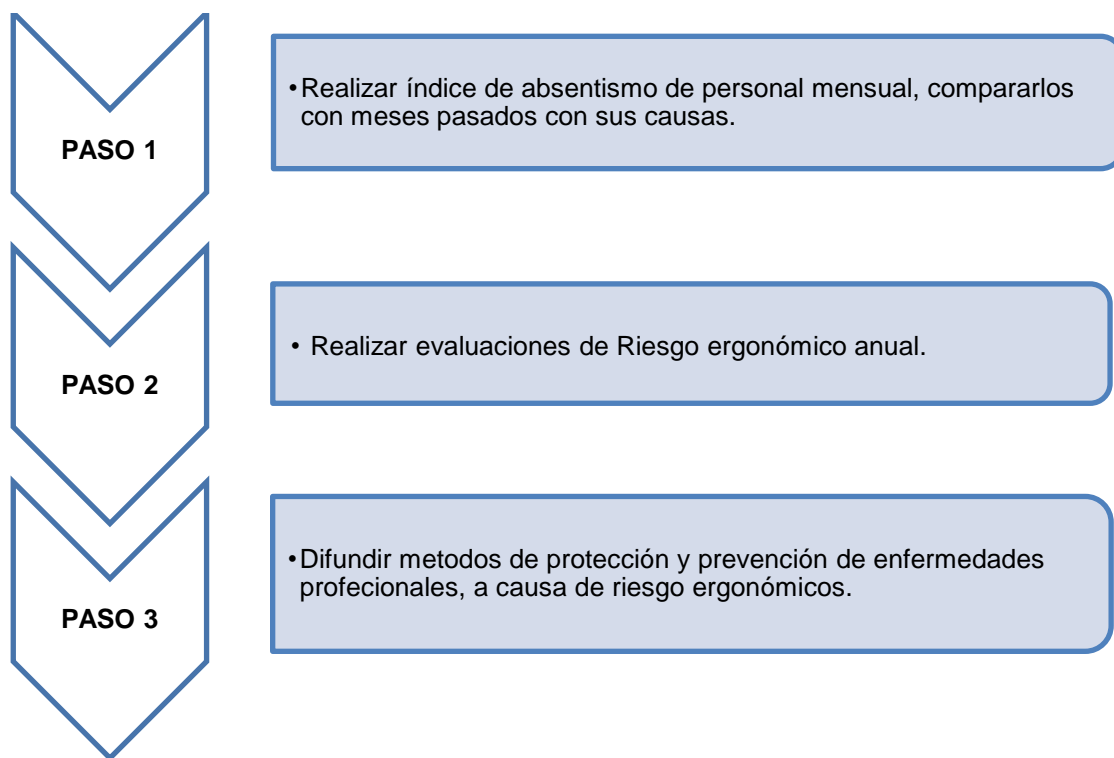
Desarrollo de la Propuesta

El desarrollo de una propuesta, la cual sea ajustable a la realidad de IMHOTEP CONSTRUCTORES, debe basarse a la investigación previa, y conocimiento de la organización.

Debido al poco tiempo de funcionamiento que tiene la empresa, y al constatar que no se ha detectado enfermedades laborales a causa de factores ergonómicos, se tomó como base fundamental la prevención.

Para lo cual se detalla a continuación diferentes acciones y talleres propuestos, para la prevención de trastornos músculo esquelético, a causa de riesgo ergonómico.

Proceso de prevención de trastornos músculo esqueléticos a causa de riesgo ergonómico.

Gráfico 3.9 : Proceso de prevención de trastornos músculo esqueléticos a causa de riesgo ergonómico

Fuente Primaria: **INVESTIGACIÓN**

Tabla 3.28: Propuesta de métodos de prevención de trastornos músculo esqueléticos

DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	DIRIGIDO	ACTIVIDADES	MÉTODO
Adaptar el puesto de trabajo al trabajador	Facilitar el desarrollo de las actividades laborales, y evitar esfuerzos innecesarios.	Colaboradores de IMHOTEP CONSTRUCTORES	Analizar y distribuir actividades y herramientas las cuales se ajusten a las habilidades del colaborador.	Evaluación Distribución Seguimiento
Inducción al puesto de trabajo	Informar detalladamente al trabajador, acerca de las tareas, el uso de herramientas y de las posturas adecuadas al momento	Colaboradores de IMHOTEP CONSTRUCTORES	Darle a conocer al trabajador las actividades a realizar en su trabajo, junto con sus herramientas, mostrándole el uso de cada una.	Capacitación

	de ejecución de las labores.			
Difusión de ejercicios de prevención.	Dar a conocer los ejercicios los cuales ayudan a la prevención y al fortalecimiento.	Colaboradores de IMHOTEP CONSTRUCTORES	Difundir en carteleras, capacitaciones y talleres.	Informar Ejecutar

Fuente Primaria: INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones y recomendaciones.

4.2 Conclusiones.

- Al evaluar la postura, el nivel de actividad, la fuerza, como indicadores de riesgo ergonómico, se puede concluir que el área administrativa cuenta con un nivel de riesgo inapreciable, por el cual no es necesaria una actuación específica, en el área técnica se ha podido identificar un nivel de riesgo medio, por lo cual es necesario la actuación, con referente al área de cuadrilla, el riesgo es alto, por lo que es necesaria una actuación inmediata.

El personal el cual se encuentra en el área de máquinas, presentan un nivel de riesgo medio por lo cual es necesaria la actuación.

Estos resultados se debe a las diferentes pociones adoptadas por los colaboradores, para el cumplimiento de sus actividades laborales diarias, debido al ejercicio que los trabajadores realizan en sus puestos de trabajo, se ha podido identificar diferentes trastornos músculo esqueléticos, a los cuales se encuentran más propensos.

- Con respecto a las alarmas de TME, se pudo identificar que existe un bajo porcentaje el de TME, en la empresa Imhotep.

Recomendaciones.

Dada la investigación, se identificó que la empresa tiene un cierto grado de riesgo, el cual puede causar problemas de salud en los colaboradores, a pesar que por el momento no se han desarrollado ningún trastorno músculo esquelético, ya tomando en cuenta que la empresa lleva en funcionamiento tres años, lo cual es un tiempo corto para que se pueda notar algún tipo de complicación con sus colaboradores, pero se recomienda que la empresa tome medidas preventivas.

Llevar historial de los colaboradores en el cual se detalle puntos determinantes sobre la situación laboral, salud de cada uno, para de esta manera tener un mejor control del personal.

Es importante que los colaboradores sean capacitados con respecto al manejo adecuado de herramientas, y sobre las actividades de sus áreas.

Adiestrar al personal con el adecuada utilización de EPP (Equipo de protección personal)

Es relevante el considerar las normas OSHAS, las cuales se encuentran relacionadas con la seguridad industrial, y en un futuro poder integrar estas normas la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo. (s.f.). OSHA. Recuperado el 2014, de https://osha.europa.eu/es/site_search?q=riesgos
- Alles, M. A. (2006). *Dirección estratégica de recursos humanos: gestión por competencias*. Argentina: Granica.
- CEP. (2014). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Ambato, Ecuador: Legislación Codificada.
- Clanchet, F. G. (2006). *Problemas emergentes en salud laboral: retos y oportunidades*.
- CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. (2013). *CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR*. Recuperado el 2013, de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Corporación de Estudios y Publicaciones. (2009). *Vademécum* (Vol. 2da edición). GUANABARA KOOGAN .
- Diario el Universo. (Diciembre de 2013). *Ecuador reduce su tasa de desempleo urbano, según OIT*. Recuperado el 2013, de <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/12/26/nota/1958646/ecuador-reduce-su-tasa-desempleo-urbano-segun-oit>
- DMedicina. (2014). *Enfermedades*. Recuperado el Agosto de 2014, de <http://www.dmedicina.com/enfermedades/cancer/cancer-piel>
- Henao Robledo, F. (2009). *Condiciones de trabajo y salud*. Bogota.
- Hernández, C. d. (2010). *Manual de ergonomía: Incrementar la calidad de vida en el trabajo*.
- IESS. (2007). *Reolución N° C.D 190*. Recuperado el junio de 2013, de <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/CD.190.pdf?version=1.1>
- IESS. (2013). *RESOLUCIÓN No. 741*. Recuperado el 2013, de http://www.aguaquito.gob.ec/sites/default/files/documentos/res._741_seguro_de_riesgos_en_el_trabajo.pdf
- IESS. (2014). *SART*. Recuperado el 2014, de http://www.seguridadysaludocupacionalec.com/index.php?option=com_content&view=article&id=63%3Ainfo-header-5&catid=41%3Aheader&Itemid=86

