



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

DIRECCION GENERAL DE POSGRADOS

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS DEL TRABAJO

TEMA DE TRABAJO DE GRADO:

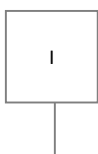
**ANÁLISIS DE CAUSALIDAD DE LA PATOLOGIA LUMBAR
EN EL PERSONAL DE UNA EMPRESA LOCAL POR EL DESEMPEÑO
DE TAREAS FÍSICAS Y EL GRADO INCIDENCIA DE ESTE FENÓMENO DE
ALTERACIÓN DE LA SALUD EN EL AUSENTISMO LABORAL**

Tema de Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Grado de Especialista o Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.

Autora: María Verónica Vinueza Tapia.

Director: Dr. Giovanni Egas Orbe, Mgs.

Quito – Abril - 2015



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, María Verónica Vinuesa Tapia, declaro bajo juramento, que el Trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación personal, y; que he consultado las diferentes referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este Trabajo, a la Universidad Tecnológica Equinoccial, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la Normativa Institucional Vigente.

INFORME DEL DIRECTOR

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por la Dra. María Verónica Vinueza Tapia, con el Tema "Análisis de Causalidad de la Patología Lumbar en el Personal de una Empresa local por el desempeño de tareas físicas y el grado de incidencia de este fenómeno de alteración de la Salud en el Ausentismo Laboral", previo a la obtención del Grado de Magíster en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, considero que una vez revisado el mencionado trabajo, reúne los requisitos y disposiciones emitidas por el Comité de Proyectos de la Dirección General de Posgrados de la Universidad Tecnológica Equinoccial, por medio de la Dirección General de Posgrados, para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los cinco días del mes de mayo del 2015.



Dr. Giovanni Egas Orbe, Mgs.
C.C.N° 1706740790

INFORME DE TRABAJO DE GRADO

Quito, D.M., 17 de marzo de 2015

Señora Doctora
LILIAN PINOS, M.Sc.
COORDINADORA DE LA DIRECCIÓN DE POSGRADOS
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL - UTE
Presente.-

ASUNTO: INFORME DE TRABAJO DE GRADO

Señora Coordinadora:

Con un cordial saludo, en mi calidad de Tutor del señor maestrante: **MARÍA VERÓNICA VINUEZA TAPIA**, me permito informar que el documento que contiene el Trabajo de Grado titulado: **"ANÁLISIS DE CAUSALIDAD DE LA PATOLOGÍA LUMBAR EN EL PERSONAL DE UNA EMPRESA LOCAL POR EL DESEMPEÑO DE TAREAS FÍSICAS Y EL GRADO INCIDENCIA DE ESTE FENÓMENO DE ALTERACIÓN DE LA SALUD EN EL AUSENTISMO LABORAL"** cuya autoría pertenece al maestrante en mención, ha sido desarrollado satisfactoriamente, en virtud de las siguientes consideraciones:

- Cumple con principio de pertinencia y la temática está ligada al objeto de la Maestría de Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo.
- Corresponde a una investigación específica respecto de una determinada organización y ámbito de estudio, acogiéndose los lineamientos de la tutoría a cargo del suscrito docente.
- Existe concordancia y concatenación entre los componentes del trabajo de grado, cumpliéndose al mismo tiempo con los requerimientos propios del nivel académico de cuarto nivel.
- Cumple con los demás aspectos técnicos que ameritan su aprobación, sin perjuicio de las observaciones de los señores evaluadores así como de las formalidades exigibles por la Universidad al momento de presentarse el documento definitivo.

Por consiguiente, es procedente que el referido Trabajo de Grado sea sometido a la consideración de los docentes evaluadores conforme lo previsto por la normativa vigente.

Atentamente,



Dr. Giovanni Egas Orbe, Mgs.
DOCENTE - TUTOR

DEDICATORIA

A mi amado hijo, Alejandro, quien es el motivo de mi superación personal, por quien me levanto día a día y me esfuerzo por dejarle un legado de ejemplo lleno de logros, razón por la que he tenido que dejar su compañía y espero que a su corta edad entienda que este sacrificio ha sido por él.

AGRADECIMIENTO

Agradezco la confianza y el apoyo incondicional brindado por parte de mis padres, quienes han sido mi ejemplo, en el trayecto de mi vida me han demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

Mi gratitud infinita a ellos porque han sustituido mi ausencia con mi amado hijo Alejandro, durante el tiempo de trabajo y dedicación al presente trabajo.

De la misma manera a mis maestros, quienes han sembrado en mí el deseo de conocimiento y crecimiento en mi vida personal y profesional.

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
INFORME DEL DIRECTOR	III
INFORME DE TRABAJO DE GRADO	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
Resumen	13
CAPÍTULO 1	14
1. INTRODUCCION	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2 Formulación del problema	14
1.3 Sistematización del problema	15
1.4 Objetivo general	15
1.5 Objetivos específicos	16
1.6 Justificación	16
1.7 Alcance de la Investigación	17
CAPITULO II	18
2. MARCO TEÓRICO HISTÓRICO	18
2.1 Descripción de la Empresa	18
Fig. N° 1.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza	18
Fig 2.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza	19
2.2 Historia de Petroecuador	19
2.3 ORGANIGRAMA	21
2.3.1 Misión	22
2.3.2 Visión	22
2.3.3 Valores y Principios	22
2.3.4 Política	22
2.4 Análisis Situacional: Matriz FODA	23
2.4.1 Fortalezas	24
2.4.2 Oportunidades	24
2.4.3 Debilidades	24

2.4.4 Amenazas	25
2.5 MARCO DE REFERENCIA	25
2.6 MARCO TEÓRICO	26
2.6.1 Definición de Patología Lumbar	26
2.6.2 Clasificación de Patología Lumbar	27
Tabla N° 2: Fundamentos de Lumbalgias Mecánicas Fuente: MINSAL (Ministerio de Salud de Chile abril 2012 protocolos de referencia y contra referencia.....	28
Tabla N° 3 Clasificación etiológica y clínica de las lumbalgias.....	29
Tabla N° 4 etiología del dolor lumbar	29
2.6.3 Causas de Patología Lumbar ocasionados en el ámbito laboral	29
Tabla N° 5 Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento	33
2.6.4 Evaluación del grado de afectación de lumbalgia y esfuerzo físico.	33
2.6.5 Incidencia de patología lumbar en el personal operativo de la empresa	35
Tabla N° 6 Ocupaciones con alto riesgo de desórdenes de la espalda baja.....	36
2.6.6 Ausentismo laboral por patología lumbar	37
2.6.7 Repercusión laboral y organizacional de la empresa por ausentismo laboral	38
Tabla N° 7 Índices según el tipo de ausentismo	39
2.6.8 Concepto de ausentismo laboral y su relación enfermedades profesionales	39
Tabla N° 8 conceptos de ausentismo	40
fuente: autor	40
2.6.9 Causas del ausentismo laboral	41
2.6.10 Enfoque de pérdida de recursos por baja laboral en las empresas	41
Tabla N° 9 Costes por ausentismo laboral.....	42
Tabla N° 10 Costes indirectos de ausentismo laboral	43
2.7 MARCO LEGAL	45
CAPITULO III	47
3. MARCO METODOLÓGICO	47
3.1 Diseño de la investigación	47
3.2 Tipo de Investigación	47
3.3 Método de Investigación	47
3.3.1 Escala De Owesstry:	47
3.3.2 El Método Owas:	48

Fig. N° 3 posición de espalda	49
Fig. N° 4 posición de los brazos	50
Fig. N° 5 posiciones de las piernas	50
3.3.4 Ecuación Niosh De Levantamiento De Cargas	51
Tabla n° 13 multiplicador HM.....	53
Tabla n° 14 multiplicador VM.....	54
Tabla n° 15 multiplicador DM.....	55
Tabla n° 16 multiplicador asimetría	56
Tabla n° 17 multiplicador de frecuencia.....	57
Tabla n° 18 multiplicador de agarre	58
3.4 Población y muestra	59
3.4.1 Población	59
3.4.2.- Muestra:.....	59
3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos	59
3.6 Hipótesis	59
3.7 Criterios de inclusión:	60
3.8 Criterios de exclusión:	60
3.9 Operacionales de variables	60
Tabla N° 19, 20,21 y 22 operacionales de variables.....	61
CAPITULO IV	62
4. RESULTADOS.....	62
4.1 Resultados de encuesta.....	62
Fig. N° 6 Grupo por edad	62
Fig N° 7 porcentaje de trabajadores con patología lumbar.....	63
Fig. N° 8 porcentaje de ausentismo laboral	63
Fig. N° 9 porcentaje de trabajadores con actividades extra.....	64
Fig. N° 10 porcentaje de personal con patología lumbar.....	65
4.2 Resultados de la Escada de Owesstry.....	65
Fig. N° 11 numero de trabajadores de acuerdo a la gravedad de sus lesiones según Owesstry	65
4.3 Resultados Del Método Owa	66
Tabla N° 23 categorías de acción según owa	66
FigN°12Trabajadores clasificados según owa.....	67
4.4 Resultados De Ecuación De Niosh	68

Fig. N° 13 levantamiento de cargas en taller automotriz.....	68
4.4 DISCUSIÓN.....	71
4.4.1 Ergonomia Relacionada Con La Patologia Lumbar	71
4.4.2 Ergonomía en las zonas de trabajo de un Taller Mecánico.....	72
Tabla N° 24 Ramas de Actividad en un Taller Mecánico	72
Fig. n° 14 Posturas Forzadas	73
Fig. N° 15 Manipulación Manual de Cargas	74
Fuente Taller Petroecuador Guajalo.....	74
Fig. N° 16 Manejo de herramientas y equipos	75
4.4.3 Condiciones Ambientales En El Lugar De Trabajo.....	75
4.5 PROPUESTA.....	76
4.5.1 Medidas preventivas a la manipulación de las cargas y a las posturas forzadas en el taller mecánico.....	76
Tabla N° 25 Recomendaciones de Mondeló Pedro	78
4.5.2 Plan de Implementación	78
Tabla N° 26 Plan de Implementación.....	78
4.5.3 Presupuesto del Plan de Implementación	79
Tabla N° 27 Presupuesto	79
4.5.4 Viabilidad de plan de implementación:.....	79
4.6 CONCLUSIONES.....	80
4.7 RECOMENDACIONES.....	81
BIBLIOGRAFIA.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Matriz FODA	23
Tabla N° 2: Fundamentos de Lumbalgias Mecánicas Fuente: MINSAL (Ministerio de Salud de Chile abril 2012 protocolos de referencia y contra referencia.....	28
Tabla N° 3 Clasificación etiológica y clínica de las lumbalgias.....	28
Tabla N° 4 etiología del dolor lumbar	29
Tabla N° 5 Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento	33
Tabla N° 6 Ocupaciones con alto riesgo de desórdenes de la espalda baja.....	36
Tabla N° 7 Índices según el tipo de ausentismo	39
Tabla N° 8 conceptos de ausentismo fuente: autor.....	40
Tabla N° 9 Costes por ausentismo laboral.....	42
Tabla N° 10 Costes indirectos de ausentismo laboral	43
Tabla n° 13 multiplicador HM.....	53
Tabla n° 14 multiplicador VM.....	54
Tabla n° 15 multiplicador DM.....	55
Tabla n° 16 multiplicador asimetría	56
Tabla n° 17 multiplicador de frecuencia.....	57
Tabla n° 18 multiplicador de agarre	58
Tabla N° 19, 20,21 y 22 operacionales de variables.....	61
Tabla N° 23 categorías de acción según owa	66
Tabla N° 25 Recomendaciones de Mondeló Pedro	78
Tabla N° 26 Plan de Implementación.....	78
Tabla N° 27 Presupuesto	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. N° 1.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza	18
Fig 2.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza	19
Fig. N° 4 posición de espalda	49
Fig. N° 5 posición de los brazos	50
Fig. N° 6 posición de las piernas	50
Fig. N° 6 Grupo por edad	62
Fig N° 7 porcentaje de trabajadores con patología lumbar.....	63
Fig. N° 8 porcentaje de ausentismo laboral	63
Fig. N° 9 porcentaje de trabajadores con actividades extra.....	64
Fig. N° 10 porcentaje de personal con patología lumbar.....	65
Fig. N° 11 porcentaje de gravedad según Owestry.....	65
Fig N° 11 Trabajadores clasificados según owa.....	67
Fig. N° 12 levantamiento de cargas en taller automotriz.....	68
Fig. n° 13 Posturas Forzadas	73
Fig. N° 14 Manipulación Manual de Cargas	74
Fig. N° 15 Manejo de herramientas y equipos	75

Resumen

El ritmo de trabajo cotidiano del taller Petroecuador en Guajalo evidenciaba ausentismo por patología lumbar del 29% de los trabajadores del taller, lo que incentivo a realizar la presente investigación con la intención disminuir el ausentismo e identificar los riesgos de las patologías lumbares.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal que examino las posibles causas de la patología lumbar: La investigación se hizo con 20 trabajadores en el taller mecánico de Petroecuador en Guajalo, en el año 2014. El objetivo principal fue analizar la causalidad de la patología lumbar en el personal del taller por el desempeño de tareas físicas forzadas, repetitivas, y evaluar la repercusión laboral y organizacional de las empresas a causa de esta patología.

