“DISEÑO DE UN PROGRAMA E INTERVENCIÓN DE LOS PELIGROS BIOMECÁNICOS PARA LOS TRABAJADORES DEL TALLER PB MOTORS UMA BAJAJ”.

DESIGN OF A PROGRAM AND INTERVENTION FOR BIOMECHANICAL HAZARDS FOR WORKERS AT THE PB MOTORS UMA BAJA WORKSHOP”.

Carlos Andrés otero Mosquera
Maycol Andrés Córdoba carabalí
Ingeniería industrial.
Fundación Universitaria de Popayán “FUP”
carlosandresoteromosquera@gmail.com
maicolcnc2019@gmail.com

Resumen

el taller pb motors de la cuidad de Popayán se dedica al mantenimiento de motocicletas en donde los trabajadores desarrollan actividades de reparación y el mantenimiento donde se someten a riesgos biomecánicos , que son causales de enfermedades laborales el objetivo principal es la identificación de los factores de riesgo ergonómico para evitar el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos se enfoca principalmente en lo ergonómico y a su vez intervenir en acciones de mejora en cada de una las actividades de la que los trabajares desempeñan en sus jornadas como los son re diseño de puestos de trabajo y pausa activas y la propuestas de un programa para los riesgo encontrados en el taller

Palabras clave- **Biomecánicos, posturas, movimientos repetitivos, trastornos musculoesqueléticos**

Summary

The PB Motors workshop in the city of Popayan is dedicated to motorcycle maintenance, where workers perform repair and maintenance activities that expose them to biomechanical risks which are causes of occupational diseases. The main objective is to identify ergonomic risk factors to prevent the development of musculoskeletal disorders. It focuses mainly on ergonomics and, in turn, intervenes in improvement actions in each of the activities that workers perform during their workdays, such as job redesign and active breaks, and proposals for a program for the risks found in the workshop.

Keywords: **Biomechanics, posture, repetitive work, musculoskeletal disorders**

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo laboral actual, la salud y el bienestar de los trabajadores son elementos esenciales para el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones. La ergonomía y la biomecánica son disciplinas que desempeñan un papel crucial en la evaluación y mitigación de los riesgos laborales relacionados con la exposición a movimientos, posturas y cargas físicas que pueden impactar negativamente en la salud de los empleados. La comprensión de estos riesgos biomecánicos y la implementación de programas eficaces para su gestión se han convertido en una prioridad en los entornos laborales de todo el mundo Este trabajo se ajusta en el desarrollo, implementación y evaluación de un "Programa de Riesgo Biomecánico" diseñado para abordar los desafíos asociados con la exposición de los trabajadores a factores biomecánicos de riesgo en su lugar de trabajo. El objetivo fundamental de este programa es prevenir lesiones musculoesqueléticas, promover la salud y el bienestar de los empleados, y mejorar la eficiencia y la productividad en el entorno laboral donde la salud y la seguridad de los trabajadores son cada vez más prioritarias, la implementación de un programa de riesgo biomecánico se convierte en una estrategia para las organizaciones que buscan optimizar sus operaciones y asegurarse de que sus empleados realicen sus tareas de manera segura y eficiente. Para la contribución valiosa al campo de la gestión de riesgos laborales y la promoción de la salud en el entorno laboral.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un programa de identificación e intervención de los peligros biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores del taller pb motor

Objetivos específicos

- Diagnosticar los peligros biomecánicos y los desórdenes musculo esqueléticos de los trabajadores del taller pb motors de la ciudad de Popayán
- Analizar mediante herramientas de ingeniería el estado actual de los peligros biomecánicos y sus posibles mejoras Encontrar posibles signos y síntomas de desorden musculo esqueléticos
- Crear un programa de prevención de riesgos biomecánicos y ergonómicos en el taller pb motors

III. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

Según los estudios realizados por el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) los factores de riesgo físicos o biomecánicos para DME están relacionados con los esfuerzos prolongados, que requieren mucha energía y además son movimientos repetitivos con las manos, tales como el levantar, halar, empujar, o cargar objetos pesados frecuentemente; las posiciones incómodas prolongadas; y la vibración; los trabajos o condiciones de trabajo en los que se combinen factores de riesgo aumentarán el riesgo de problemas musculo esqueléticos y el nivel de riesgo depende de cuánto tiempo el trabajador está expuesto a estas condiciones y el nivel de exposición. Importantísimo que los puestos de trabajo y el entorno donde el operario realiza su labor, tengan ciertas condiciones técnicas para así prevenir ausentismo y que labor diaria se a mucho más fácil. los factores de riesgo biomecánico presentes en el lugar de trabajo están directamente conectados con la evolución de enfermedades derivadas de los desórdenes musculo esqueléticos.