- INSHT. (2000). *UN PUENTE HACIA LA INFORMACIÓN*. Recuperado el 2013, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2000/9/artFondoTextCompl.pdf
- Izquierdo, F. M. (2005). *Una Enfermedad Laboral en la Sociedad del Bienestar*. Recuperado el agosto de 2014, de <http://scielo.isciii.es/pdf/neuropsiq/n94/v25n2a09.pdf>
- Junta de castilla y León. (2008). *Manual de Trastornos Musculo Esqueléticos*.
- Leirós, L. I. (2009). *Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia*. Valencia: Universitat de València.
- Morales, L. (2013). "CONDICIONES ERGONÓMICAS ADECUADAS EN LAS AULAS Y OFICINAS DEL COLEGIO PARTICULAR A DISTANCIA STEPHEN HAWKING". Ambato.
- OIT. (2013). *Tendencias Mundiales del Empleo 2013: Datos para América Latina y el Caribe*. Recuperado el 2014, de http://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/2013/WCMS_202351/lang--es/index.htm
- OIT. (2014). *Informe sobre el trabajo en el mundo*. Recuperado el 2014, de http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_243965.pdf
- OIT. (s.f.). *Organización Mundial del Trabajo*. Recuperado el Junio de 2014, de Por una Globalización Justa: <http://www.ilo.org/public/spanish/wcsdg/docs/report.pdf>
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el junio de 2014, de <http://www.who.int/en/>
- OMS. (2014). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el junio de 2014, de http://www.who.int/topics/occupational_health/en/
- Pedro R. Móndeolo, E. G. (s.f.). *Ergonomía* (Vol. 1era edición). Alfomega Edición UPC.
- Pedro R. Móndeolo, E. G. (s.f.). *Ergonomía* (Vol. 1era edición). Alfomega.
- Piñas, J. F. (2012). *ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO PARA LA DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA FÁBRICA ARTESANAL DE AGUARDIENTE "PURO PUYO" DE LA CIUDAD DE PUYO*. Recuperado el 2013,

de http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/2837/Tesis_t753id.pdf?sequence=1

Universidad Politécnica de Valencia. (2006-2014). *Ergonautas*. Recuperado el junio de 2014, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Universidad Técnica de Valencia. (2006-2014). *Ergonautas*. Recuperado el 2014, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

Universidad Técnica de Valencia. (2006-2014). *Ergonautas*. Recuperado el 2014, de <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

ANEXOS







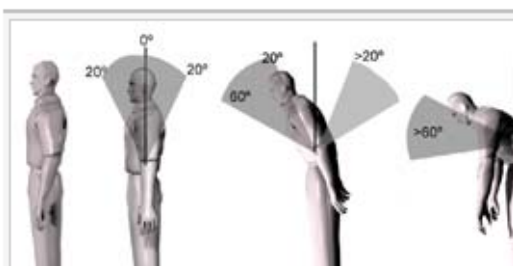


Datos del puesto
Empresa:
Departamento/Área:
Datos de la Evaluación
Evaluador:
Fecha de evaluación:
Datos trabajador
Nombre:
Sexo: Hombre <input type="radio"/> mujer <input type="radio"/>
Edad:
Antigüedad:
Tiempo por jornada:
Duración Jornada:
observaciones:

GRUPO A: Tronco,cuello y piernas
Posición del tronco

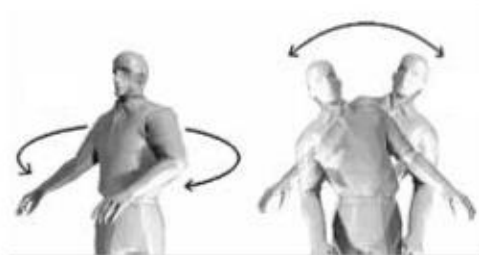
Indique la posición del tronco del trabajador

- El tronco está erguido
- El tronco está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión.
- El tronco está entre 20 y 60 grados de flexión o más de 20 grados extensión.
- El tronco está flexionado más de 60 grados.