Se evaluó el grado de afectación de la patología de columna lumbar a través de la escala de Owesry donde reflejo que el 35% de los trabajadores presenta dolor lumbar, al mismo tiempo el 80% de los colaboradores realizan otras actividades económicas parecidas, lo que repercute en la incidencia. Además el 30% de los obreros tienen más de 40 años y son los que en mayor porcentaje presentan patología lumbar, con lo que determinó que la variable de la edad es independiente.

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCION

1.1 Planteamiento del Problema

Según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo (Ministerio de Protección Social. Colombia 2006) el dolor lumbar comprende una de las primeras causas de enfermedad en ese país

Y no solo en Colombia sino en los demás países de Latinoamérica esto representa la principal causa de absentismo laboral, lo que indica que este desorden es más frecuente en incidencia y prevalencia, haciendo que se pierda millones de dólares en gastos sanitarios, productividad, bajas laborales y desgaste de la calidad de vida.

Esta causa nos llevó a realizar esta investigación en una mecánica del sur de Quito específicamente en Guajalo, donde realizan trabajos diarios con movimientos repetitivos, esfuerzo físico y postura estática, flexión y torsión del torso, cargar empujar, tirar.

1.2 Formulación del problema

La constante realización de movimientos, levantamientos de carga y las largas horas de trabajo ha producido en los trabajadores de este taller sufrir de dolores lumbares repetitivos o esporádicos, donde no son tratados medicamente ni ergonómicamente a tiempo y produce ausentismo laboral o acuden al trabajo con dolor constante que impide el desenvolvimiento normal en el trabajo, esto lo hacen los trabajadores para no perder oportunidades de contratación o porque son la responsabilidad es primordial.

En el presente trabajo vamos a realizar encuestas con la Escala de Owestry donde nos va a señalar el grado de incapacidad que produce el dolor lumbar a nuestros trabajadores y cómo podríamos ayudarlos según la ergonomía del lugar.

Según Alfredo Covarrubias-Gómez tomando los datos de las guías de Manejo del Dolor de Espalda Baja o lumbalgia propuestas por COST (Cooperación Europea De Ciencia Y Tecnología por su siglas en inglés), se describen estudios epidemiológicos, donde se

demuestra que la lumbalgia puede afectar al 84% de la población, lo que equivale a que 9 de cada 10 personas tendrá dolor lumbar en algún momento de su vida.

También recordemos que la ergonomía es una parte fundamental en la realización de nuestro trabajo ya que no solo se realizara un diagnóstico inicial sino que esta nos ayudara a mantener la salud de nuestros trabajadores y a mejorar el rendimiento de la empresa disminuyendo el ausentismo.

La reciente investigación busca aportar conocimiento sobre la relación causa efecto en la patología lumbar presente en la población trabajadora de la ciudad de Quito especialmente en el taller de mecánica de Guajalo_Petroecuador.

1.3 Sistematización del problema

¿En qué medida la patología lumbar ocasionada por el desempeño de tareas físicas en el personal operativo de la Empresa está relacionada con el ausentismo laboral?

¿La Patología lumbar puede causar ausentismo laboral y por ende gran repercusión económica en la empresa local?

¿Existen factores externos que se asocien con la aparición de una lumbalgia en un trabajador operativo de la Empresa local?

¿El ausentismo laboral por patología lumbar en trabajadores operativos esta relacionados con el sexo y/o la edad?

1.4 Objetivo general

Analizar la causalidad de la patología lumbar en el personal de una empresa local por el desempeño de tareas físicas y el grado incidencia de este fenómeno de alteración de la salud en el ausentismo laboral.

1.5 Objetivos específicos

- Evaluar el grado de afectación de la patología de columna lumbar causado por las labores de esfuerzo físico del personal operativo de la Empresa.
- Establecer la incidencia de la patología de columna lumbar como factor en el ausentismo laboral, en la población de estudio.
- Determinar las variables individuales (sexo, edad, talla...) y /o sociales (intensidad, puesto y tipo de trabajo...) del trabajador operativo de la Empresa, asociados con la aparición de la lumbalgia ocupacional.
- Evaluar la repercusión laboral y organizacional de la Empresa que genera el ausentismo laboral relacionado con patología lumbar.

1.6 Justificación

La necesidad de evaluar las alteraciones de columna como son las patologías lumbares y su repercusión con el alto índice de ausentismo laboral en los operarios del taller mecánico de Petroecuador en Guajala, motivan a la realización de la presente investigación., es conocido que el ausentismo laboral ocasionado por patologías lumbares generan un alto costo en pérdidas para las Empresas.

Conociendo la prevalencia de las patologías lumbares y el ausentismo laboral, se aportará a la generación de medidas correctivas en los lugares de trabajo.

El análisis de los datos de ausentismo en los empleados operarios del taller de Petroecuador, permitirá al empleador tomar decisiones centrales, basadas en datos objetivos, que permitan tanto beneficio al empleado como al empleador, teniendo en cuenta que el recurso humano es una parte importante en el desarrollo de cualquier empresa, todo esto con el fin de continuar trabajando al servicio de los usuarios con la oportunidad y accesos adecuados que el Código de Trabajo artículo 417, el Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo, y organismos de control como la Dirección Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social lo exigen.

Se pretende aportar con el presente trabajo de investigación con soluciones específicas que deberán ser valoradas y aplicadas oportunamente en la Empresa, con el consecuente

beneficio de mejorar la salud de los operativos y su calidad de vida en todos los aspectos relacionados con la aparición de lumbalgia y realización de esfuerzo físico en el trabajo, así como también el control del ausentismo laboral, que permitirá la optimización de recursos económicos que serán beneficiosos para la Empresa.

1.7 Alcance de la Investigación

Personal operativo del taller mecánico de Petroecuador ubicado en Guajala .se estudiará al personal de contratación directa, de nombramiento o contrato a plazo fijo, formada por 20 trabajadores comprendido entre las edades de 20-40 años los cuales hacen turnos de 8 días de trabajo y 6 descansan.

Se estudió el área operativa que constituye mecánicos, enderezadores, electricistas pintores y choferes.

La investigación ayudara a determinar los puntos a corregir acerca de la ergonomía de los trabajadores del taller y disminuir el ausentismo producto de la patología lumbar.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO HISTÓRICO

2.1 Descripción de la Empresa

La empresa donde se desarrolló la presente investigación fue en El Taller Mecánico de Guajalo este se encuentra ubicado en la base logística de Guajalo de Petroecuador en la Avenida Vicente Maldonado s35-34 y manglar alto. Sector sur_ guajalo Quito pichincha esta mecánica formada hace 42 años aproximadamente se encuentran trabajadores con experiencia con un promedio de edad entre 20 y 50 años



Fig. N° 1.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza

Este taller consta de 20 trabajadores pertenecen al Cuerpo de Ingenieros los cuales realizan trabajo de mantenimiento a los vehículos de Petroecuador, estos trabajadores dividen su horario en turnos de 8 días (8 horas diarias) de trabajo y descansan 6 días.



Fig 2.- Taller Guajalo-Petroecuador/Autor Verónica Vinueza

2.2 Historia de Petroecuador

La Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE) inició sus actividades en Junio de 1972 con 17 funcionarios y un presupuesto de 27 millones de sucres con la misión de precautelar los hidrocarburos del suelo ecuatoriano.

Por primera vez en la historia del Ecuador paso a operar y administrar todas las fases de la industria petrolera (exploración, explotación, industrialización, y comercialización).

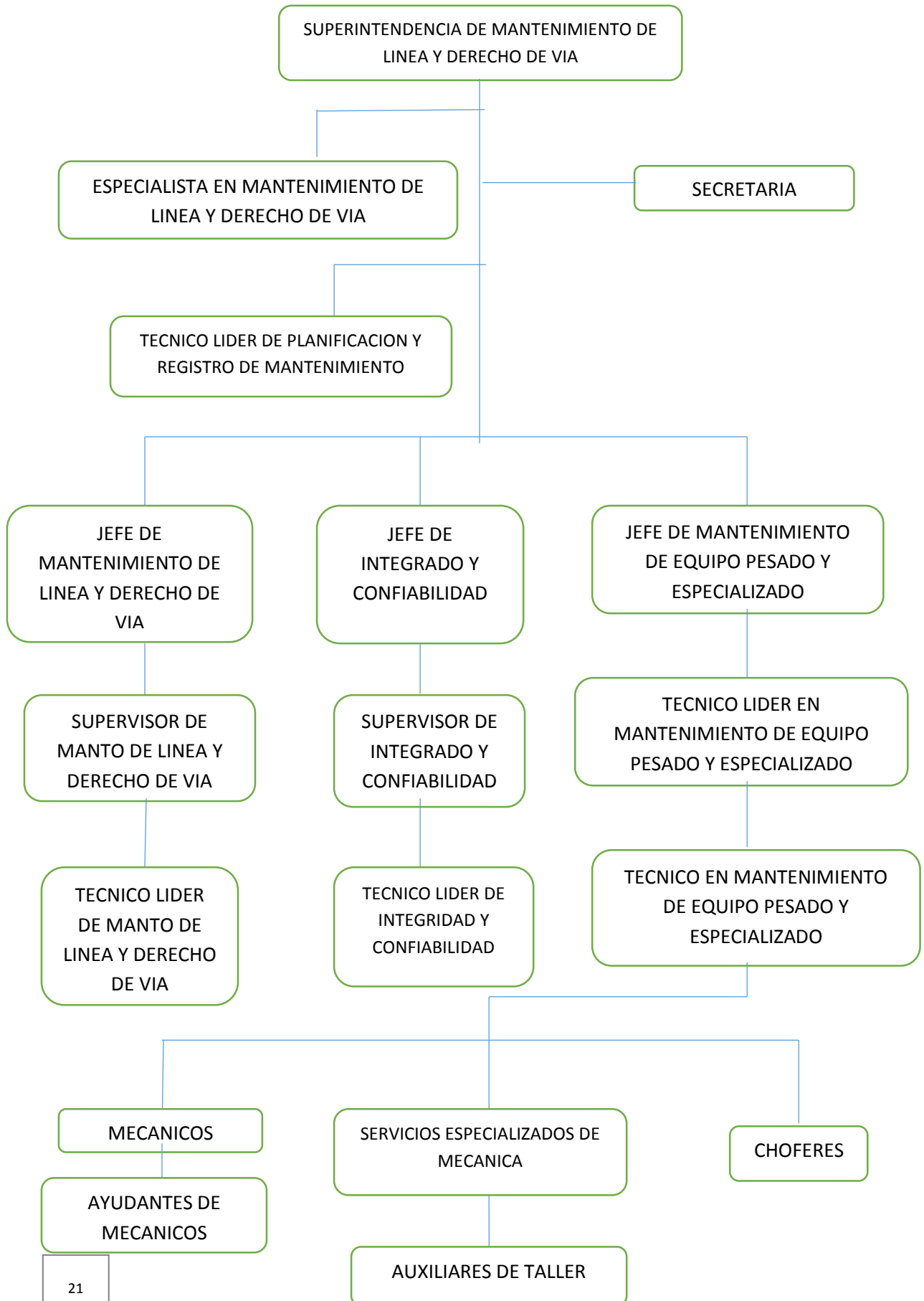
En el año de 1989 se crea la Empresa Estatal Petróleos del Ecuador (Petroecuador) la cual emplea un nuevo modelo de empresa de acuerdo a los tiempos y nuevos desafíos.

Posteriormente en el 2010 dentro del proceso de reordenamiento jurídico del país y para fortalecer las áreas estratégicas de su economía se crea la Empresa Pública de Hidrocarburos del Ecuador, EP Petroecuador con el mismo objetivo y responsabilidad de su antecesor, velar por la gestión del sector hidrocarburífero a través del talento humano profesional, competente y comprometido con el país, dotándola de autonomía para su gestión administrativa y financiera e implementación de la gestión por procesos. Historia que refiere el Ingeniero Marco Calvo Piña Gerente General de EP Petroecuador.



fig. 3- Petroecuador/Autor Verónica Vinueza

2.3 ORGANIGRAMA



2.3.1 Misión

Somos un grupo comprometido en el mantenimiento de los vehículos de la Base Logística Guajaló para contribuir en el desarrollo del país con responsabilidad, honradez, trabajo en equipo, eficiencia, respeto, lealtad.

2.3.2 Visión

En el 2019 seremos el grupo de Mantenimiento vehicular líder en las Bases Logísticas, a nivel nacional.