Sin embargo, al manejo e intervención de riesgos biomecánicos en empresas de alta exposición como son las productivas donde se ve reflejado en el aumento de los últimos años de enfermedades laborales En el taller de mecánica de motos, los trabajadores se encuentran expuestos a los peligros biomecánicos, es decir que no se cuenta con un programa para los trabajadores para la disminuir los riesgos producidos por los puestos de trabajo establecidos provocando trastornos musculo esqueléticos producidos por el manejo de cargas en el transporte de los repuestos, de la herramienta, de las motocicletas y sus partes, posturas deficientes que los trabajadores se encuentran en la jornada como lo son estar con posturas inadecuadas de pie, de cuclillas y sentados durante el mantenimiento especialmente en el proceso de cableado eléctrico, y agachados para la parte arreglos del motor en largas jornadas, y movimientos repetitivos con el manejo de las herramientas manuales las cuales pueden estar causando ausentismo, con estas exposiciones es que se encuentran sometidos los trabajadores de la empresa..

A. Metodología Estudio cuantitativo, descriptivo transversal, que buscó explorar y caracterizar la sintomatología musculoesquelética presente en operarios de un taller de mecánica de motos de la ciudad de Popayán.

B. La Matriz de Peligros y Riesgos es una herramienta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, utilizada para la identificación de los peligros, evaluación, valoración y priorización de los riesgos existentes en determinado lugar. Esta información permite proponer las acciones de control, que conducirán a minimizar la exposición a los peligros y riesgos que pueden ocasionar accidentes de trabajo o enfermedades laborales.

C. Para determinar la sintomatología de Dolor Musculoesquelético se empleó el cuestionario Nórdico se elige este cuestionario se debe a que es una de las herramientas más usadas para detectar sintomatología musculoesquelética en población trabajadora a nivel mundial de Kuorinka de signos y síntomas musculo esqueléticos, es un instrumento mundialmente utilizado para medir con ciertas confidencia y seguridad la prevalencia de lesiones musculo esqueléticas en diferentes segmentos corporales, entre grupos de trabajadores o de población general.

D. EL método RULA se basa fundamentalmente en mediciones angulares realizadas sobre las posturas más significativas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de sus tareas; para ello debe observarse y seleccionarse aquellas posturas que a priori supongan una mayor carga postural. El método divide el cuerpo humano en dos grupos: el grupo A que incluye miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el grupo B que abarca las piernas, el tronco y el cuello. A cada grupo se asigna una puntuación global, la cual puede modificarse por el tipo de actividad muscular desarrollada y de la fuerza aplicada La puntuación final resultará en un número comprendido entre 1 y 7, proporcional al riesgo que implica la realización de la tarea, donde los valores altos indican riesgos mayores de aparición de lesiones musculoesqueléticas. A partir de este puntaje, el método establece niveles de actuación comprendidos entre 1 y 4: el nivel 1 indica una postura aceptable; el nivel 2 que pueden requerirse cambios en la tarea; el nivel 3 que se requiere el rediseño de la tarea, mientras que el nivel 4 indica que se requieren cambios urgentes.

E. Fase I:". Diagnosticar los peligros biomecánicos y los desórdenes musculo esqueléticos de los trabajadores del taller pb motors de la ciudad de Popayán

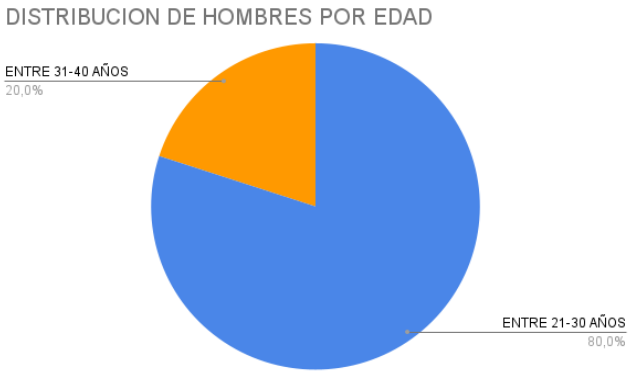
Se realiza un diagnóstico de los peligros biomecánicos asociados a la actividad del taller pb motors. Para esto se utilizará como base la metodología de la guía técnica colombiana (gtc-45) con la matriz de peligros y los métodos Reba y el cuestionario nórdico se realiza la valoración de riesgos de cada una de las actividades del taller asociado a los peligros biomecánicos y a través de observaciones y videos realizada a los trabajadores, en donde se logrará recolectar información detallada sobre sus funciones actividades permitiendo así a cuáles están expuestos dentro de su puesto de trabajo.