Indique además si...

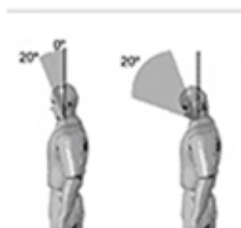
- Existe torsión o inclinación lateral del tronco



posición del cuello.

Indique la posición del cuello del trabajador.

- El cuello está entre 0 y 20 de flexión.
- El cuello está flexionado o extendido más de 20 grados



Indique además si...

- Existe torsión o inclinación lateral del cuello



Posición de las piernas

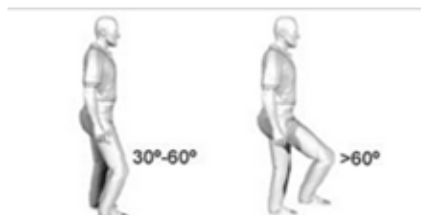
Indique la posición de las piernas del trabajador.

- Soporte bilateral, andando o sentado
- Soporte Unilateral, soporte ligero o postura inestable



Indique además si...

- Existe flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60 grados
- Existe flexión de una o ambas rodillas de más de 60 grados (no sedente)

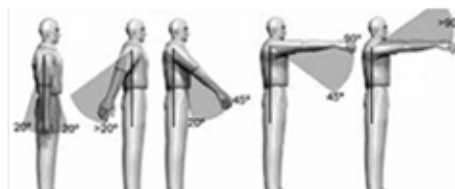


GRUPO B: Extremidades superiores

Posición del brazo

Indique el ángulo del brazo del trabajador

- El brazo está entre 0 y 20 grados de flexión o 0 y 20 grados de extensión
- El brazo está entre 21 y 45 grados de flexión o más de 20 grados de extensión
- El brazo está entre 46 y 90 grados de flexión
- El brazo está flexionado más de 90 grados



Posición del antebrazo

Indique la posición del antebrazo del trabajador.

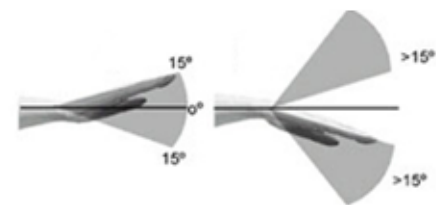
- El antebrazo está entre 60 y 100 grados de flexión.
- El antebrazo está flexionado por debajo de 60 grados o sobre los 100 grados.



Posición de la muñeca

Indique la posición de la muñeca del trabajador

- La muñeca está entre 0 y 15 grados de flexión o extensión.
- La muñeca está flexionada o extendida más de 15 grados.



Indique además si...

- Existe torsión o desviación lateral de la muñeca



FUERZAS EJERCIDAS, TIPO DE AGARRE Y TIPO DE ACTIVIDAD MUSCULAR.

Fuerzas ejercidas.

Indique las fuerzas ejercidas por el trabajador la fuerza se aplica bruscamente

- La carga o fuerza es menor de 5 kg
- La carga o fuerza está entre 5 y 10 kg.
- La carga o fuerza es mayor de 10 kgs.



Tipo de agarre

Indique el tipo de agarre de la carga manejada.

- Agarre Bueno (el agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio)
- Agarre Regular (el agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable pero utilizando otras partes del cuerpo)
- Agarre malo (el agarre es posible pero no aceptable)
- Agarre inaceptable (el agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable usando otras partes del cuerpo)



Tipo de actividad muscular.

Indique el tipo de actividad muscular del trabajador.

- Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto
- Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo soportando durante más de un minuto
- Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables

Firma Evaluado

Firma Evaluador