2.3.3 Valores y Principios

- Eficiencia
- Responsabilidad
- Respeto
- Trabajo en equipo
- Lealtad

2.3.4 Política

El taller mecánico garantiza que: la satisfacción de las necesidades de sus clientes, la prevención de la contaminación ambiental y la seguridad y salud ocupacional, forman parte del desarrollo de sus actividades, proyectos de construcción y servicios.

Para lo cual se compromete a: Cumplir con los requisitos legales, normas y compromisos que suscriba, aplicables a la gestión de: Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional en las áreas de influencia de la Matriz. Orientar las actividades a la mejora continua del desempeño de sus procesos Lograr que los riesgos para las personas, el medio ambiente y la productividad sean tolerables, cumpliendo con la misión y los objetivos institucionales, en un marco de desarrollo sostenible.

Este taller se encarga del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de los equipos del área designada de Petroecuador y del cuerpo de Ingenieros donde incrementan la disponibilidad de los equipos y maximizan la vida útil de las maquinarias con el fin de reducir sustancialmente los costos operativos.

2.4 Análisis Situacional: Matriz FODA

<i>FORTALEZAS</i>	<i>DEBILIDADES</i>
Institución con estructura organizacional	Área reducida
Trabajadores capacitados según su actividad en el taller	Poco personal de trabajo
Personal comprometido con su trabajo	Dependencia de otra institución para su permanencia
<i>OPORTUNIDADES</i>	<i>AMENAZAS</i>
Otras empresas que necesitan servicios mecánicos	Leyes en cuanto a la contratación de empresas externas
Facilidades de ampliación de negocios a nivel estatal	Otras empresas con ofertas de servicios más atractivas

Tabla N° 1 Matriz FODA

Fuente: autor

2.4.1 Fortalezas

Institución con estructura organizacional: El taller pertenece a una institución con estructura organizacional con una visión, misión y políticas claras, lo que evidencia una fortaleza notable.

Trabajadores capacitados según su actividad en el taller: Los mecánicos reciben capacitación constante desde el ingreso en la institución por lo que se convierte en personal apto para realizar el mantenimiento de los vehículos en la planta

Personal comprometido con su trabajo: los trabajadores son personas responsables en sus actividades diarias, valoran el trabajo de equipo, son solidarios, lo que consecuentemente se muestra en cada vehículo con el mantenimiento adecuado.

2.4.2 Oportunidades

Otras empresas que necesitan servicios mecánicos: Existen otras empresas públicas que necesitarían los servicios de un taller mecánico, las posibilidades que sean contratados en otras empresas son elevadas en base al buen desempeño de sus labores.

Facilidades de ampliación de negocios a nivel estatal: Es importante conocer que a nivel estatal se ha implementado facilidades de expandir negocios, gracias a ello, muchas empresas han incrementado su producción y por ende se han expandido.

2.4.3 Debilidades

Área reducida de trabajo: A pesar del compromiso que tienen los trabajadores en realizar un buen trabajo el área es muy reducida, especialmente en momentos en los cuales hay muchos mantenimientos que realizar.

Poco personal de trabajo: Esto se evidencia especialmente en los mantenimientos periódicos cuando deben de entregar los vehículos en un tiempo menor a lo estipulado, por lo que sería necesario la integración de más personal.

2.4.4 Amenazas

Leyes en cuanto a la contratación de empresas externas: El cambio de las leyes para contratación y/o prestación de servicios a empresas públicas ha limitado el alcance y beneficios a las instituciones y/o empresas interesadas en vender sus servicios.

Otras empresas con ofertas de servicios más atractivas: Hay empresas en el Mercado que ofrecen sus servicios por menos costo y en tiempos menores a los de la presente institución lo que se traduce a una competencia casi desleal.

2.5 MARCO DE REFERENCIA

Según lo reportado en la guía técnica de sistema de vigilancia epidemiológica en prevención de desórdenes musculoesqueléticos en trabajadores que realizan diferentes actividades laborales en Colombia en el año 2008 las cinco patologías más frecuentes de los hombres trabajadores entre el 2003 y 2004 en Colombia fue lumbalgia con el 36%, hipoacusia neurosensorial con el 10% síndrome del conducto carpiano 9%, trastorno del disco vertebral el 9% y el síndrome del manguito rotador el 4%. Siendo lumbalgia o lumbago es una de las primeras causas de morbilidad entre los hombres trabajadores en Colombia afectándolos un 65%. Esto indica que es un problema muy frecuente entre los trabajadores, y lleva al ausentismo laboral, con mayor cantidad de días de incapacidad temporal.

En el estudio retrospectivo “La polémica sobre la lumbalgias y su relación con el trabajo” 2005 en México manifiesta que la frecuencia de lumbalgia es mayor entre trabajadores que levantan pesos ocho veces superior al peso de carga reglamentario frente a trabajadores que no levantan cargas, esto coloca una diferencia entre clases de tareas de los trabajadores y puestos de trabajo.

Según en el artículo la “Contribución al estudio de la lumbalgia inespecífica” de la Revista cubana de ortopedia y traumatología del 2006 menciona que en el NIOSH (Institute for Occupational Health and Safety) los técnicos llegaron a la conclusión que los movimientos productores de la lumbalgia son flexión anterior, flexión con torsión, trabajo

físico duro con repetición, trabajo en un medio con vibraciones y trabajo en posturas estáticas.

En la presente investigación se determina las causas más frecuentes de la lumbalgia determinando el grado de afectación por las labores de esfuerzo físico del personal y el grado de ausentismo laboral en los trabajadores de la institución perteneciente al Cuerpo de Ingenieros.

2.6 MARCO TEÓRICO

2.6.1 Definición de Patología Lumbar

La OMS (Organización Mundial de la Salud) incluye a la lumbalgia dentro del grupo de “desórdenes relacionados con el trabajo”

Según el MINSAL (Ministerio de Salud de Chile) abril del 2012 en los protocolos de referencia y contra referencia se define Lumbalgia Aguda como “dolor de aparición brusca e intensa en relación a un esfuerzo importante, acompañado de contractura muscular paravertebral y rigidez vertebral con incapacidad parcial o total, sin compromiso neurológico, y mejoría en menos de 15 días con o sin tratamiento máximo 6 semanas de evolución”

El dolor lumbar es relacionado con la actividad laboral y este puede comprender estructuras musculares, tendinosas y óseas, por lo cual se lo describe mejor en el concepto de dolor lumbar inespecífico.

Según el artículo publicado en la Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología en el año 2006 el 80% de los casos de lumbalgia, no se le puede asignar el problema a una lesión específica alguna y solo en el 10- 15% se puede determinar la etiología con pruebas complementarias, donde se estableció que entre el 80 y 85% de los casos son diagnosticados como lumbalgia inespecífica.

Otros conceptos Lumbalgia inespecífica lo refiere la Guía de Práctica Clínica del Programa Europeo 2005 como “el dolor localizado entre el límite inferior de las costillas y el límite inferior de las nalgas, cuya intensidad varía en función de las posturas y la actividad física”

La Sociedad Internacional para el estudio de la columna lumbar define como síndrome doloroso localizado en la región lumbar con irradiación eventual a la región glútea, las caderas o parte distal del abdomen.

Los siguientes factores de riesgo descritos en el artículo “Epidemiología y repercusión laboral” ayudan a determinar una patología lumbar.

- Traumatismos directos.
- Laborales (profesiones de carga, profesiones con inclinaciones y giros, profesiones con vibraciones, profesiones que obligan a mantener la misma posición durante largos periodos, profesiones con labores repetitivas.)
- Tabaquismo.
- Obesidad.
- Escaso desarrollo muscular.
- Depresión y otros trastornos del ánimo.

2.6.2 Clasificación de Patología Lumbar

MINSAL (Ministerio de Salud de Chile) abril del 2012 en los protocolos de referencia y contra referencia clasifica el dolor lumbar como:

- Lumbalgia hiperaguda: dolor lumbar con inicio brusco con gran intensidad, provocando incapacidad absoluta, hospitalizando al paciente de forma urgente.
- Lumbalgia subagudo: dolor lumbar con tiempo de evolución entre seis semanas y tres meses.
- Lumbalgia crónica: dolor lumbar de posible irradiación al dorso o a los glúteos inespecífico de comienzo insidioso, se relaciona a vicios posturales alteraciones de la columna, por causas laborales, patologías asociadas con un tiempo de evolución mayor a tres meses.

También se clasifica según su presentación en Lumbalgia Mecánica (movimientos repetitivos o sobrecarga) y No Mecánica (múltiple etiología).

DISCO	SINDROME FACETARIO	ALTERACIONES DE LA ESTATICA
Desencadenado por esfuerzo y/o movimientos de flexión del tronco	Dolor aumenta en extensión	Escoliosis
Aumenta la intensidad del dolor con la bipedestación o sedestacion prolongada	Aumenta el dolor al levantarse de una silla	Sobrecarga funcional
Alivia acostado con piernas flexionadas	El dolor aumenta en extensión y disminuye con la deambulacion y la movilización	Embarazo

Tabla N° 2: Fundamentos de Lumbalgias Mecánicas Fuente: MINSAL (Ministerio de Salud de Chile abril 2012 protocolos de referencia y contra referencia

Incluso se cataloga según su origen ya que esta nos ayudara en un diagnóstico exacto en donde observamos que tenemos dos grupos:

- Dolor somático (músculos, ligamentos y huesos)
- Dolor radicular (nervios espinales).

Después de haber realizado la clasificación de dolor lumbar inespecífico, se tiene en cuenta un diagnóstico diferencial para que no pase por alto las patologías no ocupacionales o crónicas, entre las cuales está la Clasificación Etiológica clínica:

En el artículo publicado en la Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología en el año 2006 su clasificación etiológica clínica se divide en osteo musculares, viscerales y psiquiátricas

OSTEOMUSCULARES	VISCERALES	PSIQUIATRICAS
Causas traumáticas	Renal	Simulación
Enfermedades inflamatorias	Vascular	Hipocondría
Anomalías de la columna vertebral (congénitas, degenerativas, infecciosas, metabólicas, tumorales, hematológicas)	Digestivo Ginecológicas	

Tabla N° 3 Clasificación etiológica y clínica de las lumbalgias

Fuente: Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología 2006

Sobre la etiología del dolor lumbar está compuesta de varios factores que hacen abrir un abanico de posibilidades sobre su diagnóstico, al enfocarlo en el ámbito laboral la etiología estaría expresada de la siguiente manera.

Lumbalgias sin irradiación	Lumbalgias con dolor irradiado hasta la rodilla	Lumbalgias con dolor irradiado por debajo de la rodilla, la pierna con o sin déficit signos neurológicos neurológico
----------------------------	---	--

Tabla N° 4 etiología del dolor lumbar

Fuente: Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología 2006

2.6.3 Causas de Patología Lumbar ocasionados en el ámbito laboral

Según FitzGerald y col en su texto de Ortopedia publicado en el 2004, Frymoyer y col descubrió que la patología lumbar aparecía al realizar trabajos de levantamiento repetitivo de cargas pesadas, usos de taladros hidráulicos, herramientas mecánicas y operadores de vehículos de motor.

En una de las revisiones sistemáticas el NIOSH en 1997 (Instituto nacional para la salud y la seguridad ocupacional de los Estados Unidos) reforzaron este concepto y asoció la aparición del dolor lumbar inespecífico con lo siguiente:

- Carga
- Manipulación manual
- Trabajo físico pesado
- Levantamiento de cargas
- Postura forzada a nivel de la columna lumbar
- Movimientos repetitivos de flexión y rotación de tronco
- Exposición a vibración del cuerpo
- Posturas estáticas

Devereux en el 2004 expuso un grado de evidencia sobre la cantidad de carga que produce el dolor lumbar inespecífico y es levantar cargas entre 6 y 15kg más de 10 veces por hora o levantar 16kg en total y siempre o con frecuencia en posiciones forzadas.

Donde se concluye que la aparición del dolor lumbar inespecífico está ligado a múltiples factores ocupacionales. Aunque no se debe dejar a un lado factores no ocupacionales porque estos pueden ayudar a que el dolor se vuelva crónico.

Hay variedad de estudios sobre la etiología y a los riesgos físicos que más se exponen los trabajadores en primer lugar estuvieron las posturas forzadas 38%, movimientos repetitivos 37%, manipulación de cargas y esfuerzos importantes 15% (Diez-de-Ulzurrun et.al.07).

Actualmente es una patología muy frecuente que afecta tanto a mujeres y a hombres de todas las edades, y en un estudio de Wijnhoven y cols en el 2007 propuso explicar la mayor incidencia de lumbalgia en mujeres con los hombres, entre los factores están la mayor sensibilidad de las mujeres al dolor y a factores psicológicos.