Fig:1 Organigrama taller pb motors Popayán



Elaboración: fuente empresa pb motors

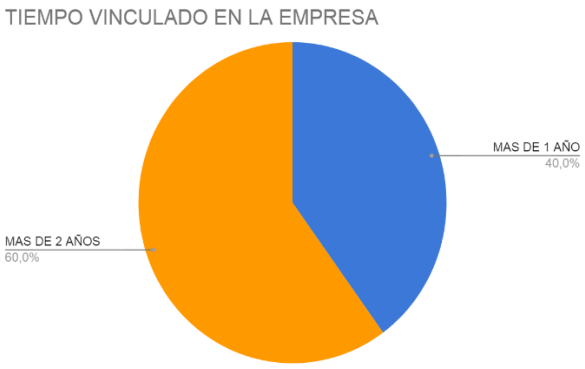
Fig:2- porcentaje de trabajadores por genero



Fuente; Elaboración propia

De los datos recolectados en cuanto a la edad de la población encuestada se concluye que la mayor cantidad de colaboradores se encuentran entre los 21-30 años de edad; mientras que en una menor medida se encuentran un colaborador entre 31y 40 años de edad

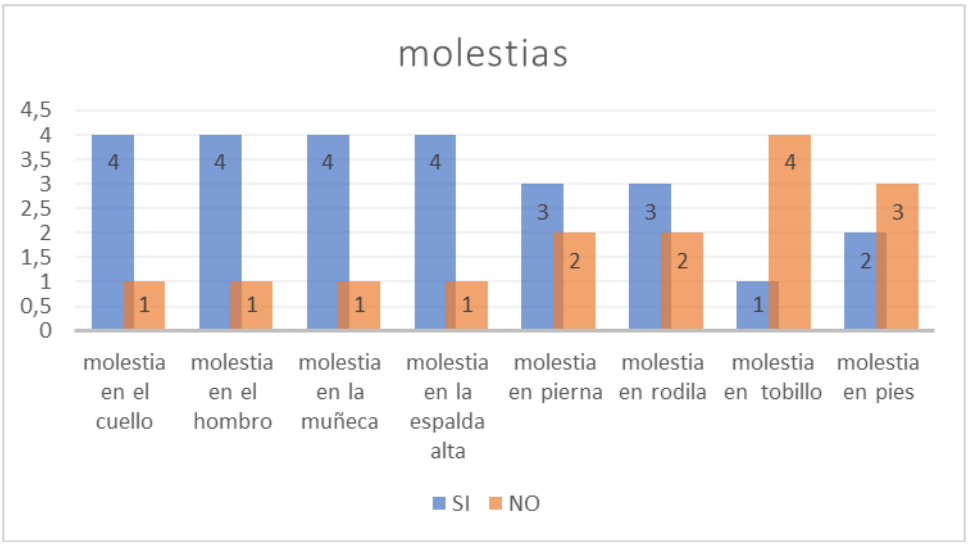
Fig3: porcentaje de vinculación en la empresa



Fuente: Elaboración propia

En la empresa pb motors se encuentra que el 60% de los empleados ya llevan una vinculación en la empresa de más de 2 años en sus puestos de trabajo y un 40% con una vinculación de 1 año en el taller de mantenimiento

Tabla 1 cuestionario nórdico



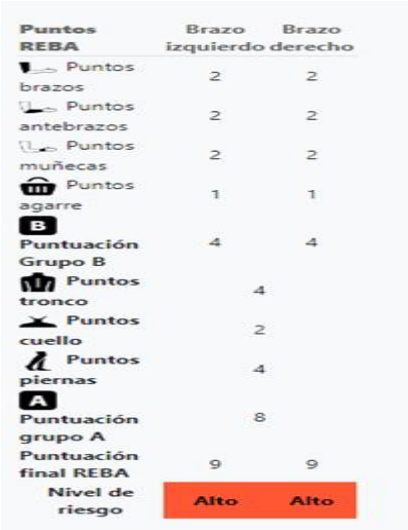
Fuente: Elaboración propia

Resultados de cuestionario nórdico Puntuación de molestias en el cuerpo de los trabajadores en los últimos 12 meses de los dando como resultado con mayor porcentaje las zonas del cuello, hombros, espalda y las muñecas del taller pb motor de Popayán

Fig: 4 Niveles de intervención del colaborador con el método Rula lavado de partes



Puntos REBA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Puntos brazos	3	3
Puntos antebrazos	2	2
Puntos muñecas	2	2
Puntos agarre	0	0
B Puntuación Grupo B	5	5
Puntos tronco	4	
Puntos cuello	2	
Puntos piernas	3	
A Puntuación grupo A	7	
Puntuación final REBA	9	9
Nivel de riesgo	Alto	Alto



Puntos REBA	Brazo izquierdo	Brazo derecho
Puntos brazos	2	2
Puntos antebrazos	2	2
Puntos muñecas	2	2
Puntos agarre	1	1
B Puntuación Grupo B	4	4
Puntos tronco	4	
Puntos cuello	2	
Puntos piernas	4	
A Puntuación grupo A	8	
Puntuación final REBA	9	9
Nivel de riesgo	Alto	Alto

Fuente: Elaboración propia

Se identifica que en las actividades que son el lavado de partes, y el mantenimiento de frenos se nos da como resultado un nivel de riesgo alto donde Es necesaria la actuación cuanto antes para prevenir problemas musculo esqueléticos se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo para prevenir problemas en la espalda