No se debe desamparar el tema de evaluación de riesgos de los que van a estar expuestos los trabajadores la Agencia Europea la seguridad y salud en el trabajo expone que los pasos para la evaluación eficaz de riesgos son sencillos:

- Identificación de los riesgos que pueden provocar accidentes lesiones o enfermedades
- Análisis de las personas que pueden resultar lesionadas y como se produciría dicha lesión.
- Revisar si el estudio de las medidas preventivas anteriores son las adecuadas o cambiarse.

Aunque no debemos olvidar que algunos de los factores personales de los trabajadores como falta de experiencia, edad, complexión física, e historial previo de lumbalgias puedan incrementar el riesgo de sufrir lesiones de espalda.

El riesgo de dolor lumbar inespecífico se incrementa cuando la carga manipulada es:

- Demasiado pesada
- Demasiado grande
- Difícil de agarrar
- Descompensada o inestables
- Difícil de alcanzar

El Ministerio de Trabajo y Previsión social de Chile en el art 13 del decreto supremo N63/2005 remitió que el empleador debe evaluar los riesgos a la salud mediante los siguientes puntos que nos ayudaran al ser aplicados a nuestros trabajadores:

De la carga

- Si el volumen de la carga facilita la manipulación.
- Si la carga está en equilibrio
- Si la carga es manejada pegada al tronco y si torsión
- Si la forma y consistencia de la carga puede ocasionar lesiones.

Entre las disciplinas con la que vamos relacionar esta investigación será con la ergonomía ya que esta nos dará la pauta de como relacionar al trabajador y el su área de trabajo.

En el 2000 las IEA (Asociación Internacional de Ergonomía) determinó que la ergonomía es una disciplina científica relacionada con el estudio de las interacciones de los humanos

y los elementos de un sistema, donde se puede optimizar el bienestar humano y el desempeño general del sistema.

En el decreto Ejecutivo Ecuatoriano 2393 “Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo”

Art. 128. Manipulación de materiales.

1.- El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando el efecto de elementos como carretillas, vagonetas, elevadores, transportadores de bandas, grúas, montacargas y similares.

2.- Los trabajadores encargados de la manipulación de carga de Materiales deberán ser instruidos sobre la forma adecuada para efectuar las citadas operaciones con seguridad.

3.- El peso máximo de la carga que puede soportar un trabajador será:

Varones hasta 16 años 35 libras

Mujeres hasta 18 años 20 libras

Varones de 16 a 18 años 50 libras

Mujeres de 18 a 21 años 25 libras

Mujeres de 21 años o más 50 libras

Varones de más de 18 años Hasta 175libras

4.- No se deberá exigir ni permitir a un trabajador el transporte manual de carga cuyo peso puede comprometer su salud o seguridad.

5.- Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.

En el Manual para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de las cargas del 2003 nos muestra la siguiente tabla donde demuestra el peso máximo a levantar cargas según condiciones.

	Peso máximo	Factor corrección	% Población protegida
En general	25	1	85%
Mayor protección	15	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40	1,6	Datos no disponibles

Tabla N° 5 Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamiento

Fuente: Manual manipulación manual de cargas

También en el Código de trabajo del Ecuador nos menciona el límite máximo del transporte manual de una carga

Artículo 417 Límite máximo del transporte manual.-

Queda prohibido el transporte manual, en los puertos, muelles, fabrica, talleres y, en general en todo lugar de trabajo, de sacos, fardos o bultos de cualquier naturaleza cuyo peso sea superior a 175 libras.

“Se entenderá por transporte manual, todo transporte en que el peso de la carga es totalmente soportada por un trabajador incluidos el levantamiento y colocación de la carga. En reglamentos especiales dictados por el Departamento de Seguridad e higiene del trabajo, se podrán establecer límites máximos inferiores a 175 libras teniendo en cuenta todas las condiciones en que deba ejecutarse el trabajo”

Por esto una de las estrategias del presente estudio será realizar encuestas, las cuales apoyarán en la recolección de datos con información suficiente del estado de salud de las personas, el cual debe basarse según la Organización Mundial de la Salud, que salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no meramente a la ausencia de enfermedad o afecciones.

2.6.4 Evaluación del grado de afectación de lumbalgia y esfuerzo físico.

Los métodos más utilizados a nivel mundial para la valoración de la afectación de la lumbalgia tenemos al Test o Escala de Roland-Morris sirve para determinar de manera fiable el grado de incapacidad física derivado de la lumbalgia inespecífica.

Este test se valora con la siguiente Escala Grado de Incapacidad:

- Leve (Puntuación de 0 a 8)
- Moderado (Puntuación de 9 a 16)
- Severo (Puntuación de 17 a 24)

Este test fue diseñado a partir de Sickness Impact Profile que es un cuestionario de 136 ítems que cubre aspectos físicos y de salud mental, los autores Roland-Morris seleccionaron 24 ítems considerando los más significativos para los pacientes con dolor lumbar, donde se va a evaluar la discapacidad de cada uno de los pacientes

El peor resultado posible es de la puntuación 24/24 y el mejor es 0/24 este test investiga actividades cotidianas y limitaciones que produce el dolor con las que el paciente se puede sentir identificado.

Otro de los métodos evaluadores más utilizado para la lumbalgia es el Test de Oswestry el cual sirve para valorar el grado de intensidad del dolor que está experimentando el paciente, esta es una escala de fácil aplicabilidad lo que representa mayor objetividad a diferencia de otras. Este test se valora con la siguiente escala: Grado de intensidad del dolor:

- Leve (puntuación de 0 a 40%)
- Moderado (puntuación de 41% a 70%)
- Severo (puntuación de 71% a 100%)

La escala de Oswestry fue presentada en 1980 como cuestionario auto administrado de evaluación del grado de dolor de los pacientes siendo de rápida y simple aplicación de aproximadamente 3-5 minutos para contestarlo y 1 minuto para corregirlo.

Esta escala mide intensidad del dolor, cuidado personal, levantamiento de pesos, capacidad de marcha , estar sentado, estar parado, viajar, sueño, vida sexual y vida social.

Cada dominio presenta un resultado individual que da un resultado final de discapacidad

Esta escala tiene 10 preguntas con 6 posibles respuestas cada una, se valora de 0 a 5 de menor a mayor, la puntuación total es expresada en porcentajes de 0 a 100% se obtiene con la siguiente formula

Puntuación total=

$$\frac{50-(5 \times \text{numero de ítems no contestados})}{\text{Suma de las puntuaciones de los ítems contestados} \times 100}$$

Suma de las puntuaciones de los ítems contestados X100

- 0 – 20 % limitación funcional mínima
- 20 – 40% limitación funcional moderada
- 40 – 60% limitación funcional intensa
- 60 – 80% limitación funcional máxima
- Mas 80% discapacidad

Conforme a la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas 2003 refiere que las lesiones más frecuentes al levantar mal una carga son contusiones, cortes, heridas, fracturas, y sobretodo lesiones musculoesqueléticas (frecuentemente en región lumbar).

2.6.5 Incidencia de patología lumbar en el personal operativo de la empresa

Según el artículo “prevalencia de lumbalgia y factores de riesgos en enfermeros y auxiliares de la ciudad de Manizales 2011” refiere que en la sociedad actual occidental la lumbalgia se presenta entre el 60 y 80% de la población y del 55% al 80% las personas estarán incapacitadas alguna vez en su vida laboral.

En la guía de Atención Integral Basada en la evidencia para el dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionadas con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo de Colombia refiere ocupaciones de mayor riesgo a presentar dolor lumbar.

OCUPACION	TIPO
Operadores de vehículos	Conductores de buses y camiones, ingenieros de suelos, vehículos de minería, trabajadores de trenes, operadores de trenes.
Constructores	Trabajadores y manipuladores de materiales
Trabajadores de servicios	Servicios de limpieza y construcción, recolectores de basura, trabajadores de mantenimiento, cuidadores de salud enfermeras
Agricultura industria pesquera	Trabajadores de finca, campo
Comercio	Mecánicos, reparación de maquinaria pesada, operadores de maquinaria.

Tabla N° 6 Ocupaciones con alto riesgo de desórdenes de la espalda baja

Fuente Guía de Atención Integral Basada en la evidencia para el dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionadas con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo de Colombia

En el artículo “Contribución de factores sicosociales a la cronicidad del dolor lumbar” de la revista médica de Chile del 2002 refiere que en Chile el dolor lumbar es la primera causa en la consulta de medicina general, y la segunda causa de ausentismo laboral.

Lo que ocurre a nivel mundial acerca de la lumbalgia y ausentismo laboral está reflejado en el artículo “lumbalgia mecánica en trabajadores de la localidad de Villa Quinteros” que nos refiere:

- Finlandia 2,6% de la población recibe pensión por invalidez debido a la lumbalgia.
- Francia es 23,5% de consultas reumatológicas y traumatológicas.

- Estados Unidos 5,2 millones de personas tienen limitación funcional por lumbalgias crónicas.
- Inglaterra causa 67 millones de días de ausentismo profesional o invalidez por un año
- México el 95% de los mexicanos están en riesgo de padecer dolor de espalda.
- Argentina 8 de cada 10 personas sufrirán algún episodio de lumbalgia a lo largo de sus vidas.

2.6.6 Ausentismo laboral por patología lumbar

En el artículo “Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral” de la Revista de Fisioterapia del 2007 de España refiere que una de las primeras causas del ausentismo laboral es la patología lumbar y tiene un dominio en la salud pública mundial que no reside en la prevalencia sino en los costes de incapacidad en las empresas.

Las lesiones musculoesqueléticas dorso lumbares no son graves pero son las más incapacitantes, producen ausentismo laboral, requieren un largo periodo de rehabilitación originando costos económicos elevados.

La OIT (organización internacional del trabajo) declara que “la manipulación manual de cargas es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales, con un 20% _ 25% del total de todos los producidos”

Se han realizado algunos estudios sobre el ausentismo laboral por patología lumbar y demás patologías en países latinoamericanos y europeos entre estos está un artículo sobre lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia de ausentismo realizado en el 2010 donde refiere que entre el año 2005 y 2006 las causas de ausentismo laboral fueron licencias médicas con diagnóstico de lumbalgias por esfuerzo que ocupaba en segundo puesto de ausentismo.

Los factores de riesgos de incapacidad laboral y la prolongación de la baja causada por lumbalgias es descrito en el artículo “epidemiología y repercusión laboral” las cuales son:

- Tratar episodios agudos con reposo en cama.
- Terapias quirúrgicas mal indicadas.
- Bajo nivel cultural y económico.

- Falta de satisfacción en el trabajo.
- La duración de la baja es un factor de riesgo para incapacidad.
- Trastornos psicológicos.
- Obesidad.

2.6.7 Repercusión laboral y organizacional de la empresa por ausentismo laboral

En la revista Medicina y seguridad del trabajo en el artículo “Problemática multifactorial del absentismo laboral, presentismo y la procrastinación en las estructuras en las que se desenvuelve el trabajador” argumenta que el ausentismo laboral influyen factores psicosociales creando una problemática multifactorial. (Laboral, económica y social).

El ausentismo laboral que enfrenta la empresa en donde se realiza la investigación entra en el marco de la problemática laboral ya que el ausentismo se presenta ante la fatiga, las tareas monótonas, repetitivas y parcializadas produciendo ausentismo por dolor a nivel lumbar donde entra el campo de la Ergonomía para solventar el problema.

La revista de Medicina y seguridad del trabajo 2011 en su artículo “Problemática multifactorial del absentismo laboral, presentismo y la procrastinación en las estructuras en las que se desenvuelve el trabajador” da que implicaciones de ausentismo en las empresas se reflejan costes directos e indirectos de un ausentismo previsible y justificado

Y las repercusiones organizacionales de la empresa serian:

- Costes económicos directos como jornadas laborales e indirectos costes administrativos.
- Calidad de los servicios.
- Deterioro de la imagen de la empresa, en prestación de servicios
- Aumento de la carga de trabajo a los otros empleados.

La Escuela de Organización Industrial y la Fundación más familia en su informe de Ausentismo laboral del 2009 indica que la repercusión por el ausentismo es el principal obstáculo para aumentar la productividad en las empresas españolas.