Fase II: Analizar mediante herramientas de ingeniería el estado actual de los peligros biomecánicos y sus posibles mejoras

se realiza un análisis de los riesgos que están expuestos los trabajadores y se plantean unas mejoras en los procesos que están realizando para prevenir desordenes musculoesqueléticos

Tabla 2 Descripción de tipos de intervención y propuestas para la reducción del riesgo

Tipo de control operacional	**Intervenciones propuestas individuales**	**Recursos necesarios**	**Beneficio**
Controles de ingeniería	Rotación de puesto de trabajo para disminuir el tiempo de exposición al peligro ergonómico, programando los trabajadores en diferentes puestos de trabajo por turno, lo que facilita los periodos de descanso y alternancia en actividades repetitivas	Silas ergonómicas Carro gabinete de herramienta Elevador hidráulico Lavador de piezas automotriz	• Tiempos de recuperación ante la fatiga generada en los trabajadores por las condiciones propias de la labor, como lo son carga física por movimientos, carga física por postura estática y carga física por esfuerzos en miembros superiores, cuello y espalda principalmente. Reducción de incapacidades por motivo de espasmos musculares en hombros, cuello y espalda.
Controles administrativos	• Periodos de recuperación con mayor frecuencia durante la jornada laboral, por medio del desarrollo de pausas activas por lo menos 5 minutos a media mañana y 5 minutos a media tarde. • Capacitación del personal en manejo adecuado de cargas enfocado en el autocuidado Promoción de estilos de vida y trabajo saludable • Cambio de método de trabajo distribuyendo equivalentemente las actividades de levantamiento de cargas, manipulación de cargas y el desarrollo de actividades repetitivas entre los dos miembros superiores	• Cartilla de pausas activas Tiempo mano de obra • Cartilla de manejo de cargas • Señalización • Inspecciones de puestos de trabajo	• Reducción de incapacidades asociadas a molestias y dolores a nivel general, mejorando el sistema inmunológico y nervioso, mejorando la oxigenación de los miembros superiores • Seguimiento continuo al adecuado funcionamiento de los controles establecidos • Seguimiento a las condiciones médicas individuales de cada trabajador expuesto ante el riesgo ergonómica

Fuente: Elaboración propia

Tabla diagrama de manual de proceso mantenimiento de freno actual

DIAGRAMA BIMANUAL			DISPOSICIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO
DIAGRAMA N°01		HOJA N°01	
Empresa:	PB MOTROS UMA BAJAJ		
Actividad:	MANTENIMINETO FRENOS		
RESUMEN DEL DIAGRAMA BIMANUAL			
SÍMBOLOS - ACTIVIDAD		ACTUAL	
		IZQ.	DER.
OPERACIÓN	○	81	324
INSPECCIÓN	□	0	2
TRANSPORTE	⇨	20	20
ALMACENAMIENTO	▽	0	2
DEMORA	D	243	23
TOTAL SEGUNDOS		344	371
DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS DE TALLER PB MOTORS			

Fuente: Elaboración propia

Tabla diagrama de manual de proceso mantenimiento de frenos mejora

DIAGRAMA BIMANUAL			DISPOSICIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO
DIAGRAMA N°01			
Empresa:	PB MOTROS UMA BAJAJ		
Actividad:	MANTENIMINETO FRENOS		
RESUMEN DEL DIAGRAMA BIMANUAL			
SÍMBOLOS - ACTIVIDAD		ACTUAL	
		IZQ.	DER.
OPERACIÓN	○	65	281
INSPECCIÓN	□	0	2
TRANSPORTE	⇨	20	20
ALMACENAMIEN	▽	0	2
DEMORA	D	216	23
TOTAL SEGUNDOS		301	328
DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS DE TALLER PB MOTORS			

Fuente: Elaboración propia

elaborando el diagrama inicia se evidencia que tenemos un tiempo de exposición promedio de 6 minutos por todo el proceso y mediante la mejora que se implementó con la herramienta eléctrica una reducción de 2 minutos en el proceso de mantenimiento de frenos

Fase III: Crear un programa de prevención de riesgos biomecánicos y ergonómicos en el taller pb motors

Capacitaciones constantes: Contratar a una persona completamente capacitada e idóneo crear alianzas con la ARL, para crear espacios de formación que permita transmitir conocimiento acerca de las correctas posturas, adecuado uso de herramientas de trabajo y la importancia de pausas activas en el desarrollo de sus actividades laborales diarias

Auto reporte de dolores músculo esqueléticos: mediante una aplicación que permita que los trabajadores informar acerca de síntomas o molestias que tengan relación con los riesgos biomecánicos, para realizar el seguimiento, corrección, control y mejoría de los mismos

Realizarse exámenes médicos ocupacionales de ingreso y periódicos realizar un cronograma de actividades La empresa debe estar pendiente de los exámenes ocupacional cada 3 meses con los colaboradores de la empresa Trabajo prolongado en posición de pie La empresa debe promover capacitación en prevención del dolor de espalda donde sea obligatorio que los colaboradores estén presentes. Interrumpir periódicamente su postura, por ejemplo, cambiando de actividad o rotando con otros trabajadores y Realizar periódicamente desplazamientos cortos en el área de trabajo durante la jornada laboral Conocer y cumplir el estándar de seguridad para el uso las ayudas mecánicas existentes y Los objetos o material de mayor peso o de uso frecuente deben estar ubicados a nivel de la cintura Realizar ejercicios de fortalecimiento y relajación. Distribuir los elementos de trabajo de tal manera que los de mayor frecuencia de uso o pesados estén más cerca del lugar exacto en el que se utilizarán.

Adquisición de maquinaria especializada la cada actividad de los procesos como gabinete de herramientas, elevador hidráulico

Como también El taller debe disponer de una silla ergonómica para la actividad de llenado de formatos por que los trabajadores se deben estar de pie y rediseñar el puesto de trabajo donde La superficie de trabajo debe estar al mismo nivel de los codos y Realizar inspecciones continuas de seguridad para verificar sillas y puestos de trabajo que puedan generar trastornos o condiciones inseguras. Pausas activas cada dos horas de trabajo continuo por unos 10 a 15 minutos o Interrumpir periódicamente su postura, por ejemplo, rotando con otros trabajadores o cambiando actividades que le permitan sentarse.

• Participar de un programa de acondicionamiento físico que responda a las exigencias del cargo o las actividades a realizar

Fig5: Ejercicios recomendados para pausas activas



Fuente Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES

- Mediante el diagnóstico realizado se evidencio que el taller pb motora se encuentran diversos peligros biomecánicos principalmente movimientos repetitivos, posturas forzadas dando que estas condiciones incrementan el riesgo de trastornos musculoesquelético
- La implementación de las medidas de intervención para los peligros biomecánicos permite reducir la exposición de los trabajadores
- Las estrategias propuestas se encuentran encaminadas a mejorar los riesgos biomecánicos a los cuales están expuestos los operarios, tomando como referente los segmentos corporales más afectados por la sintomatología musculoesquelética percibida y en las labores de mantenimiento de motos.

RECOMENDACIONES

- a través del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se deben implementar programas de promoción de la salud de los trabajadores y prevención de los riesgos del trabajo, mediante capacitaciones, talleres, y guías de estilos de vida saludable,

- Se sugiere a la empresa incorporar en las instalaciones del taller un lugar adecuado para el descanso de los trabajadores que facilite la realización de pausas activas y favorezca la relajación física y mental, teniendo en cuenta que los operarios permanecen durante las 8 horas de la jornada laboral en el taller y el tiempo de descanso programado se desarrolla en el mismo espacio, el cual no dispone de un mobiliario que permita al trabajador sentarse cómodamente.

- Incentivar a los empleados a la participación en el análisis de sus puestos de trabajo, con el fin de sugerir cambios en la forma de ejecución de las actividades, procedimientos, programas de educación entrenamiento, y la comunicación temprana sobre síntomas o factores de riesgos relacionados con desordenes osteomusculares.

- Implementar dasboard para permitir observar en tiempo real acciones correctivas y preventivas de los trabajadores para disminuir trastornos musculoesqueléticos

- Se recomienda tener un programa de ergonomía y que se aplique las acciones correctivas en los diseños en el medio y en el trabajador

REFERENCIAS

[1] c. c. d. seguridad, «Riesgo biomecánico por posturas forzadas,» Bogotá, 2020.

[2] o. i. d. l. salud, «Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo,» 2020.

[3] J. I. Araya, «CUESTIONARIO NÓRDICO ESTANDARIZADO DE,» Santiago, 2019.

[4] U. P. d. V. Argonautas, «valuación postural mediante el método RULA,» valencia , 2015.