Para medir el ausentismo laboral en algunas empresas han incorporado metodologías como la que presenta la ficha técnica de Gestión y control del ausentismo laboral realizado de la gestión Práctica de las Guías laborales en el 2007, que se caracteriza por estar basada en una apropiada y amplia clasificación de las causas y la tasa media como medida del mismo.

$$\text{Tasa Media} = \text{N total de absentismos} \times 100 / \text{N total horas posibles}$$

Esta valoración ayuda a realizar otras clasificaciones más específicas como:

Legal	Ausencias retribuidas
Personal	Ausencias no retribuidas
De permanencia	Porcentaje real de presencia o de horas realmente trabajadas
De accidentes	Ausencias por accidentes con o sin bajas
De enfermedad	Ausencia por enfermedad

Tabla Nº 7 Índices según el tipo de ausentismo

Fuente: Ficha técnica de Gestión y control del Ausentismo Laboral 2007

2.6.8 Concepto de ausentismo laboral y su relación enfermedades profesionales

Según la organización internacional del trabajo se comprende como ausentismo laboral “La no asistencia al trabajo por parte de un trabajador del que se pensaba, que iba a asistir quedando excluidos los periodos vacacionales y huelgas”

En el informe del 2011 de Ausentismo Laboral de Aragón nos da tres diferentes definiciones de ausentismo laboral:

Concepto amplio de ausentismo	Toda ausencia al puesto de trabajo, que podrá ser relevante desde una óptica propia de recursos humanos.
Concepto legal de ausentismo	“Las faltas de asistencia al trabajo, aun justificadas pero intermitentes” definida por el estatuto de trabajadores
Concepto de ausentismo impropio	Posibilidades de incumplimiento de las obligaciones por trabajadores que están físicamente en la empresa pero que aprovechando los medios informáticos se ausentan virtualmente del trabajo.

Tabla N° 8 conceptos de ausentismo

fuelle: autor

En la revista médica de Chile del 2004 en el artículo “30 años de estudio sobre ausentismo laboral en Chile una perspectiva por tipos de empresas” refiere que existen cuatro modelos explicativos referentes a ausentismo laboral.

- Modelo económico de ausentismo laboral.
- Modelo psicosocial del ausentismo laboral.
- Modelo médico del ausentismo laboral.
- Ausentismo laboral y retiro organizacional.

El patrón que se ajusta a la investigación presente es el modelo médico del ausentismo laboral ya que posee los patrones demográficos, satisfacción con el empleo, contenidos del empleo características organizacionales del cual va incluido la ergonomía de los puestos de trabajo donde en conjunto se podría develar un Ausentismo por dolor lumbar.

El ausentismo laboral presenta diferentes clasificaciones entre estas: (Porret 2009)

- Ausentismo legal
- Ausentismo ilegal
- Ausentismo voluntario
- Ausentismo involuntario
- Ausentismo aceptado
- Ausentismo no aceptado
- Ausentismo externo

- Ausentismo interno o presencial
- Ausentismo armónico
- Ausentismo disarmonico
- Ausentismo medico
- Ausentismo no medico

2.6.9 Causas del ausentismo laboral

La Escuela de Organización Industrial y la Fundación más familia en su informe de Ausentismo laboral del 2009 indica que las posibles causas del ausentismo laboral serian

- Causas Legales.
- Causas Psicológicas por stress.
- Enfermedades ficticias o ampliadas artificialmente.
- Falta de implicación.

Según el artículo “Factores de Riesgo y patología lumbar y ocupacional” los síntomas lumbres se presenta en trabajadores con tareas físicas pesadas, transportes de cargas pesadas cuando se transporta carga de forma manual, operadores de maquinaria, choferes, personal que maneja maquinarias de vibración, trabajadores que hacen movimientos repetitivos. En otros estudios también has colocado a las enfermeras/ros y auxiliares de enfermería como profesionales con alto riesgo de padecer lumbalgias por la manipulación y cambio de posición a los pacientes, elevado stress postural por las largas horas de trabajo en pie, torsión o flexión del tronco y marcha excesiva durante la jornada laboral.

2.6.10 Enfoque de pérdida de recursos por baja laboral en las empresas

En la revista de la Sociedad Española del dolor en el artículo “Prevención del dolor lumbar. Efectividad de la escuela de la columna” refiere que es la enfermedad industrial más cara, el gasto médico en 1991 en los países bajos fue aproximadamente de 367,6 millones de dólares y el coste total por ausentismo y discapacidad se incrementó 3,1 y 1,5 billones de dólares respectivamente. En Estados Unidos los costes directos e indirectos despuntan 50 billones al año.

La Escuela de Organización Industrial y la Fundación más familia en su informe de Ausentismo laboral del 2009 indica que los costes por ausentismo laboral se debe a algunas variables entre ellas:

	Horas perdidas por consulta y asistencia médica.
Costes de personal	Horas perdidas por operarios en ayuda al accidentado.
	Horas perdidas por mandos.
Costes de asistencia	Horas perdidas por servicio médico.
	Interrupción del trabajo
Costes de producción	Daños a maquinas o instalaciones de empresa
	Perdida de productos o materias primas
	Gratificaciones y traslados.
Otros costes	Costos administrativos
	Valor de pólizas de seguro

Tabla Nº 9 Costes por ausentismo laboral

Fuente Escuela de Organización Industrial y la Fundación más familia en su informe de Ausentismo laboral del 2009

La empresa Kronos especializada en administrar con efectividad la fuerza laboral por más de 30 años publica un estudio realizado por la Sociedad para la administración de recursos humanos en la ciudad de México donde los datos muestran que el ausentismo laboral tiene un costo para las empresas de 7,3% como porcentaje del total de su nómina pudiendo llegar al 15% con costos indirectos.

España 1998	Estados Unidos	Francia
Coste 11 millones de pesetas y coste por trabajador 209.666 pesetas	Costes directos 20 billones de dólares la cifra aumenta con los costes indirectos a 50 billones dólares.	Pierde 12 millones de jornadas laborales a cada año por patología lumbar y ausentismo laboral

Tabla Nº 10 Costes indirectos de ausentismo laboral

Fuente: Epidemiología y Repercusión laboral, Servicio de Reumatología Clínica Puerto del Hierro Madrid.

El Programa Intersectorial para difusión de la cultura preventiva en su Manual Técnico de Gestión y Administración de prevención 2010 indica cómo se compone los costos por perdida a causa del ausentismo

COSTES DIRECTOS

Salario abonado por el accidentado por tiempo improductivo
Gastos médicos no incluidos en el seguro
Pago de primas de seguro por accidentes de trabajo

Coste de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado
Pérdida de productividad
Indemnizaciones y multas que debe abonar la empresa infracciones de materia laboral

COSTES INDIRECTOS

Coste del tiempo perdido de otro trabajador
Coste de investigación de las causas del accidente
Pérdidas de producción al disminuir el rendimiento del resto de los trabajadores al impacto del accidente
Perdidas por productos defectuosos
Costes de los daños producidos en la maquinaria y equipo

Perdidas en el rendimiento del trabajador
Perdidas de tipo comercial

Tabla Nº 11 Costes directos e Indirectos

Fuente: Manual Administración 2010

2.7 MARCO LEGAL

La normativa legal en el Ecuador sobre los trabajadores algunas veces es desconocida por los empleados y esto hace que no estén expuestos a sus derechos.

En la Constitución de la Republica en el artículo 326, numeral 5, establece que: “Toda persona tiene derecho de realizar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”

Para tener protegido al trabajador esta la Ley de la Seguridad Social donde en el artículo 156 en su inciso primero dispone que el Seguro General de Riesgos del trabajo cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realiza el afiliado, incluido los que se originan durante los desplazamientos entre su domicilio y su lugar de trabajo.

Entre las normativas legales que protegen al trabajador están las de Código de trabajo:

En el artículo 38 señala “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

Artículo 410, prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por su empleador, su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato del trabajo”

A nivel internacional también el Ecuador tiene convenios que ayudan a la protección del trabajador a nivel de Latinoamérica uno de ellos es el que tiene la Organización Internacional del Trabajo (OIT) con la oficina Subregional para los países Andinos en diciembre del 2005 se consensuó que el estado debe definir e impulsar una política nacional en Seguridad y Salud en el trabajo.

El Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores decide adoptar El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo; en el capítulo II Política de Prevención de Riesgos Laborales. En el año 2004

Artículo 4: “En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los países miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Literal G: “Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se utilizara con fines estadísticos y para la investigación de sus causas”

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es de tipo descriptivo y exploratorio pues va a permitir conocer las características del grupo en estudio y así plantear las hipótesis que necesitaremos para estudios posteriores.

Se utilizará un cuestionario que se empleará a los trabajadores de la institución convirtiendo también la investigación de campo.

3.2 Tipo de Investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva y de corte transversal los que se relacionan con la distribución de las enfermedades, ya que con esto apreciaremos de los que laboran en la institución han desarrollado la enfermedad.

3.3 Método de Investigación

Para la identificación y evaluación de riesgos ergonómicos producidos por posturas forzadas, se empleó el método OWAS, además se utilizará encuestas de la escala de Owesstry para determinar la repercusión funcional del dolor lumbar y se utilizó la ecuación

3.3.1 Escala De Owesstry:

Según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Dolor Lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal Relacionados con la Manipulación Manual de Cargas y otros Factores de Riesgo en el Lugar de Trabajo del Ministerio de Protección Social y la Universidad Javeriana en el 2006, esta escala tiene valor predictivo de cronificación

del dolor, duración de la baja laboral y de resultado de tratamiento, conservador y quirúrgico, es la escala más recomendada y utilizada a nivel mundial, presenta los siguientes rangos:

- Hasta un 20%: Discapacidad mínima.
- 20-40%: Discapacidad moderada.
- 40-60%: Discapacidad severa.
- Más del 60%: Discapacidad grave.

3.3.2 El Método Owas:

Como lo indica el Manual de Trastornos musculoesqueléticos de la Junta de Castilla y León en el año 2008, este método se basa en una clasificación simple y sistemática de las posturas, fundamenta sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, en este caso durante sus labores en el taller mecánico, evalúa el riesgo o incomodidad para cada parte del cuerpo:

- Espalda.
- Brazos.
- Piernas
- Cargas y fuerzas soportadas.

Espalda:

Se deberá determinar si la posición adoptada por la espalda es derecha, doblada, con giro o doblada con giro, en función de lo que responda se le asignará un valor de 1 a 4.

1: Espalda derecha

2: Espalda doblada

3: Espalda con giro

4: Espalda doblada y con giro



Fig. N° 3 posición de espalda

Fuente: Manual de Trastornos musculoesqueléticos

Junta de Castilla y León

Brazos:

Seguidamente, será analizada la posición de los brazos.

1: Ambos brazos por debajo del nivel del hombro

2: Un brazo a la altura del hombro o más arriba

3. Dos brazos a la altura del hombro o más arriba

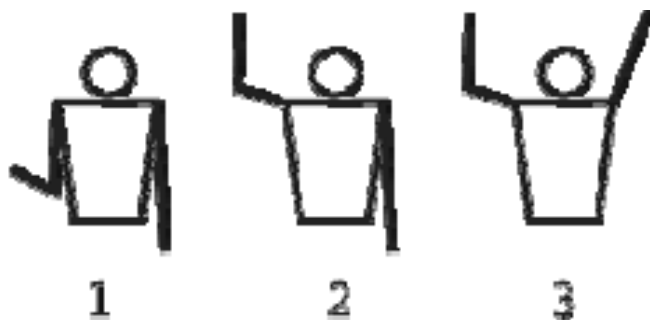


Fig. N° 4 posición de los brazos
Fuente: Manual de Trastornos musculoesqueléticos
Junta de Castilla y Leon

Piernas:

El tercer dígito en el código de postura de OWAS indica la posición de las piernas. Hay siete opciones para las posturas de las piernas en el sistema OWAS:

- 1: Sentado
- 2: Parado en las dos piernas rectas
- 3: Parado en una pierna recta
- 4: Parado o en cuclillas en dos piernas dobladas
- 5: Parado o en cuclillas en una pierna dobladas
- 6: Arrodillado
- 7: Caminando

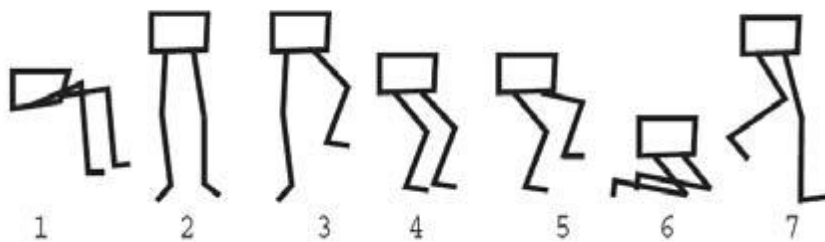


Fig. N° 5 posiciones de las piernas
Fuente: Manual de Trastornos musculoesqueléticos
Junta de Castilla y Leon

Cargas Y Fuerzas Soportadas:

Se selecciona lo grande que es la carga o cuanta fuerza debe utilizarse en la operación. Hay tres alternativas para la carga o uso de fuerza:

1: Menos de 10 kilogramos.

2: Entre 10 y 20 kilogramos.

3: Más de 20 kilogramos.

3.3.4 Ecuación Niosh De Levantamiento De Cargas

De acuerdo a la Junta de Castilla y León la Ecuación de Niosh es un método elaborado por el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos.

Permite evaluar tareas en las que se realizan levantamientos de carga, ofreciendo como resultado un peso máximo recomendado que es posible levantar en las condiciones del puesto para evitar la aparición de lumbalgias y problemas de espalda.