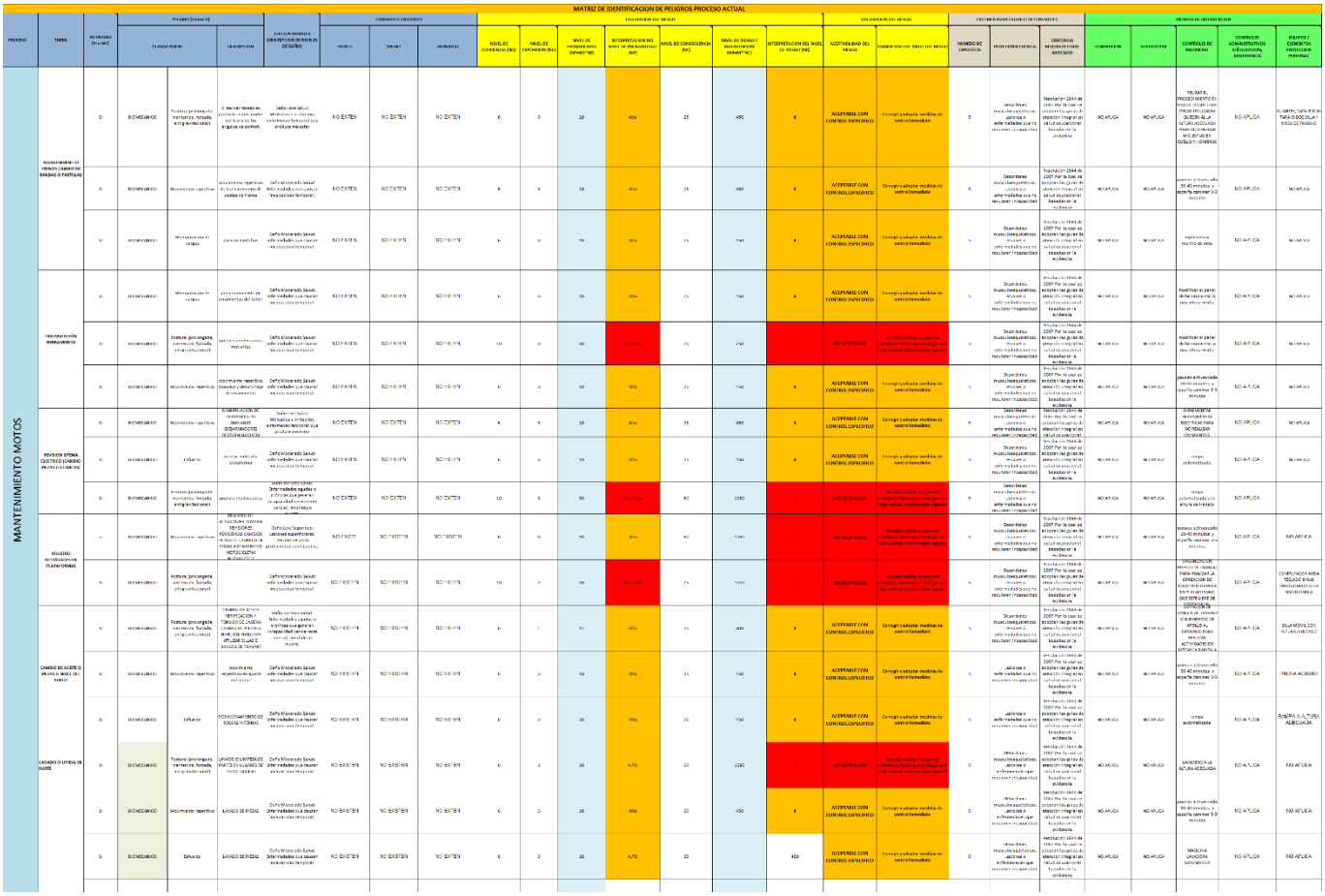
[5] G. portilla, «diseño de un programa epidemiológico sobre riesgos biomecánicos,» pasto, 2021.

[6] L. R. Ruiz, «MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS,» Barcelona, 2011.

[7] R. Y. R, «procedimientos ergonómicos para la prevención de enfermedades en el contexto ocupacional,» 2014.

[8] M. D. S. Y. P. SOCIAL, «GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, VALORACIÓN DE RIESGOS,» Bogotá, 2024.

Anexos 1 matriz de peligros GTC 45



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS PROCESO ACTUAL

PROCESO	TAREA	RUTINARIO (Si o NO)	PELIGRO (Causa o Fuente)			DESCRIPCION PEGIGROS (DESCRIPCION DE RIESGOS DE DAÑOS)	CONTROLES EXISTENTES			VALORACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO		CRITERIOS PARA ESTABLECER CONTROLES			MEDIDAS DE INTERVENCION				
			CLASIFICACION	DESCRIPCION			FUENTE	MEDIO	INDIVIDUO	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICION (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP=ND*NE)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO Y REPARACION (NR=NP*NC)	INTERPRETACION DEL NIVEL DE RIESGO (NR)	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	COMENTARIOS PARA EL CONTROL	NUMERO DE EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA	CRITERIOS ADICIONALES PARA ESTABLECER CONTROLES	ELIMINACION	SUSTITUCION	CONTROLES DE INGENIERIA	CONTROLES ADMINISTRATIVOS, SEÑALIZACION, ADVERTENCIA	ELEMENTOS, PROTECCION PERSONAL
MANTENIMIENTO MOTOS	REVISION MANUAL DE FRENOS CAMBIO DE BANDAS O PASTILLAS	SI	BIOMECANICO	Posturas (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)	A realizar labores en posiciones inadecuadas como sentarse en la moto, agachado en las orquillas de soporte.	Dolor, molestias de salud, enfermedad laboral que produce molestias	NO EXISTEN	NO EXISTEN	NO EXISTEN	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	ELIMINAR PROCEDIMIENTO DE REVISION DE FRENOS DEBIDO A LA ACTUALIZACION MAS ACTUALIZADA MOTIVO DE DISEÑO Y CONSTRUCCION	NO APLICA	ELEMENTOS PARA EVITAR DOLOR DE ESPALDA Y MUSCULO ESQUELETICO
		SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	movimiento repetitivo de mantenimiento de pastas de frenos	Dolor, molestia de salud, lesiones musculoesqueleticas	NO EXISTEN	NO EXISTEN	NO EXISTEN	6	5	30	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolores lesiones musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Manipulacion de cargas	cargue de repuestos	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	implemento de carga	NO APLICA	NO APLICA
	LOCALIZACION HERRAMIENTA	SI	BIOMECANICO	Manipulacion de cargas	para cambio de cualquier herramienta del taller	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	modificar el panel delantero para mas espacio	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Postura (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)	para uso mecanicos, mas altos	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	10	3	30	Muy Alto	25	750	I	NO ACEPTABLE	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo sea bajo control. Intervención urgente	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	modificar el panel delantero para mas espacio	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	movimiento repetitivo para el desplazamiento de herramientas	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	NO APLICA
	REVISION SISTEMA ELECTRICO (CAMBIO PILAS O ACUMULAD	SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	MANIPULACION DE herramientas con vibraciones DESARROLLOS OSTEOMUSCULARES	Dolor, Molestia de Salud, Alteraciones musculares que produce el movimiento	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	5	30	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolores lesiones musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	HERRAMIENTAS ELECTRICAS PARA NO TRABAJO CONTINUO	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Inflexion	movimiento repetitivo de plataforma	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	cargo ocupacional	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Posturas (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)	posturas inadecuadas	Dolor, Molestia de salud, Enfermedades agudas o crónicas que genera incapacidad temporal o permanente parcial, invalidez o muerte	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	10	3	30	Muy Alto	60	1800	I	NO ACEPTABLE	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo sea bajo control. Intervención urgente	5	Dolores lesiones musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad		NO APLICA	NO APLICA	cargo ocupacional	NO APLICA	
	INGRESO AL ELEVADOR DE PLATAFORMAS	SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	REVISION DE articulaciones sistema NERVIOSO POSICIONES CARGOS de fuerza vibraciones de PIEZAS MOVIMIENTOS MOTOCICLETAS ocupacionales	Dolor Leve Superficial, Lesiones superficiales, lesion de piel, quemaduras, contusiones,	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	5	30	Alto	60	1800	I	NO ACEPTABLE	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo sea bajo control. Intervención urgente	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Postura (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)		Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	10	5	50	Muy Alto	100	5000	I	NO ACEPTABLE	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo sea bajo control. Intervención urgente	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	ORGANIZACION, manejo de residuos Peligrosos PARA TRABAJAR LA OPERACION DE ELEVADOR DE PLATAFORMAS	NO APLICA	COMPLEMENTO MENTAL TRABAJO RIMAS, IMPLEMENTOS DE PROTECCION
	CAMBIO DE ACEITE O FILTRO Y MAS DE MANO	SI	BIOMECANICO	Postura (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)	CONTACTO DE ACEITE VENTILACION Y TORSION DE CADENA CONTACTO DE PIEZAS DE MOTOR, SIN SERVICIO DE APLICAR CALIDAD O BANDAS DE TRANSMI	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	ELIMINACION DE ACEITE QUEMADO DE APOYO AL CAMBIO MAS NUEVO ACTUALIZADO DE MOTOR CUATRO A
		SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	movimiento repetitivo en aparte del motor	Dolor, Molestia de salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	ELIMINACION DE ACEITE QUEMADO
		SI	BIOMECANICO	Inflexion	POSICIONAMIENTO DE BOLSAS INTERNAS	Dolor, Molestia de Salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTE	NO EXISTE	NO EXISTE	6	3	18	Alto	25	450	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	cargo automatizado	NO APLICA	RAMPA A ALTURA ADECUADA
	LAVADO O LIMPIEZA DE PARTE	SI	BIOMECANICO	Postura (prolongada, mantenida, forzada, antigravitacional)	LAVADO O LIMPIEZA DE PARTES O GUARDA DE CHAIN - ARRANQUE	Dolor, Molestia de Salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTEN	NO EXISTEN	NO EXISTEN	6	5	30	ALTO	50	1500	I	NO ACEPTABLE	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo sea bajo control. Intervención urgente	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	LAVADERO A LA ALTURA ADECUADA	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Movimiento repetitivo	LAVADO DE PIEZAS	Dolor, Molestia de Salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTEN	NO EXISTEN	NO EXISTEN	6	5	30	Alto	50	1500	II	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	pausas activas cada 55 minutos y soporte lumbar 3-5 minutos	NO APLICA	NO APLICA
		SI	BIOMECANICO	Esfuerzo	LAVADO DE PIEZAS	Dolor, Molestia de Salud, enfermedades que causan incapacidad temporal	NO EXISTEN	NO EXISTEN	NO EXISTEN	6	5	30	ALTO	50	450	ACEPTABLE CON CONTROL ESPECIFICO	Corregir y adoptar medidas de control inmediato	5	Dolor lumbar, musculoesqueleticas, lesiones o enfermedades que no resulten incapacidad	Resolución 2844 de 2007 Por la cual se adoptan las guías de atención integral en salud ocupacional basadas en la evidencia	NO APLICA	NO APLICA	MAQUINA LAVADORA AUTOMATICA	NO APLICA	NO APLICA