Son tres los criterios empleados para definir los componentes de la ecuación:

- **Biomecánico:** Se fundamenta en que al manejar una carga incorrectamente levantada, aparecen momentos mecánicos que se transmiten por los segmentos corporales hasta las vértebras lumbares dando lugar a un acusado estrés.
- **Fisiológico:** Reconoce que las tareas con levantamientos repetitivos pueden fácilmente exceder las capacidades normales de energía del trabajador, provocando una prematura disminución de su resistencia y un aumento de la probabilidad de lesión.

- **Psicofísico:** se basa en datos sobre la resistencia y la capacidad de los trabajadores que manejan cargas con diferentes frecuencias y duraciones.

La Ecuación Niosh calcula el peso máximo recomendado (RWL) del puesto a evaluar, toma como referencia un peso máximo de levantamiento en unas condiciones ideales, considerando que este peso es de 23kg el cual se denomina Constante de carga (LC)

Se presenta la fórmula para obtener el resultado de este método:

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

Y se describe cada componente:

LC: 23 KG, es la constante de carga y el resto de los términos del segundo miembro de la ecuación son factores multiplicadores que al igual que en el método del INSHT, toman el valor 1 en el caso de tratarse de un levantamiento en condiciones óptimas, y valores más cercanos a 0 cuanto mayor sea la desviación de las condiciones del levantamiento respecto de las ideales.

HM: Factor de distancia horizontal: Penaliza los levantamientos en los que la carga se levanta alejada del cuerpo, en este caso cuanto más se aleje la carga del cuerpo más de acerca HM al valor 0.

HM = 25/H	
H(cm)	HM
< 25	1,00
28	0,89
30	0,83
32	0,78
34	0,74
36	0,69
38	0,66
40	0,63
42	0,60
44	0,57
46	0,54
48	0,52
50	0,50
52	0,48
54	0,46
56	0,45
58	0,43
60	0,42
63	0,40
>63	0,00

Tabla n° 13 multiplicador HM

Fuente: fpfol.jimdo.com

VM. Factor de distancia vertical: Penaliza levantamientos con origen o destino en posiciones muy bajas o muy elevadas.

VM = 1-0,003 [V-75]	
V(cm)	VM
0	0,78
10	0,81
20	0,84
30	0,87
40	0,90
50	0,93
60	0,96
70	0,99
80	0,99
90	0,96
100	0,93
110	0,90
120	0,87
130	0,84
140	0,81
150	0,78
160	0,75
170	0,72
175	0,70
>175	0,00

Tabla nº 14 multiplicador VM

Fuente: fpfol.jimdo.com

DM. Factor de desplazamiento vertical: Penaliza los levantamientos en los que el recorrido vertical de la carga es grande.

DM = $0,82 + 4,5 / D$	
D(cm)	DM
<25	1
40	0,93
55	0,9
70	0,88
85	0,87
100	0,87
115	0,86
130	0,85
145	0,85
160	0,85
175	0,85
>175	0

Tabla nº 15 multiplicador DM

Fuente: fpfol.jimdo.com

AM Factor de asimetría: Refiere que cuanto mayor giro del tronco requiera, el transporte de la carga peor.

AM = $1 - 0,0032 A$	
A (°)	AM
0	1
15	0,95
30	0,9
45	0,86
60	0,81
75	0,76
90	0,71
120	0,62
135	0,57
>135	0

Tabla n° 16 multiplicador asimetría

Fuente: fpfol.jimdo.com

FM Factor de frecuencia: Sanciona levantamientos realizados con mucha frecuencia, durante periodos prolongados o sin tiempo de recuperación.

Frecuencia (f) lev / min	t < 1 h		1 h < t < 2 h		2h < t < 8 h	
	V < 75 cm	V > 75	V < 75	V > 75	V < 75	V > 75
>0,2	1	1	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,8	0,8	0,6	0,6	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,5	0,5	0,27	0,27
7	0,7	0,7	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,6	0,6	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,3	0,3	0	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0	0,13
11	0,41	0,41	0,23	0,23	0	0
12	0,37	0,37	0,21	0,21	0	0
13	0	0,34	0	0	0	0

Tabla nº 17 multiplicador de frecuencia

Fuente: fpfol.jimdo.com

CM Factor de agarre: Se sanciona levantamientos en las que el agarre de la carga es deficiente.

Un agarre bueno se realiza con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas. Un agarre regular se realiza sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o sujetando el objeto flexionando los dedos 90°. y el agarre pobre es el ejecutado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.

Tipo de Agarre	CM	
	V < 75 cm	V > 75 cm
BUENO	1	1
REGULAR	0,95	1
MALO	0,9	0,9

Tabla n° 18 multiplicador de agarre

Fuente: ffol.jimdo.com

Una vez calculado el RWL, se procede a analizar lo siguiente:

Si Peso real es menor o igual al recomendado el riesgo es aceptable, sin embargo si el peso real es mayor al recomendable el riesgo no es aceptable.

3.4 Población y muestra

3.4.1 Población

La población está constituida por el total de los 20 empleados pertenecientes al Cuerpo de Ingenieros del Ejército que prestan servicios de mecánica en la Base Logística de Petroecuador ubicada en Guajaló sur de Quito. La población está conformada por 20 hombres comprendidas entre 20 y 65 años.

El grupo se dedica al mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que se utilizan en la Base Logística, reparando cuando es necesario las anomalías presentadas dentro de la institución.

3.4.2.- Muestra:

Por tratarse de un grupo reducido la muestra a considerar es toda la población.

La muestra la constituye toda la población, por tratarse de un grupo limitado. Se aplica las encuestas en forma personal y bajo las mismas condiciones a toda la población.

3.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de los Datos

La recopilación de los datos se realizó en una plantilla de Excel utilizando cuadros estadísticos para la tabulación, análisis y conclusiones de la información obtenida.

3.6 Hipótesis

En el contexto planteado, corresponde formular las siguientes proposiciones:

- La patología lumbar ocasionada por el desempeño de tareas físicas en el personal operativo de la Empresa está estrechamente relacionada con el ausentismo laboral.
- La Patología lumbar puede causar ausentismo laboral y por ende gran repercusión económica en la empresa local
- El ausentismo laboral por patología lumbar en trabajadores operativos esta relacionados con el sexo y/o la edad

3.7 Criterios de inclusión:

- Hombres y mujeres que realicen actividad física que demande esfuerzo físico, especialmente el personal operativo.
- Incapacidades médicas por enfermedad lumbar.

3.8 Criterios de exclusión:

- Empleados que no realicen esfuerzo físico en sus tareas laborales.
- Personal de contratación indirecta.
- Personas de pasantías.
- Calamidades.

3.9 Operacionales de variables

variable independiente	Indicador	objetivo del indicador	medida del indicador
Trabajadores que presentan patología lumbar ocasionada por desempeño actividades físicas en el taller automotriz de vehículos pesados	trabajadores con patología lumbar por el trabajo/total de trabajadores*100	Determinar el porcentaje de trabajadores que padecen patología lumbar dentro de la institución	porcentaje (%)

variable dependiente	Indicador	objetivo del indicador	medida del indicador
Proporción de trabajadores que se ausentaron del trabajo por patología lumbar	trabajadores con ausentismo por patología lumbar/total de trabajadores con patología lumbar*100	Determinar el porcentaje de trabajadores que se ausentan de sus labores por patología lumbar dentro de la institución	porcentaje (%)

variable dependiente	Indicador	objetivo del indicador	medida del indicador
Trabajadores que realizan actividades extras que involucren esfuerzo físico	Nº de trabajadores que realizan otras actividades después del trabajo/ Total de trabajadores*100	Determinar el porcentaje de trabajadores que realizan otras actividades que contribuyan al desgaste y dolor a nivel lumbar	Porcentaje (%)

variable dependiente	Indicador	objetivo del indicador	medida del indicador
Trabajadores con cierta edad que desarrollan patología lumbar	cantidad de trabajadores por edad con patología lumbar	Determinar la influencia de la edad en la patología lumbar	número

Tabla N° 19, 20,21 y 22 operacionales de variables.

Fuente: autor

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

4.1 Resultados de encuesta

El 45% de los trabajadores presentan edades entre 30-40 años lo sigue el grupo de trabajadores mayores de 40 años con un 30% y el 20% pertenece a los trabajadores que tienen entre los 20 y 30 años.

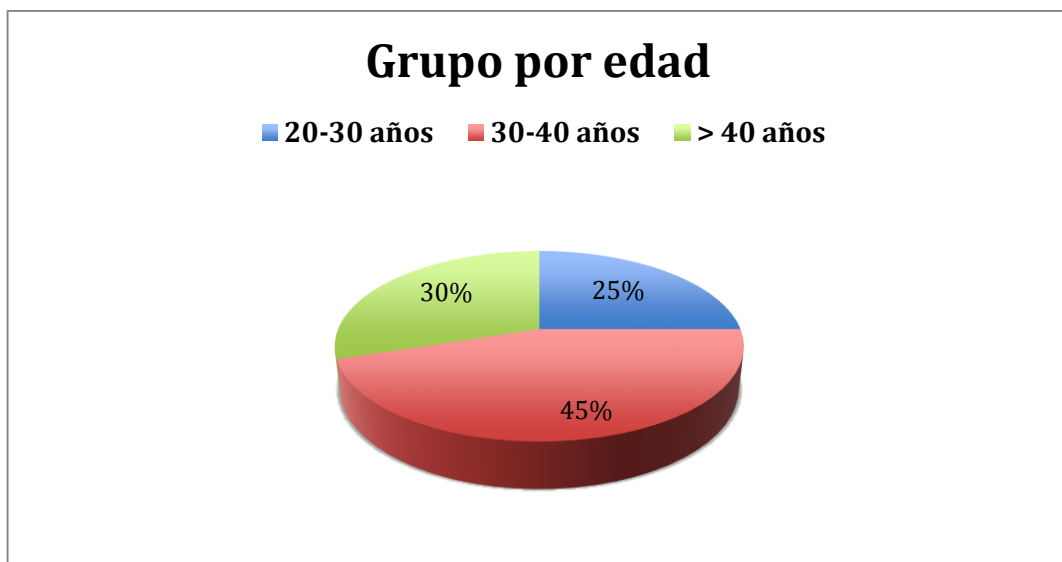


Fig. N° 6 Grupo por edad

Fuente: autor

El 35% de los trabajadores de la institución presenta patología lumbar es decir de los 20 empleados 7 muestran afectación en la parte baja de la espalda.

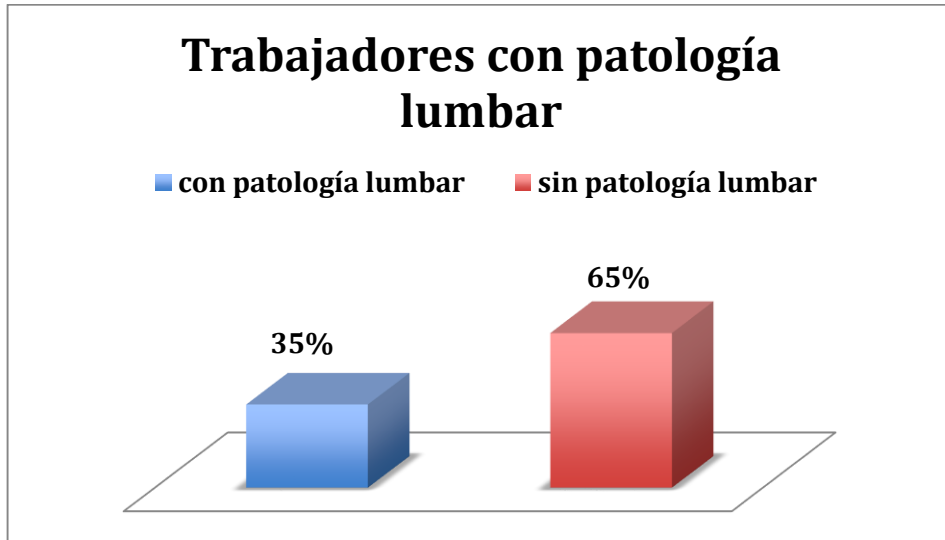


Fig N° 7 porcentaje de trabajadores con patología lumbar

Fuente : autor

De los 7 trabajadores con patología lumbar 2 se ausentan por presentar incapacidad en realizar actividades pesadas.

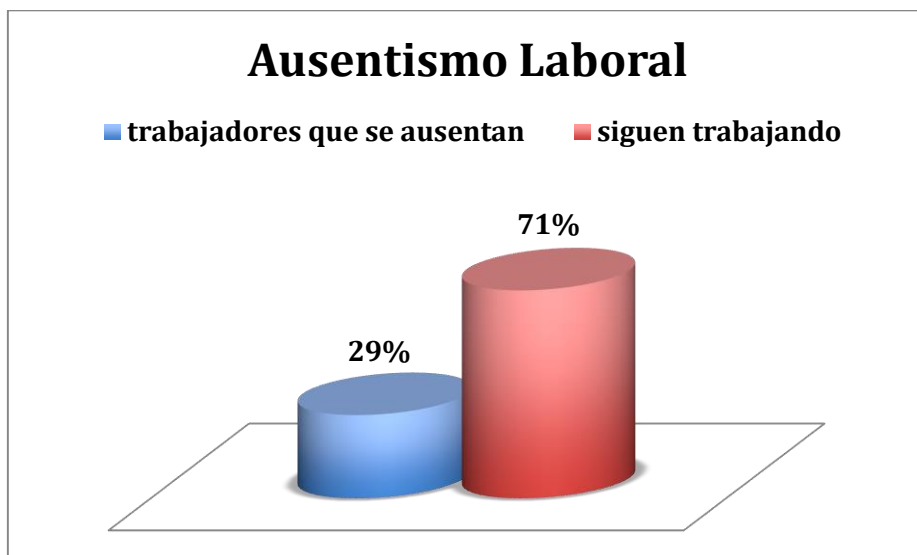


Fig. N° 8 porcentaje de ausentismo laboral

Fuente: autor

El mayor porcentaje 80% pertenece al personal que luego de salir del taller, realizan actividades económicas fuera de su horario de labores, lo que repercutiría en la incidencia de patología lumbar de la institución.



Fig. N° 9 porcentaje de trabajadores con actividades extra

Fuente: autor

El 43% del personal que trabaja en el taller con patología lumbar son mayores de 40 años considerando la necesidad de un cambio en la distribución del trabajador en el taller mecánico especial

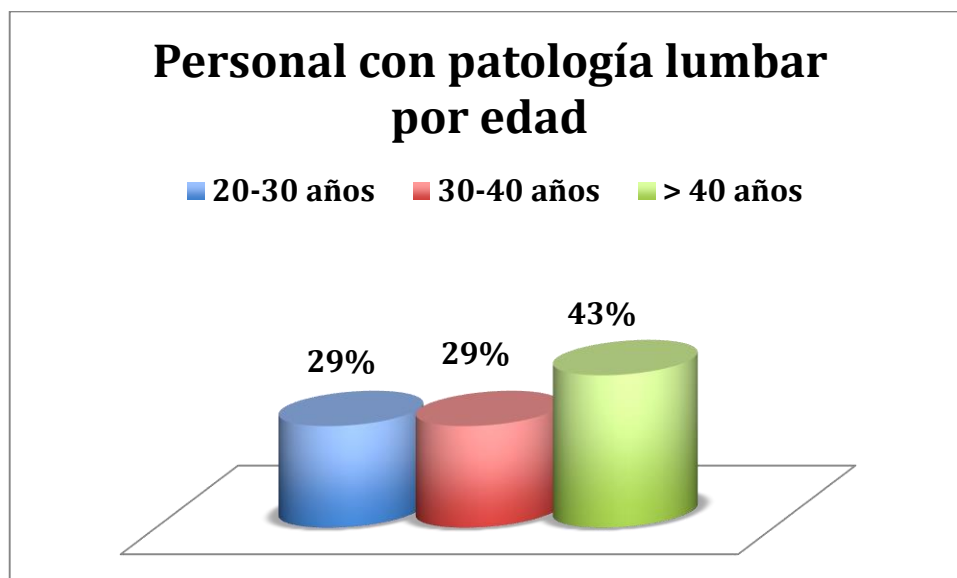


Fig. N° 10 porcentaje de personal con patología lumbar

Fuente: autor

4.2 Resultados de la Escala de Owestry

Según la escala de Owestry, la mayoría de la población trabajadora que presenta patología lumbar en el taller mecánico no demuestra gravedad en sus lesiones que desencadenen en ausentismo e incapacidad.

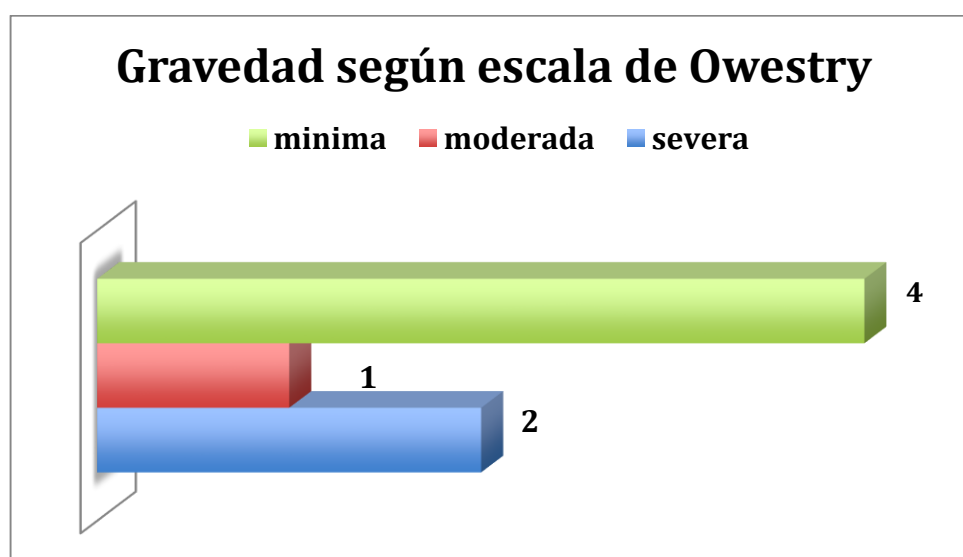


Fig. N° 11 numero de trabajadores de acuerdo a la gravedad de sus lesiones según Owestry

Fuente: autor

4.3 Resultados Del Método Owa

Posterior a la obtención de la información se procede al análisis de la actividad. De acuerdo al Manual de Trastornos Musculoesqueléticos 2008, la clasificación de las posiciones se basa en el riesgo que representan para el sistema músculo-esquelético, indicando la urgencia y prioridad de las medidas correctivas a tomar:

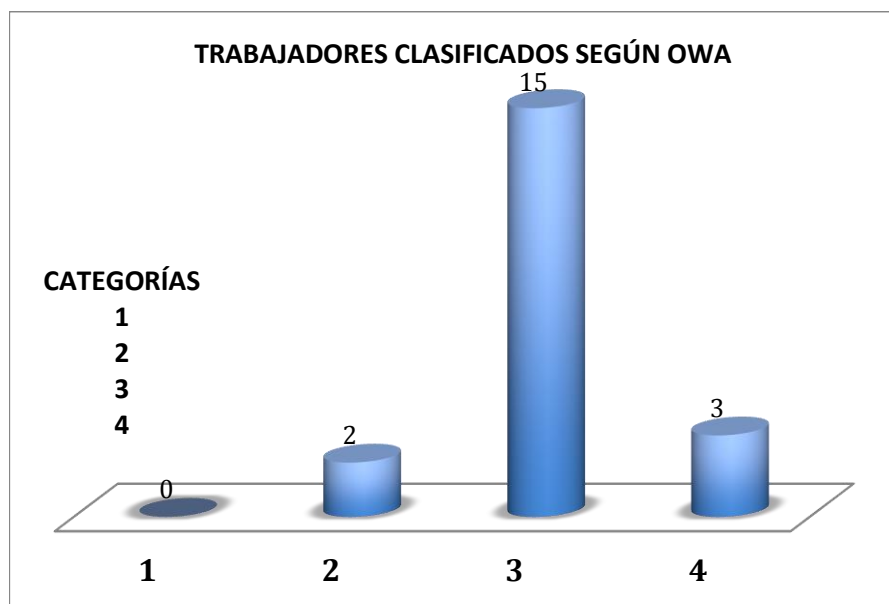
Categoría de acción	Explicación	Acción
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente

Tabla Nº 23 categorías de acción según owa

Fuente: Manual de Trastornos musculoesqueléticos Junta de Castilla y Leon

Los 20 trabajadores del taller automotriz presentan diferentes categorías de acción las cuales se describen a continuación:

- 15 colaboradores se encuentran ubicados en categoría de acción 3 trabajando en posturas que presentan efectos dañinos sobre el sistema musculo-esquelético. Lo que requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.
- 3 trabajadores se encuentran situados en categoría de acción 4 realizando posturas que tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético, se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.
- 2 trabajadores se encuentran ubicados en categoría de acción 2, efectuando posturas que posiblemente causen daño al sistema músculo-esquelético, necesitando acciones correctivas en el futuro.



FigN°12Trabajadores clasificados según owa

Fuente: Autor

4.4 Resultados De Ecuación De Niosh

Se realiza cálculos con la ecuación de NIOSH disponiendo como referencia la forma en que realizan el levantamiento de la carga:



Fig. N° 13 levantamiento de cargas en taller automotriz

Fuente: Autor

Teniendo como resultado que el riesgo de levantamiento de carga en los trabajadores del taller automotriz de Guajaló no es tolerable.

A continuación se presentan los cálculos correspondientes:

$$H = \boxed{63} \quad HM = 0,40$$

$$V = \boxed{174} \quad VM = 0,70$$

$$D = \boxed{160} \quad DM = 0,85$$

$$A = \boxed{135} \quad AM = 0,57$$

$$F = \boxed{15} \quad FM = \boxed{0,41}$$

$$C = \boxed{\text{REG}} \quad CM = \boxed{0,95}$$

$$LC = \boxed{23} \text{ kg}$$

$$\text{PESO REAL} = \boxed{3,50}$$

ECUACIÓN DE NIOSH

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

$$23 \quad 0,4 \quad 0,7 \quad 0,8 \quad 0,568 \quad 0,41 \quad 0,95 \quad 1,203921812$$

$$\text{IL} = \text{PESO REAL/LPR}$$

$$3,5 / 1,2 = 2,91 \text{ RIESGO NO TOLERABLE}$$

4.4 DISCUSIÓN

Los resultados de los métodos de evaluación muestran un problema que se generaliza en todos los talleres mecánicos, hay un incremento en las patologías lumbares, por desconocimiento de las posiciones y movimientos adecuados, puede verse reflejado mayoritariamente en la población mayor de 40 años, la que predomina en este taller, consecuentemente incide directamente en el ausentismo laboral.

Sin embargo, hay que resaltar que con esta investigación podemos empezar a evaluar más cercanamente las actividades de los empleados y así realizar prácticas preventivas para reducir dificultades a nivel lumbar y evitar así el ausentismo laboral.

4.4.1 Ergonomía Relacionada Con La Patología Lumbar

Según en la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo en el Capítulo 29 de Ergonomía refiere que la meta fundamental de la ergonomía es “conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos”.

De acuerdo con la publicación realizada por el Instituto de Investigación en Ingeniería en Aragón en su proyecto de colaboración de evaluación ergonómica para evaluar los riesgos ergonómicos de los puestos de trabajo de la empresa se desarrolla una relación con riesgos laborales entre los siguientes:

- Fatiga física
- Lesiones musculo esqueléticas (manipulación manual de cargas, vibraciones de cuerpo entero, posturas inadecuadas, trabajos con empuje y tracción)
- Lesiones musculo esqueléticas de cuello, hombro, codo y muñeca, mano y dedo, extremidades inferiores

- Di confort
- Fatiga visual

Después de aplicar todas las variables el riesgo se clasifica:

- Trivial
- Tolerable
- Moderado
- Importante

Esta determinación de riesgos ergonómicos ayuda a evaluar la ergonomía según la patología lumbar,

4.4.2 Ergonomía en las zonas de trabajo de un Taller Mecánico

Como lo refiere la Fundación para la prevención de riesgos laborales de España en el 2009, las estadísticas de la VI encuesta de condiciones de trabajo publicada por la INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España) señala que el 30,7% de los trabajadores consideran deficiente algún aspecto de su puesto de trabajo. Con los resultados de las estadísticas se logra hacer mejoras en los ambientes de trabajo.

Según el Manual de Ergonomía y Pymes realizado por el Instituto de Biomecánica de Valencia España en el 2011 se describen los servicios en un taller mecánico según si son independientes o empresas de fabricantes de vehículos, equipos o componentes.

Mecánica	Reforma, mantenimiento, reparación o sustitución en el sistema mecánico del vehículo.
Electricidad	Reforma, mantenimiento, reparación o sustitución en el sistema eléctrico del vehículo
Carrocería	Reforma, mantenimiento, reparación o sustitución de elementos de carrocería, acondicionamiento exterior e interior del vehículo.
Pintura	Trabajos de pintura, revestimiento y acabado de carrocerías.

Tabla N° 24 Ramas de Actividad en un Taller Mecánico

Fuente: Manual de Ergonomía y Pymes 2011.

Los problemas ergonómicos más frecuentes en los talleres mecánicos son:

- Posturas forzadas: Posiciones mantenidas en el extremo del rango de movilidad de las articulaciones, posturas fijas durante periodos prolongados, posturas que cargan las articulaciones. Según El Instituto de Seguridad y Salud laboral de la región de Murcia en su ficha divulgativa de la ergonomía de los talleres de vehículos indica que las principales posturas forzadas son trabajar con el tronco inclinado y en ocasiones girados y torsionados, posturas en posición de rodillas con una o dos piernas y en cunclillas, posturas forzadas de brazos y manos.



Fig. nº 14 Posturas Forzadas

Fuente Taller Petroecuador Guajalo

- Manipulación manual de cargas: transporte o sujeción de una carga por uno o varios trabajadores que por sus condiciones ergonómicas inadecuadas provoca lesiones dorsos lumbares. El Instituto de Seguridad y Salud laboral de la región de Murcia ha presentado una ficha divulgativa de la ergonomía de los talleres de vehículos, sobre la manipulación de carga refiere que ya tienen riesgo las cargas mayores de tres kilogramos, no obstante es poco pero si se manipula inadecuadamente produce lesiones lumbares.



Fig. N° 15 Manipulación Manual de Cargas
Fuente Taller Petroecuador Guajalo

- Manejo de herramientas y Equipo: Las herramientas y el equipo debe adaptarse al trabajador si no lo hace esto produce problemas ergonómicos como disminución del rendimiento accidentes, lesiones traumáticas y lesiones musculo esqueléticas acumulables.



Fig. N° 16 Manejo de herramientas y equipos

Fuente: Petroecuador Taller de Guajalo

4.4.3 Condiciones Ambientales En El Lugar De Trabajo

España es uno de los países donde la Seguridad Laboral es estudiada y aplicada a fondo en el Manual para la evaluación de la prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo refiere que las condiciones ambientales no deberían crear incomodidad o molestia a los trabajadores, que debe impedir:

- Temperaturas y humedades extremas.
- Cambios bruscos de temperatura.
- Corrientes de aire molestas.
- Olores desagradables.
- Irradiación excesiva.
- Radiación solar.

En lugares de trabajo al aire libre o espacios abiertos como en los talleres mecánicos se deberán tomar medidas para que los trabajadores se puedan proteger a las inclemencias del tiempo.

4.5 PROPUESTA

De acuerdo a los resultados obtenidos se presenta la siguiente propuesta para disminuir la incidencia de patología lumbar:

4.5.1 Medidas preventivas a la manipulación de las cargas y a las posturas forzadas en el taller mecánico.

Conforme el Instituto de Seguridad y Salud Laboral en su ficha divulgativa de ergonomía en talleres de vehículos las medidas preventivas en

Manipulación de las cargas son:

- Utilizar equipos para el manejo mecánico (carretillas, grúas etc.) para no manipular cargas pesadas.
- Realizar el levantamiento de cargas entre varios trabajadores.
- Evitar manipular por debajo del nivel de rodillas o encima de los hombros.
- Prescindir de colocar objetos en el piso, preferiblemente colocarlos en una mesa cercana.
- Evitar inclinación y torsión de tronco.
- Evadir movimientos contractivos rápidos.
- Disponer de sistemas que faciliten los deslizamientos de las cargas.
- Organizar a los trabajadores sobre manipulación de las cargas.
- Elaborar procesos sobre la manipulación de las cargas.

Posturas forzadas:

- Emplear elevador de coches y colocarlo según a la altura en que se vaya a trabajar.
- No trabajar arrodillado o en cunclillas.
- Utilizar bancos de trabajo.
- Utilizar rodilleras o almohadillas cuando se está arrodillado.

- Evitar posturas forzadas y si no se puede evadir estas posturas, descansar realizando pausas cortas y frecuentes.
- Realizar ejercicios de calentamiento antes de comenzar a trabajar.
- Educar a los trabajadores sobre higiene postural.

Para establecer en las dimensiones en los puestos de trabajo Múndelo Pedro. R et al 2000 hace referencia a una serie de recomendaciones:

Dimensión	Para diseño individual hacer coincidir con	Para grupo o población hacer coincidir con
Altura máxima dispositivo de visualización de suelo	Altura ojos suelo	Mínimo pero promedio si hay mucha dispersión
Altura asiento suelo	Altura poplítea mas holgura	Mínimo o ajustes con apoyapié más holgura
Ancho de asiento	Altura ancho caderas sentado	Máximo
Profundidad de asiento	Distancia sacro poplítea más holgura	Mínimo más holgura
Altura apoyo brazos asiento	Altura codos asiento	Promedio o mínimo
Altura máxima asiento borde superior del respaldo	Altura subescapular	Mínimo
Altura mínima de asiento borde inferior del respaldo	Altura iliocrestal	Máximo
Separación entre apoyo de brazos	Distancia codo-codo o ancho caderas sentado	Máximo
Altura superior del plano de trabajo	Altura codo suelo (depende de la actividad)	Mínimo

Altura inferior del plano del trabajo	Altura muslo suelo más holgura	Máximo más holgura
Distancia máxima sobre el plano del trabajo	Alcance máximo del brazo hacia adelante	Mínimo
Distancia mínima sobre el plano de trabajo	Alcance mínimo del brazo hacia adelante	Máximo
Profundidad bajo la superficie inferior plano de trabajo	Distancia sacro-rotula más holgura	Máximo mas holgura

Tabla N° 25 Recomendaciones de Mondeló Pedro

Fuente Diseños de puestos de trabajo Facultad de Ingeniería Industrial

4.5.2 Plan de Implementación

Plan De Implementación					
Acciones	Objetivo	Herramienta	Donde	Quien	Cuando
Socialización	Socializar a los jefes del taller sobre la importancia de que sus trabajadores adopten posturas adecuadas	Presentación En Power Point Tripticos	Auditorio Del Cuerpo De Ingenieros Del Ejercito	Medico Ocupacional	Abril 2015
Capacitación	Capacitar al personal que laboran en el taller mecánico de Guajalo sobre las posturas adecuadas para mantener la salud lumbar	Presentación En Power Point Tripticos	Auditorio Del Cuerpo De Ingenieros Del Ejercito	Capacitador Especializado En Salud Ocupacional	Abril 2015
Monitoreo	Establecer una línea de base evaluar el impacto de adoptar las posturas adecuadas en el taller mecanico de guajalo	Formato De Evaluación	Consultorio Medico Ocupacional	Medico Ocupacional	Mayo 2015

Tabla N° 26 Plan de Implementación

Realizado por: Autores

4.5.3 Presupuesto del Plan de Implementación

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNIT	COSTO TOTAL
Papelería (trípticos)	25	\$2,00	\$50,00
Certificados De participación	20	\$3,00	\$60,00
Refrigerio	25	\$2,00	\$50,00
Honorario de expositores	1	\$200,00	\$200,00
Alquiler de Equipos para proyección	3	\$30,00	\$90,00
Total de inversión para implementación de plan			\$450,00

Tabla N° 27 Presupuesto
Realizado por: autores

4.5.4 Viabilidad de plan de implementación:

Este Plan es viable pues es necesario poca inversión para llevarlo a cabo y el impacto en los trabajadores posterior a conocer las posturas correctas va a tener la consecuencia en mantener la salud lumbar de los trabajadores y disminuir el ausentismo laboral.

4.6 CONCLUSIONES

En la presente investigación se obtuvo datos que revelan lo siguiente:

- Los trabajadores que se encuentran en el taller automotriz se presentan gran riesgo de desarrollar patología lumbar.
- Los problemas ergonómicos más frecuentes visualizados en el taller mecánico de Guajaló fueron: las posturas forzadas tales como posiciones mantenidas en el extremo del rango de movilidad de las articulaciones, posturas fijas durante periodos prolongados, siendo el 75% de los trabajadores que realizan posturas que en corto tiempo evolucionaran a dolor lumbar.
- Se evidenció que la manipulación manual de cargas transporte o sujeción de una carga por varios trabajadores del taller ha provocado lesiones dorsos lumbares.
- El mayor porcentaje de trabajadores con patología lumbar es mayor de 40 años.
- En el taller automotriz se han presentado casos de ausentismo, lo que disminuye la productividad en la institución y afecta el equipo de trabajo ocasionando sobrecarga en el resto de los colaboradores que siguen asistiendo a sus labores, y consecuentemente llevaría a mas ausentismo.
- El personal realiza actividades económicas fuera de su horario laboral lo que podría potenciar la manifestación temprana de patología lumbar, en especial en los trabajadores mayores de 40 años.
- El levantamiento de la carga es inadecuada, necesita acciones correctivas de manera urgente para disminuir la incidencia de patología lumbar.

4.7 RECOMENDACIONES

- Considerar la necesidad de cambiar las actividades de los trabajadores que presentan ausentismo laboral, hasta que su recuperación sea efectiva.
- Realizar el programa de “cuidando la salud de tu espalda” brindando charlas interactivas sobre las consecuencias de un manejo y transporte de las cargas, además de recordándoles la manera correcta de realizar el levantamiento y transporte de una carga, el adecuado posicionamiento de su cuerpo en sus actividades cotidianas y proveerle de las herramientas e insumos necesarios para evitar lesiones lumbares.
- Disminuir la carga de transporte de cargas a los colaboradores de 40 años con patología lumbar hasta su recuperación.
- Realizar chequeos preventivos cada 6 meses.
- Tomar medidas preventivas para que los trabajadores se puedan proteger de las inclemencias del tiempo.
- Buscar alternativas compensatorias para disminuir las actividades económicas fuera de la jornada laboral de los trabajadores

BIBLIOGRAFIA

Acción en salud laboral “Manual de trastornos musculo esqueléticos” Lugar Valladolid Editor Secretaria de Salud Laboral 2009 (Consulta 07/09/14) Disponible <www.trabajoprevencion.jcyl.es/web/jcyl/.../musculo esqueleticos.pdf>

Fundación para la prevención de riesgos laborales “Manual Técnico 1 Gestión y administración de prevención” Disponible <<http://www.cge.es/portal/novedades/2010/fundacionprl/pdfs1/capitulo13.pdf>>

Gutiérrez Ana María “Guía Técnica de Sistema de Vigilancia Epidemiología en prevención de desórdenes musculo esqueléticas en trabajadores en Colombia” Lugar: Bogotá Editor: Ministerio de la Protección Social Noviembre 2008 Disponible en <http://www.ridssso.com/documentos/muro/98c805435b3069d78b8a34e0e8d8de73.pdf>>

Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo “Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo “Real Decreto 486/1997, de 14 de abril BOE nº 97, de 23 de abril. Edición 2006 Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_obras.pdf> “ {Consulta Diciembre 2014}

Miralles Rull “Prevención del dolor lumbar Efectividad de la Escuela de la Columna” Revista Sociedad Española del dolor N 8 suplemento II, 14-21 2001 (En línea) Disponible <http://www.revista.sedolor.es/pdf/2001_10_04.pdf>

Montoya, Palluci “Lesiones osteomusculares en trabajadores de un Hospital Mexicano y la ocurrencia del Ausentismo” Ciencia y enfermería XVI 35-46 2010 Versión on line ISSN 07179553

Muñoz, Diego “Lumbalgia mecánica en trabajadores de la localidad de Villa Quinteros” Trabajo investigativo abril-agosto 2004 Disponible <www.herrera.unt.edu.ar/eiii/concepcion/pasins/resdiego>

Narocki, Claudia *Evaluación Económica de la siniestralidad Laboral: Una aproximación a la realidad española.* (En línea) Lugar: Madrid Editor, fecha de edición. [Consulta: 12/12/2014]. Disponible en: <www.istas.net/upload/Costes.pdf>

Noriega, Barron, Sierra “La polémica sobre lumbalgias y su relación con el trabajo: estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez” Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 21(3):887-897, mai-jun, 2005 Disponible <<http://www.scielo.br/scielo.php>>

Ocaña Úrsula “Lumbalgia ocupacional y discapacidad laboral” Rev. Fisioter (Guadalupe). 2007; 6 (2):17-26 Disponible:http://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/03-lumbalgia_ocupacional_y_discapacidad_laboral.pdf. > {Consulta Septiembre 2014}

Registro oficial Suplemento 599 de 19-dic-2011 Resolución del IESS 390 Reglamento del seguro general de riesgos de trabajo.

Rodríguez Carlos “Los Convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente del trabajo” editor OIT organización internacional del trabajo 2009 (Consulta 08/10/14) Disponible<www.ilo.org/wcmsp5/groups/.../wcms_bai_pub_118.pdf>

SINERCO. “Buenas prácticas para el diseño ergonómico de puestos de trabajo en el sector metal” Madrid UGT Confederación Ejecutiva Confederal 2010 (Consulta: 10/11/14) Disponible en www.insht.es/.../buenas%20practicass/.../bp_ergonomiatme_ugtmetal.pdf