Anexo 2 cuestionario nórdico

CUESTIONARIO GENERAL

CUESTIONARIO ACERCA DE PROBLEMAS EN LOS ORGANOS DE LA LOCOMOCIÓN

Fecha consulta:_____	Sexo: F___ M___	Año nacimiento:_____	Peso:_____	Talla:_____

¿Cuánto tiempo lleva realizando el mismo tipo de trabajo? Años:____ Meses:____

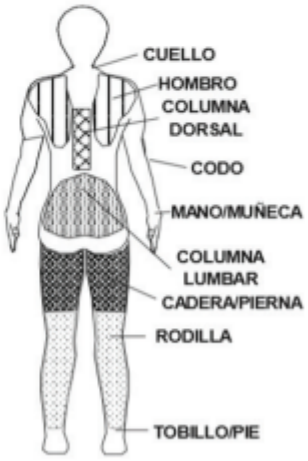
En promedio, ¿cuantas horas a la semana trabaja? Horas:____

PROBLEMAS EN EL APARATO LOCOMOTOR

Para ser respondido por todos

¿En algún momento durante los últimos 12 meses, ha tenido problemas (dolor, molestias, disconfort) en:

Cuello	No ☐	Si ☐		
Hombro	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Codo	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Muñeca	No ☐	Si ☐	Izq. ☐	Der. ☐
Espalda alta (región dorsal)	No ☐	Si ☐		
Espalda baja (región lumbar	No ☐	Si ☐		
Una o ambas caderas / piernas	No ☐	Si ☐		
Una o ambas rodillas	No ☐	Si ☐		
Uno o ambos tobillos / pies	No ☐	Si ☐		



Método rula

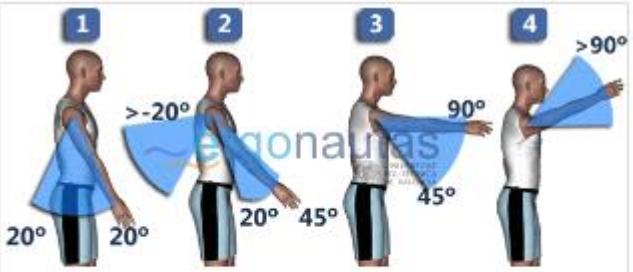


Figura 3:

Medición del ángulo del brazo.



Figura 6:

Modificación de la puntuación del antebrazo.



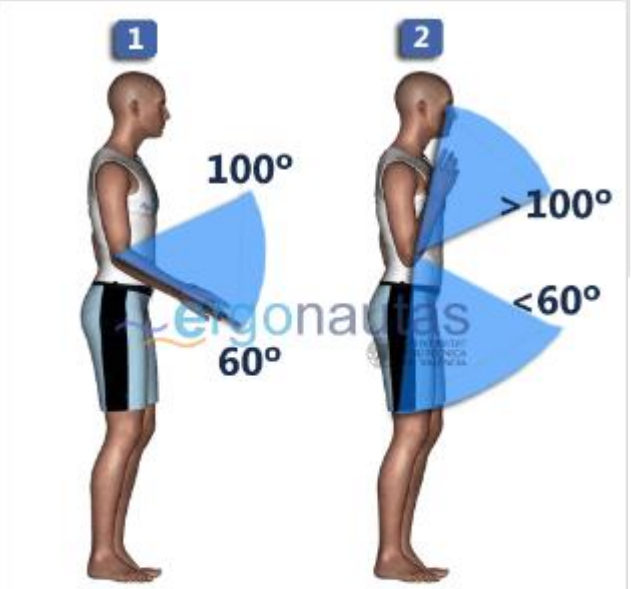


Figura 5:

Medición del ángulo del antebrazo.



Figura 7:

Medición del ángulo de la muñeca.

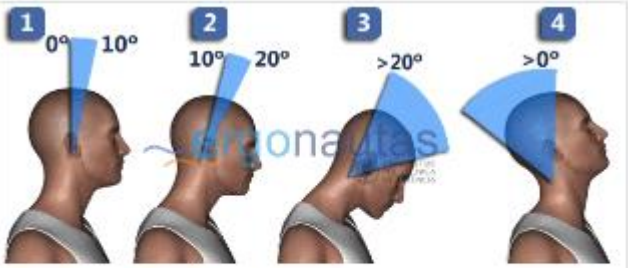


Figura 10:

Medición del ángulo del cuello.



Figura 12:

Medición del ángulo del tronco.



Figura 14: