



**Universidad
Israel**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL
OPERATIVO DE LA FERRETERÍA LAS FUENTES.

Línea de Investigación:

Ciencia de la ingeniería aplicadas a la producción, sociedad y desarrollo sustentable

Campo amplio de conocimiento:

Servicios

Autor/a:

Edwin Mauricio Lucio Vásquez

Tutor/a:

Mg. Fausto Germán Pazmiño Muñoz

Quito – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fausto German Pazmiño Muñoz** con C.I.: **1710051978** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE LOS RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL PERSONAL OPERATIVO DE LA FERRETERÍA LAS FUENTES.**

Elaborado por: **Edwin Mauricio Lucio Vásquez**, de C.I.: **0502365000**, estudiante de la Maestría: **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2023



Firma

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Edwin Mauricio Lucio Vásquez, con C.I. 0502365000, autor/a del proyecto de titulación denominado: Diseño de un Plan de Control de los Riesgos Ergonómicos en el personal operativo de la Ferretería Las Fuentes. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, de la Universidad Tecnológica Israel (UISRAEL).

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 11 de marzo de 2023



Firma

Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	¡Error! Marcador no definido.
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE.....	¡Error! Marcador no definido.
INFORMACIÓN GENERAL.....	1
Contextualización del tema	3
Problema de investigación	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos.....	4
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos.....	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	5
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	9
1.3. Análisis de resultados.....	10
CAPÍTULO II: PROPUESTA	24
2.1. Fundamentos teóricos aplicados.....	24
2.2. Descripción de la propuesta	25
2.3. Validación de la propuesta	31
2.4. Matriz de articulación de la propuesta	32
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS.....	37

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de las posturas del grupo A.....	11
Tabla 2. Clasificación de las posturas del grupo B.....	12
Tabla 3. Nivel de riesgo.....	12
Tabla 4. Análisis área laboral Chofer.....	13
Tabla 5. Análisis de resultados.....	16
Tabla 6. Análisis área laboral secretaria.	16
Tabla 7. Resultados del nivel de riesgo y actuación	19
Tabla 8. Análisis área laboral bodega.	20
Tabla 9. Resultados del nivel de riesgo y actuación	23
Tabla 10. Resultados del nivel de riesgo y actuación	23
Tabla 11. Matriz de articulación	¡Error! Marcador no definido.

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1947) establece que "La salud es un situación de perfección física, mental, social y no solamente la ausencia de enfermedad", en línea con el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (IESS, 2016) en las que define las condiciones de trabajo en el lugar de trabajo. ocupacional saludable y riesgos del trabajador, bajo este contexto se hace necesario la evaluación continua de las condiciones laborales para la aplicación de las normas y políticas de seguridad ocupacional. Por lo tanto, es responsabilidad de los empleadores generar un ambiente adecuado de trabajo, considerando la prevención de los riesgos y adoptar las medidas para evitar la sobrecarga laboral en todas las actividades inherentes a prevenir y mitigar los problemas de ergonómica.

En el ámbito laboral los trabajadores de la ferretería "Las Fuentes", están expuestos a una serie de riesgos tales como; traumatismos, riesgos ergonómicos producto de una cuantiosa carga derivada de enfermedades grave, también manifiesta que a mayoría de la gente económicamente activa pasan alrededor de un tercio de su tiempo en el lugar de trabajo. El empleo y las condiciones de trabajo tienen un gran impacto cuantioso sobre la igualdad de la materia de salud, por lo tanto, las malas posturas en la ergonomía se realiza la planificación para el análisis de cómo van hacer las estaciones de trabajo; para la configuración del área a las necesidades y requerimientos para que el trabajador realice sus actividades sin riesgos de esta índole.

Según las estadísticas del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) existieron 17.686 percances en el trabajo y como 646 reportes de enfermedades que acosan profesionalmente. Debido a que en la Resolución CD 513 la regulación del Riesgos del Trabajo que nos da la información sobre los traumatismos, riesgos ergonómicos producto de una cuantiosa carga derivada de enfermedades grave, también manifiesta que a mayoría de la gente económicamente activa pasan alrededor de un tercio de su tiempo en el lugar de trabajo. El empleo y las condiciones de trabajo tienen un gran impacto cuantioso sobre la igualdad de la materia de salud, por lo tanto, la planificación y los lugares donde se va a realizar las labores diarias; lo más importante de la configuración del área es satisfacer las necesidades y requerimientos para que el trabajador y que sus actividades sean sin riesgos.

En gran parte de los puestos de trabajo una mayoría de trabajadores realizan las actividades apoyadas en un dispositivo tecnológico que obliga a tomar una postura rígida y sostenida provocando una serie de malestares y dolencias que afectan a las diferentes extremidades de espalda, cuello, piernas entre

otras. Que exponen a un alto riesgo de sufrir enfermedades ergonómicas que afectan directamente a la salud del trabajador a corto, mediano y largo plazo.

Problema de investigación

La actividad laboral de los trabajadores de la Ferretería Las Fuentes, están expuestos a condiciones de riesgos ergonómicos por diferentes posiciones que los trabajadores toman a la hora de ejecutar las actividades involucrado el cuello, manos, muñecas, produciendo lesiones que repercuten en el ámbito de la seguridad, la salud ocupacional en los trabajadores, secretaria, chofer y bodeguero.

Objetivo general

Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de bodega y conducción de la Ferretería Fuentes

Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos para el personal de la ferretería Las Fuentes
- Diagnosticar los riesgos ergonómicos y factores del riesgo en los que están ya expuestos con el personal de la bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes
- Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de la bodega y conducción en la ferretería Las Fuentes.
- Validar el plan de control de riesgos ergonómicos el personal operativo en la ferretería Las Fuentes.

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

Una actividad laboral no está exenta a que se produzcan accidentes laborales más aún si las actividades que se realizan involucran carga de fuerza, posiciones estáticas y sobre todo una serie de actividades que requieren ser repetidas y sostenidas por un periodo de tiempo prolongado, esto configura una causa para que se presenten enfermedades en los trabajadores, y cuya consecuencia afectaciones a la salud y bienestar ergonómico por lo tanto se hace necesario desarrollar planes y sobre todo precautelar la salud del trabajador.

El objetivo de esta investigación es estudiar los factores que perjudican la salud ocupacional ergonómica para los trabajadores en la Ferretería Las Fuentes, con el fin de que estos puedan realizar las actividades laborales sin exponerse a estos riesgos por un tiempo prolongado, Vale la pena señalar que adoptan una postura inadecuada, lo que puede causar molestias, dolor, resistencia, fatiga, lo que a la larga puede conducir a la disfunción musculoesqueléticas.

La investigación planteada beneficiara al personal operativo de la ferretería Las Fuentes, ya que tendrán un plan con el cual les servirá de guía e instrumento para la mitigación de los riesgos ergonómicos que pueden ocasionar lesiones y problemas de salud en el ámbito de la ergonomía.

En el ámbito del empleado en el plan de control los riesgos ergonómicos del personal operativo de la Ferretería Las Fuentes, permitirá cumplir con lo expuesto en el marco legal sobre salud y seguridad en el trabajo, ya que el proyecto aportará a cumplir con la normativa legal estipulada por el Ministerio del Trabajo.

El plan es un documento de referencia y de cumplimiento de tal forma que estos tengan conocimientos de las normas y procedimientos que deben seguir y cumplir para de esta forma mitigar y prevenir los factores de riesgo y posterior enfermedades productos de los factores de ergonomía.

En el contexto del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) contar con un plan de control de riesgos aplicado para la Ferretería Las Fuentes, facilitara cumplir con el proceso de auditoría y de seguridad para el trabajador, a la vez garantizar los derechos del empleador para con sus colaboradores garantizando de esta forma el derecho a atención médica por accidente de trabajo independientemente del tiempo de afiliación.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

EL trabajo de grado se sustenta mediante el estudio de la literatura científica relacionada con los factores de riesgo y de los problemas derivados de la ergonomía en los trabajadores, para ello se ha enfocado en aspectos relacionados sobre posturas en trabajadores; los riesgos a los que están sujetos en las actividades laborales, los factores de riesgo, afectaciones producto de movimientos repetitivos que nos ayuda a minimizar y prevenir los peligros laborales en los trabajadores.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (Barton, 2021), la ergonomía estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que estos ejecutan en su ámbito laboral, Con la pauta de disminuir los problemas físicos, psicológicos, y mentales de la persona y como adaptar los puestos de labor, artículos, sistemas y también como los lugares de las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando perfeccionar la seguridad, rapidez, confort y el utilización total del sistema.

Por su parte la (OMT, 2023), manifiesta que la ergonomía de una manera que la integración de la biología e ingeniería permita adoptar las condiciones laborales de forma óptima a las actividades que se realizan en sus labores diarias, midiéndose los beneficios en términos de competencia y comodidad de las personas. Desacuerdo a la constitución de la OIT se establece el principio de que los trabajadores deben estar protegidos ante posibles enfermedades y afectaciones producto de las labores.

La ergonomía es la observación de los procedimientos en las que se puede favorecer a los trabajadores para que puedan realizar sus actividades y funciones encomendadas para el área y puesto de trabajo para que sean eficiente en sus funciones y sobre todo no tener problemas o lesiones en su entorno. Por lo tanto, analizar e investigar sobre la ergonomía en las organizaciones permite adaptar el trabajo al trabajador. (Díaz, Work, Ergonomy and Quality of Life. An integrational and conceptual vision., 2017).

Desde el punto y contexto teórico la ergonomía tiene base en varias disciplinas, la fisiología la antropometría y la biomecánica, por lo tanto, su estudio y comprensión tiene como objetivo buscar el confort del trabajador y comprender cómo funciona el cuerpo humano para evitar lesiones, riesgos y demás factores asociados a las posturas del trabajador. (Division of Workers Compensation, 2019).

La industria actual se enfoca en eliminar procesos manuales y al ser automatizados expone a la gente al frente de un ordenador con un índice alto de frecuencia y de tiempo. Al respecto (Fonseca, 2019), manifiesta que la especialización laboral también mantiene a los trabajadores realizando los mismos trabajos jornada tras jornada, esto se convierte en un factor asociado a la alta demandas de producción, que persiguen las organizaciones hoy en día, trayendo consigo el aumento de las posibilidades de sufrir trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades derivadas de las malas posturas de los trabajadores.

En la actualidad según en las actividades laborales han aumentado los factores de riesgo de trastornos musculo-esqueléticos debido a las largas horas de jornada laborales a la mayoría de trabajadores está sometido en sus ocupaciones, que abarca diferentes sectores desde la construcción, fabricación, restaurantes, tiendas minoristas, oficinas y sobre manera en aquellas organizaciones cuya actividad económica requiere de actividades y situaciones repetidas como es el caso de las ferreterías. (Muñoz, 2016)

En la creciente demanda laboral han aumentado las posibilidades de que los trabajadores este expuestos a sufrir lesiones en el trabajo, producto de la dinámica de la sociedad, la las altas horas y

jornadas laborales, la cambiante demanda de productos y servicios que demandan las personas han venido a aumentar las posibilidades de que los trabajadores puedan sufrir trastornos musculoesqueléticos (Meyer, 2018).

Según (Fonseca, 2019) en el estudio de la salud ocupacional menciona que los trabajadores están expuestos a una serie de riesgos en sus actividades laborales tales como:

Los trastornos musculoesqueléticos, que tiene que ver con la exposición de los trabajadores mientras ejecutan y realizan operaciones o actividades repetitivas en el puesto de trabajo, como por ejemplo oficina, frente al computador, entre otras, que sobre exponer a varias horas al día a mantener una determinada posición que repercute en el tiempo a derivar en un problema de ergonomía. (APUD, 2019).

Otro de los problemas por lo que los trabajadores presentan afectaciones ergonómicas es el conocido como síndrome del túnel carpiano, según (Macias, 2019) manifiesta que este síndrome afecta al nervio mediano en la muñeca, consecuencia de no adoptar una buena postura al tomar una herramienta, u objetos para el desarrollo del trabajo y su afectación mediante el padecimiento de diferentes síntomas y padecimientos en la salud del trabajador.

Al respecto en el informe de afectaciones laborales (Díaz, Work, Ergonomy and Quality of Life. An integrational and conceptual vision, 2017), manifiesta que más 1.9 millones de trabajadores afecta este síndrome y lo asocian con la automatización, principalmente operadores, fabricantes y trabajadores; además de cuyos trabajadores dan apoyo técnico, comercial y administrativo.

Otras de las afectaciones son las lesiones de espalda que deriva en malestar y molestias en las zonas de la espalda, según (Bautista, 2019) esta afectación ergonómica se encuentra entre las 10 principales razones por las cuales se deba realizar tratamiento médico debido a casos que provocan lesiones musculares y trastornos multiescléticos 52% en el transporte y (28%); en el área de servicios (24%). (Ruíz, 2018)

Con la introducción de las máquinas y sobre todo la automatización de los procesos mediante computadoras uno de los problemas más frecuentes son producto de la realización de movimientos repetitivos según (Massiel, 2019), con las altas metas de producción que imponen los fabricantes y empresarios repercute en que el trabajador realice movimientos repetitivos y por un tiempo

prolongado de las extremidades superiores, inferiores donde los trabajadores realizan actividades repetitivas que fatigan las articulaciones que provocan enfermedades en los trabajadores.

Otro factor que genera y provoca afectaciones al trabajador es la utilización de la que se denomina fuerza excesiva, según (Ministerio Salud, 2019), esta afectación se presenta en el trabajador por tareas con el uso de fuerza, para levantar o mover maquinaria, materiales que aumenta la posibilidad de desarrollar una afectación en el trabajador.

El problema más recurrente en el trabajador es lo que se produce por las posturas incómodas (García, 2019), el no tomar una postura neutral, a la hora de realizar las actividades laborales como coger objetos, poner en diferentes posturas el cuello, los brazos, la espalda o las piernas pone en desventaja a los músculos y tendones, provocando el aumento de la probabilidad de desarrollar trastornos musculoesqueléticos. Además, asociado a esta actividad el esfuerzo físico que se requiere para mover, arrastrar sujetar materiales pesados que provocan tensión en los músculos.

Con la modernidad y la sobrecarga de actividades que se asignan a los trabajadores ha ido en aumento lo que se conoce como estrés de contacto según (Carrillo, 2017), manifiesta por el constante roce con texturas rígidas que pueden afectar a los tejidos blandos del trabajador manos, pies que están expuestos aquellos trabajadores de la industria y construcción y que repercute en la salud y seguridad del trabajador.

Tomando en cuenta que la salud del trabajador no se considera a el número de incidencias que incurren en el desarrollo de las actividades laborales, sino que estudia el ambiente de trabajo y la forma de cómo se dan los procesos que apuntan a mejorar las condiciones de trabajo y sobre todo a garantizar y prevenir las enfermedades que se desarrollan producto de su trabajo.

La evaluación de las condiciones laborales respecto a la ergonomía de los trabajadores hay diferentes metodologías según (Naranjo, 2018), la metodología de valoración rápida como las extremidades superiores (RULA), permite la valoración en las posturas individuales mediante una secuencia según suponga una carga de esfuerzo, tiempo y frecuencia a la que está expuesto el trabajador para de esta forma determinar cuáles son los riesgos y trastornos a los que se expone en sus actividades cotidianas.

En el contexto de investigaciones relacionadas con la salud del trabajador y ergonomía en la investigación de (Castillo, 2022), en la investigación denominada propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica concluye que el análisis de riesgos

ergonómicos para el departamento de recursos humanos es un información permite conocer el nivel de riesgos, la exposición y horas que pasa el trabajador en determinadas actividades y las consecuencias y afectaciones a la salud del trabajador, esto permitió la microempresa Mareadvisor, desarrollar un plan y acciones que permitan detectar, mitigar y eliminar los riesgos ergonómicos.

En el trabajo de investigación (Morales, 2020), concluye que los planes de control de riesgos ergonómicos analiza que factores se dan para producir los riesgos a los que se expone el trabajador, y con base a esta información determinar acciones, normas y políticas que permitan garantizar la salud de los trabajadores previniendo los riesgos ergonómicos y garantizando que las actividades laborales se realicen sin esfuerzo o cargas excesivas, tomando en cuenta el tiempo y carga laboral.

En el trabajo de titulación (Pozo, 2016), manifiesta que el diseñar y aplicar un plan de riesgos permite tomar acciones y decisiones que están enfocadas en mitigar y el control de los riesgos posicionales y ergonómicos que no son favorables para los trabajadores de la compañía Kraft Foods Ecuador, debido a que por su condición laboral , carga de trabajo y actividades repetitivas generan afectaciones a la salud y por ende impactan en la efectividad de los resultados de la organización.

1.2. Proceso investigativo metodológico

El tipo de investigación que se aplico fue descriptiva enfocada en el análisis ergonómico de los trabajadores de la Ferretería “las Fuentes” de la ciudad de Ibarra dentro de las diferentes actividades que estos realizan como parte de sus labores cotidianas. El enfoque de la investigación es cualitativo y cuantitativo donde se analiza y describe la realidad de las situaciones, de los trabajadores, las actividades y características y particularidades propias del objeto de estudio centrado en la ergonomía de los trabajadores de la Ferretería “Las Fuentes”. La población objeto de estudio estuvo conformada por los trabajadores administrativos y operativos de la Ferretería “las Fuentes”.

Métodos de investigación

El método bibliográfico permitió analizar documentos y normativas respecto a la salud y ergonomía de los trabajadores. Además del método analítico de una cuantificación de algunos de los riesgos ergonómicos que están inmersos en las actividades laborales del personal de la ferretería “Las Fuentes”.

El proceso de análisis de los riesgos ergonómicos se aplicó la metodología de Evaluación Ergonómica (RULA), el cual permitió evaluar los riesgos ergonómicos en el chofer, secretaria y bodeguero con el

objetivo de conocer y detectar que afectaciones ergonómicas y trastornos pueden estar siendo afectados producto de sus actividades laborales en las diferentes actividades que estos realizan en el trabajo.

Por otra parte, la investigación se fundamenta en diferentes fuentes de información del Ministerio del Trabajo, con respecto a la seguridad y salud ocupacional, que está determinado en la ley el riesgo del trabajo es de cargo del empleador y que los deberes, derechos y obligaciones consisten en deberes técnico-jurídicos en el ámbito de salud y seguridad ocupacional con el fin de velar por la integridad físico mental de los trabajadores, donde se analizó los programas de prevención de riesgos, la normativa legal y normativas técnicas.

La cuantificación de los riesgos mediante una matriz de Excel como instrumento el cual simplifica la labor de medición que está establecido por el método RULA, minimizando una gran parte de la labor de cálculo y consulta de tablas. En consecuencia, se necesita hacer sondeos, evoluciones y bocetos de los lugares donde se realizan los trabajos, también cuales son las posturas más frecuentes para poder mitigar y dar solución de una forma sencilla.

1.3. Análisis de resultados

En este apartado se realiza el estudio en los cuales los riesgos ergonómicos que presentan en sus labores diarias los trabajadores que laboran en la Ferretería Las Fuentes, mediante la evaluación de las condiciones laborales y los factores de riesgo de los puestos de chofer, secretaria y bodeguero. Para ello se lo realizo mediante el análisis de los datos se lo aplico mediante el método trastornos rápidos de la extremidad superior (RULA), el cual permite realizar el análisis de la relación entre la exposición de los trabajadores a determinadas posturas, la fuerza que requieren para un determinado tipo de actividad muscular que el trabajador emplea con respecto al riesgo al que se expone y que puede repercutir en una lesión producto de su actividad laboral.

La metodología de evaluación RULA, permite cuantificar las afectaciones ergonómicas, se enfoca en el desarrollo de los traumas acumulativos producto de los diferentes movimientos, trabajo muscular derivado de actividades estáticas, la fuerza que se debe aplicar para dichas actividades y sobre la postura que debe adoptar en el trabajo así como el riesgo al que está sujeto al realizar la actividad, razón por la cual se debe realizar una observación en los trabajadores de la Ferretería “Las Fuentes”, y tratar de mejorar el ambiente y la salud y bienestar laboral de los empleados operativos.

La identificación de un tipo de exposición de una mala postura ergonómica al cual está en inseguro el trabajador se determinado según los parámetros definidos por el procedimiento RULA, los detalles son los siguientes:

En el método RULA el cuerpo lo segmenta en grupos los cuales se clasifican en dos grupos los cuales se detallan a continuación:

- Grupo A. Muñeca, el brazo, el antebrazo.
- Grupo B. Cuello, torso y piernas.

Segmentado al grupo A: Mediante el grafico de la Tabla 1, explica la calificación a ser asignada a cada una de las posturas que conforman el grupo A.

Tabla 1.
Clasificación posturas grupo A

Grupo A	Ángulos	Puntuación	Ponderación
Brazo	0°-20° flexión o extensión sobre vertical	1	
	20°-45° flexión o extensión sobre vertical.	2	+1 si levanta los hombros. +1 si el brazo está abducido o rotado. -1 si el brazo está apoyado.
	45°-90° flexión o extensión sobre vertical.	3	
	>90° flexión o extensión sobre vertical.	4	
Antebrazo	60°-100° flexión o extensión sobre vertical.	1	+1 si cruza la línea media
	0°-60° o >100° flexión o extensión sobre vertical	2	
Muñeca	0° sobre horizontal.	1	
	0°- 15° sobre horizontal.	2	+1 si se desvía radial o cubitalmente de la línea media
	>15° sobre horizontal.	3	

Fuente: Elaboración propia

Segmento del grupo B: En la Tabla 2, detalla el diagrama para la asignación de la puntuación acorde a las posturas que conforman el segundo grupo, a saber, el cuello, el torso y las piernas.

Tabla 2.
Clasificación en las posturas del grupo B

Grupo B	Ángulos	Puntuación	Ponderación
	0º-10º flexión sobre vertical	1	
Cuello	10º-20º flexión sobre vertical.	2	+1 si el cuello está rotado. +1 si el cuello está inclinado lateralmente.
	>20º flexión sobre vertical.	3	
	Extensión sobre vertical	4	
Tronco	0º sobre vertical. Sentado y bien apoyado.	1	
	Sentado y bien apoyado. 0º-20º flexión sobre vertical.	1	+1 si el tronco está rotado. +1 si el tronco está inclinado lateralmente
	20º-60º flexión sobre vertical	2	
	>60º flexión sobre vertical.		
Piernas		1	Sentado o con el peso equilibrado sobre ambos pies.
		2	Peso se sustenta sobre uno de los pies o pies no apoyados.

Fuente: Elaboración propia

La clasificación del nivel de puntuación de las posturas está clasificada en 4 niveles de acción que se puntúa de acuerdo al grado de riesgo ver tala 3.


Tabla 3.
Nivel de riesgo

PUNTUACIÓN	NIVEL	ACTUACIÓN
1 o 2	1	Riesgo Aceptable
3 o 4	2	Es posible que sea necesario cambiar las tareas; facilita un mayor aprendizaje.
5 o 6	3	Se requiere el rediseño de la tarea
7	4	Se requiere cambios urgentes en la tarea

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido los parámetros de evaluación se procede con la aplicación de, método RULA, para el personal operativo de la Ferretería las “Fuentes”, que se detalla a continuación:

Tabla 4.
Análisis área laboral Chofer

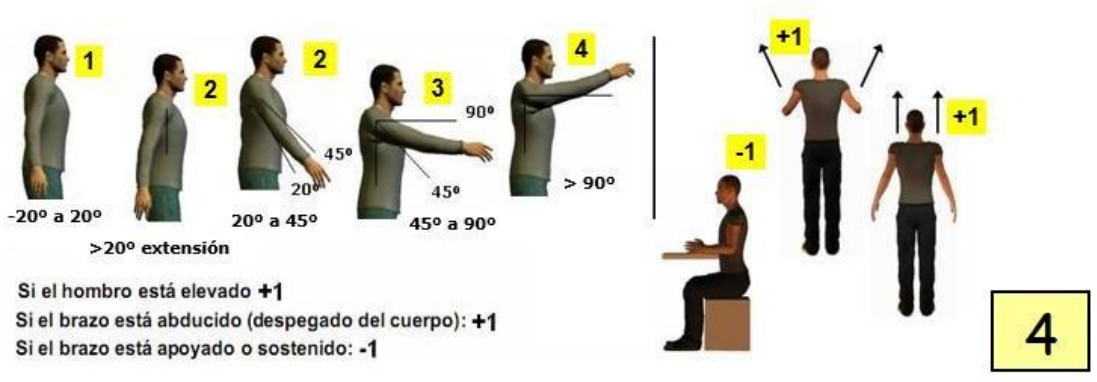
DATOS GENERALES DEL PUESTO	
Cargo <ul style="list-style-type: none"> • Chofer 	Objetivo del cargo <ul style="list-style-type: none"> • Manjar del vehículo asignado por la ferretería las Fuentes para el traslado de materiales y demás recursos que demande el cargo.
Dependencia <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia 	Departamento <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Jefe inmediato <ul style="list-style-type: none"> • Propietario 	Puesto bajo su mando <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Descripción del puesto	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y mantenimiento del vehículo
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción del vehículo en rutas asignadas. • Transporte de productos y recursos de la ferretería • Reporte de fallos y mantenimiento del vehículo • Reporte de carreras al finalizar la jornada

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el cargo se procesa con la evaluación del riesgo ergonómico a la que está sujeto el cargo de chofer, para ello se aplicó el método RULA que se detalla a continuación:

Análisis de la muñeca, el brazo y el antebrazo

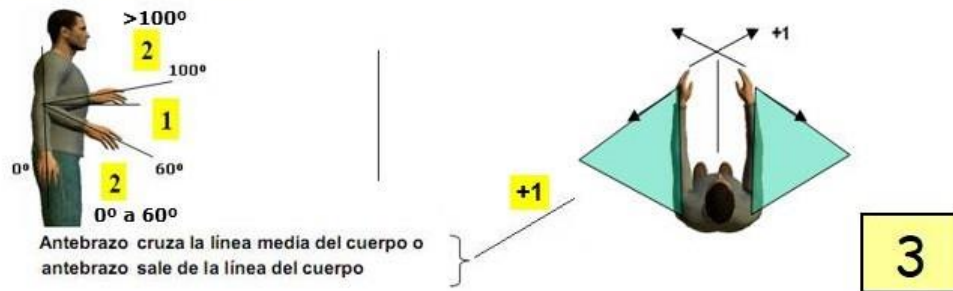
Puntuación del brazo:



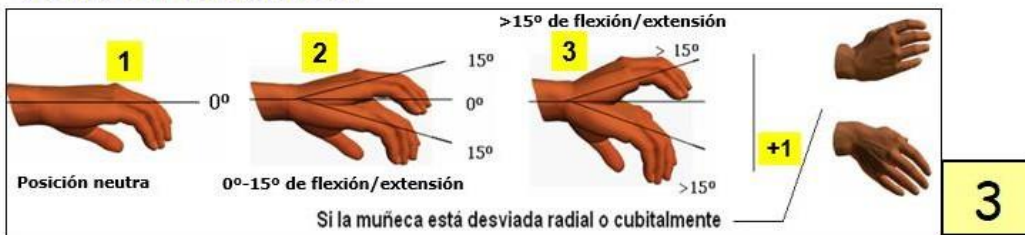
Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

4

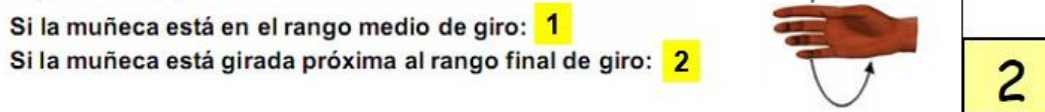
Puntuación del antebrazo:



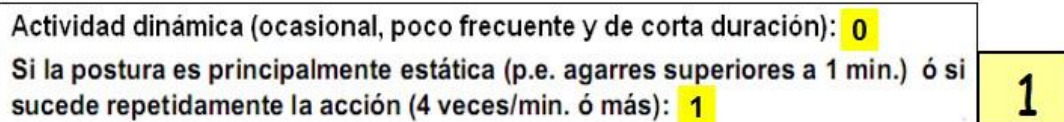
Puntuación de la muñeca:



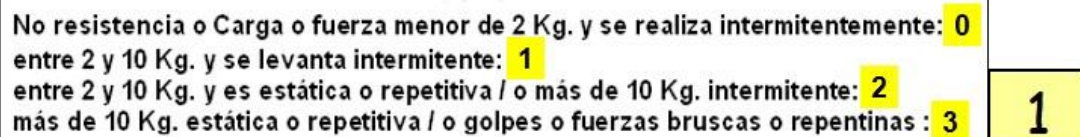
Puntuación giro de muñeca:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):



Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):



Puntuación del cuello:

0° a 10° 1
10° a 20° 2
>20° 3
en extensión 4

+1 cuello rotado
+1 inclinación lateral

4

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado 1
0° a 20° 2
20° 3
20° a 60° 4
>60°

+1
+1

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

4

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1 2

1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

0

Tabla 5.
Análisis de resultados

RESUMEN DE DATOS	
GRUPO A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	PUNTUACIÓN
Puntuación brazo (1-6)	4
Puntuación antebrazo (1-3)	3
Puntuación muñeca (1-4)	2
Puntuación giro de la muñeca (1-2)	2
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo A (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo A (0-3)	1


RESUMEN DE DATOS	
GRUPO B: Análisis de tronco, cuello y piernas	PUNTUACIÓN
Puntuación de cuello (1-6)	4
Puntuación de tronco (1-6)	4
Puntuación de piernas (1-2)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo B (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo B (0-3)	0

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN	PUNTUACIÓN
Puntuación final RULA (1-7)	7
Nivel de riesgo (1-4)	4

Fuente: Elaboración propia

Actuación: Se requiere análisis de las actividades del chofer, planificar cambios de forma inmediata.

Tabla 6.
Análisis área laboral secretaria.

DATOS GENERALES DEL PUESTO	
Cargo <ul style="list-style-type: none"> • Secretaria 	Objetivo del cargo <ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades administrativas mediante el uso del computador para ejecutar.
Dependencia <ul style="list-style-type: none"> • Gerencia 	Departamento <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Jefe inmediato <ul style="list-style-type: none"> • Propietario 	Puesto bajo su mando <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno
Descripción del puesto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades administrativas mediante el uso del computador para ejecutar transacciones de compra y venta con los clientes, generara informes, resección de pedidos.

Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades administrativas de la ferretería. • Realizar proceso de ventas • Facturación de productos • Realizar pedidos a proveedores • Organizar salida y entrada de mercadería
----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el cargo se procesa con la evaluación del riesgo ergonómico a la que está sujeto el cargo de secretaria para ello se aplicó el método RULA que se detalla a continuación:

Análisis de la muñeca, el brazo y el antebrazo

Puntuación del brazo:

1: -20° a 20°
 2: 20° a 45°
 3: 45° a 90°
 4: > 90°

>20° extensión

Si el hombro está elevado +1
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): +1
 Si el brazo está apoyado o sostenido: -1

5

Puntuación del antebrazo:

1: 0° a 60°
 2: 60° a 100°
 3: > 100°

Antebrazo cruza la línea media del cuerpo o antebrazo sale de la línea del cuerpo

+1

3

Puntuación de la muñeca:

1: Posición neutra (0°)
 2: 0°-15° de flexión/extensión
 3: >15° de flexión/extensión

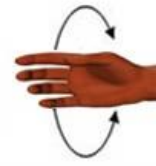
Si la muñeca está desviada radial o cubitalmente

+1

4

Puntuación giro de muñeca:

Si la muñeca está en el rango medio de giro: **1**
 Si la muñeca está girada próxima al rango final de giro: **2**



2

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
 Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
 entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
 entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
 más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

1

Análisis de cuello, torso y pierna

Puntuación del cuello:

0° a 10° **1** 10° a 20° **2** >20° **3** en extensión **4**

+1 cuello rotado
+1 inclinación lateral

3

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado **1**

0° a 20° **2** 20° **3** 20° a 60° **4** >60° **+1**

Si hay torsión **+1**; si hay inclinación lateral: **+1**

2

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: **1**

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: **2**



1

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

0

Tabla 7.

Resultados del nivel de riesgo y actuación

RESUMEN DE DATOS	
GRUPO A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	PUNTUACIÓN
Puntuación brazo (1-6)	5
Puntuación antebrazo (1-3)	3
Puntuación muñeca (1-4)	4
Puntuación giro de la muñeca (1-2)	2
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo A (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo A (0-3)	1


RESUMEN DE DATOS	
GRUPO B: Análisis de tronco, cuello y piernas	PUNTUACIÓN
Puntuación de cuello (1-6)	3
Puntuación de tronco (1-6)	2
Puntuación de piernas (1-2)	1
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo B (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo B (0-3)	0

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN	
	PUNTUACIÓN
Puntuación final RULA (1-7)	7
Nivel de riesgo (1-4)	4

Fuente: Elaboración propia

Actuación: Se requiere análisis de las actividades del chofer, planificar cambios de forma inmediata

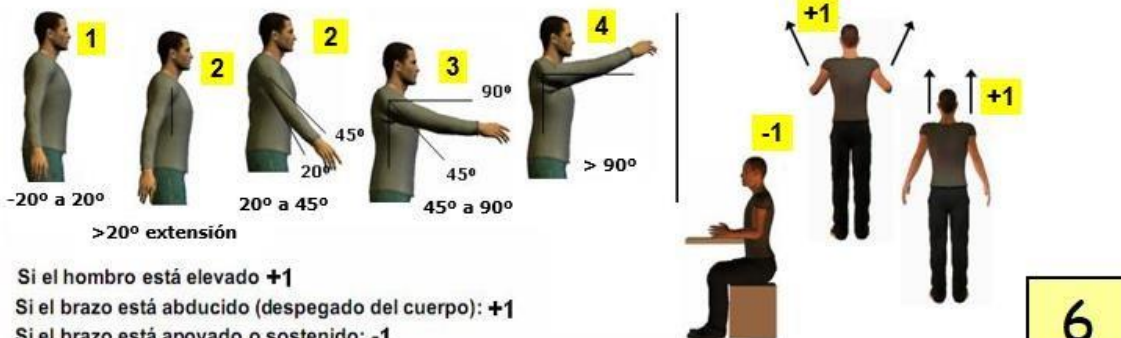
Tabla 8.
Análisis área laboral bodega.

DATOS GENERALES DEL PUESTO	
Cargo <ul style="list-style-type: none"> Bodeguero 	Objetivo del cargo <ul style="list-style-type: none"> Las funciones del personal de bodega se centran en ejecutar labores de asistencia relacionadas con la recepción, verificación y distribución de los insumos, materiales y maquinarias que se entregan y despachan a los clientes.
Dependencia <ul style="list-style-type: none"> Secretaria 	Departamento <ul style="list-style-type: none"> Ninguno
Jefe inmediato <ul style="list-style-type: none"> Propietario 	Puesto bajo su mando <ul style="list-style-type: none"> Ninguno
Descripción del puesto	<ul style="list-style-type: none"> Las funciones del personal de bodega se centran en ejecutar labores de asistencia relacionadas con la recepción, verificación y distribución de los insumos, materiales y maquinarias que se entregan y despachan a los clientes.
Funciones específicas del puesto	<ul style="list-style-type: none"> Manjar los insumos y materiales mediante inventario Almacenar los bienes adquiridos por la ferretería Mantener un inventario actualizado de la mercadería Clasificar, ordenar y catalogar los bienes que ingresan diariamente se reciben. Generar informes del estado de entrantes

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la muñeca, el brazo y el antebrazo

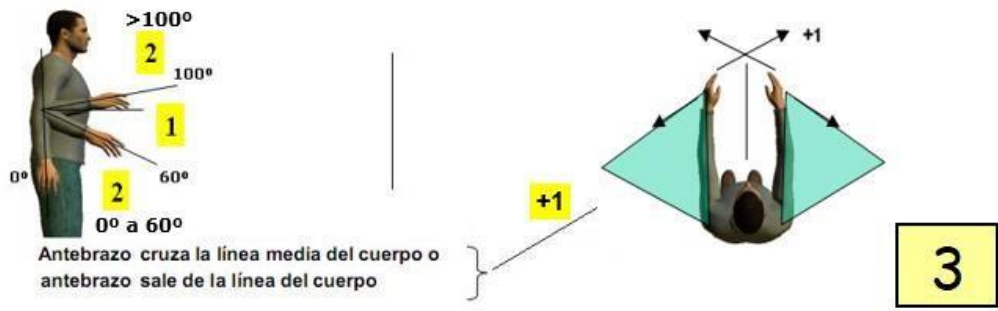
Puntuación del brazo:



Si el hombro está elevado **+1**
 Si el brazo está abducido (despegado del cuerpo): **+1**
 Si el brazo está apoyado o sostenido: **-1**

6

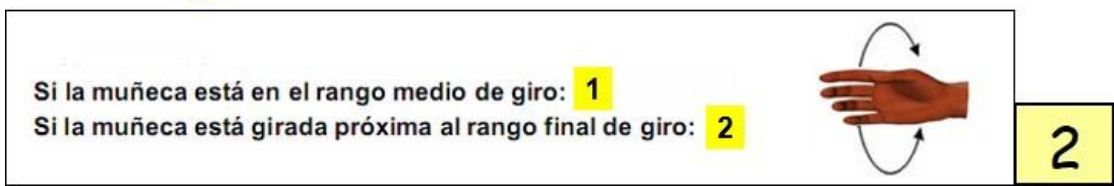
Puntuación del antebrazo:



Puntuación de la muñeca:



Puntuación giro de muñeca:



Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo A):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): **0**
Si la postura es principalmente estática (p.e. agarres superiores a 1 min.) ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): **1**

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo A):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: **0**
entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: **1**
entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: **2**
más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : **3**

3

Puntuación del cuello:

0° a 10° 1 10° a 20° 2 >20° 3 en extensión 4

+1 cuello rotado
+1 inclinación lateral

6

Puntuación del tronco:

De pie tronco recto o sentado bien apoyado 1

0° a 20° 20° 0° 20° a 60° 20° >60°

2 3 4

+1 +1 +1

Si hay torsión +1; si hay inclinación lateral: +1

6

Puntuación de las piernas:

Sentado, con pies y piernas bien apoyados o de pie con el peso simétricamente distribuido y espacio para cambiar de posición: 1

Si los pies no están apoyados, o si el peso no está simétricamente distribuido: 2

1 2

2

Puntuación del tipo de actividad muscular (Grupo B):

Actividad dinámica (ocasional, poco frecuente y de corta duración): 0

Si la postura es principalmente estática ó si sucede repetidamente la acción (4 veces/min. ó más): 1

1

Puntuación de carga / fuerza (Grupo B):

No resistencia o Carga o fuerza menor de 2 Kg. y se realiza intermitentemente: 0

entre 2 y 10 Kg. y se levanta intermitente: 1

entre 2 y 10 Kg. y es estática o repetitiva / o más de 10 Kg. intermitente: 2

más de 10 Kg. estática o repetitiva / o golpes o fuerzas bruscas o repentinas : 3

3

Tabla 9.
Resultados nivel de riesgo y actuación

RESUMEN DE DATOS	
GRUPO A: Análisis de brazo, antebrazo y muñeca	PUNTUACIÓN
Puntuación brazo (1-6)	6
Puntuación antebrazo (1-3)	3
Puntuación muñeca (1-4)	4
Puntuación giro de la muñeca (1-2)	2
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo A (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo A (0-3)	3

RESUMEN DE DATOS	
GRUPO B: Análisis de tronco, cuello y piernas	PUNTUACIÓN
Puntuación de cuello (1-6)	6
Puntuación de tronco (1-6)	6
Puntuación de piernas (1-2)	2
Puntuación del tipo de actividad muscular Grupo B (0-1)	1
Puntuación de carga / fuerza Grupo B (0-3)	3

NIVELES DE RIESGO Y ACTUACIÓN	
	PUNTUACIÓN
Puntuación final RULA (1-7)	7
Nivel de riesgo (1-4)	4

Fuente: Elaboración propia

Actuación: Se requiere análisis de las actividades del chofer, planificar cambios de forma inmediata

Mediante el estudio de la exposición ergonómica realizada a los trabajadores operativos que prestan sus servicios en la Ferretería “Las Fuentes” ubicada en la ciudad de Ibarra, se determina que la puntuación del nivel de riesgo respecto a las posturas que adoptan los trabajadores en las actividades laborales es alta ver tabla 10.

Tabla 10.
Resultados del nivel de riesgo y actuación

Cargo	Puntuación Rula	Nivel de riesgo
Chofer	7	4
Secretaria	7	4
Bodeguero	7	4

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la aplicación del método de análisis de exposición a malas posturas ergonómicas RULA, Hemos llegado a la conclusión que un porcentaje elevado de riesgo en los trabajadores de la ferretería “Las Fuentes” asciende aproximadamente a un 100%, por lo que se

hace importante realizar un estudio que se orienten a establecer y un conjunto de recomendaciones para la aplicación de las normas y políticas que permitan prevenir, corregir y mitigar las posturas que adoptan los empleados en el momento de realizar sus actividades laborales.

De los niveles de riesgo se determina que el 100% de estos está en el umbral de un riesgo ergonómico alto, por lo que se debe realizar una evaluación sustantiva de las condiciones y actividades que estos realizan en el trabajo para determinar las condiciones aceptables que deben ser ajustadas para prevenir riesgos y posteriores enfermedades a los trabajadores.

Por lo tanto, es necesario que la gerencia de la ferretería “Las Fuentes”, realice una serie de acciones de socialización y concientización del personal para llevar a cabo capacitación, charlas e información dese seguridad y salud ocupacional del trabajo del IESS, donde se dé a conocer los riesgos, el impacto y consecuencias a la salud ergonómica en los trabajadores.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

Una vez determinado las condiciones y riesgos ergonómicos de los trabajadores se plantea el diseño de una planificación de problemas ergonómicos que van dirigidas al personal de bodega y conducción que trabaja en la ferretería Las Fuentes articulado a la norma y políticas de Seguridad y Salud Ocupacional establecida por el (IESS).

Para el plan de mejora de salud del trabajador del 2015 al 2025, manifiesta que analizar los problemas y afectaciones de salud en los trabajadores tiene como finalidad la detección, prevención y tratamiento de cualquier riesgo, afectación o enfermedades que se produzcan por ejercerse una actividad laboral, por lo tanto se hace necesario definir un conjunto de acciones estratégicas para identificar, evaluar y prevenir que el trabajador este expuesto a condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.(OPS/OMS, 2015).

Desacuerdo al (IADT, 2014), determina que, en todos los países miembros de la Comunidad Andina, deben desarrollar ambientes seguros y adecuado para el trabajador, mediante la promulgación de políticas y normas legales aplicables a todas las empresas indistintamente de la actividad económica para que cumplan con las medidas preventivas para garantizar la salud ocupacional en los empleados

y de esta forma prevenir los riesgos y afectaciones a la salud mental, física individual o colectiva proveyendo un ambiente laboral adecuado para el trabajador.

Por otra parte, se debería mejorar el crecimiento del plan de riesgos ergonómicos y se toma en cuenta lo definido en el reglamento de seguro general de riesgos del trabajo que establece las normas para que las empresas apliquen las normativas y planes que permitan precautelar la salud en el trabajador, con el objetivo de evaluar el puesto de trabajo de acuerdo a los riesgos que puedan identificarse para de esta forma tener identificado los riesgos que pueden ocasionar un accidente laboral o repercutir en enfermedades profesionales. (IESS, 2016)

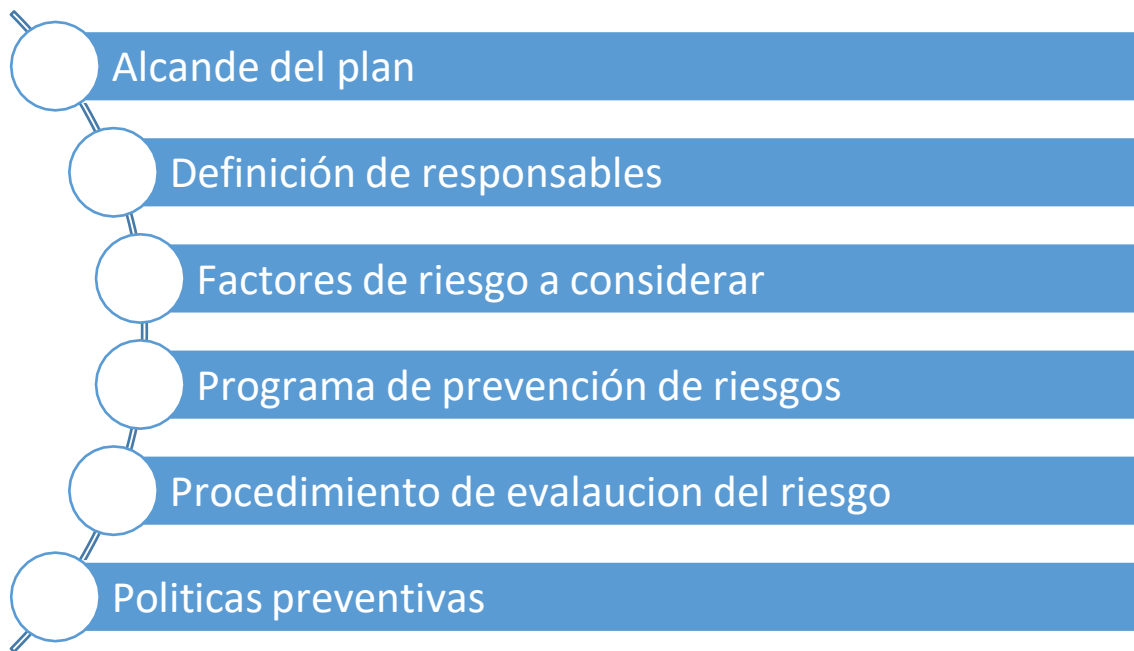
Según el Ministerio del Trabajo, en el ámbito de la gestión integral de los peligros (MTP, 2021), en el apartado de gestión de riesgos laborales determina la norma legal donde se establece que los peligros relacionados a una área de labores son asignadas a la cuenta del empleador, y que por lo tanto este es sujeto de deberes, derechos y obligaciones bajo estricto cumplimiento legal y técnico para precautelar los riesgos laborales, optimizando de esta manera la integridad física y mental del trabajador.

2.2. Descripción de la propuesta

La propuesta tiene como objetivo diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos del personal que trabaja en la bodega y en el área transporte de la ferretería Las Fuentes.

a. Estructura general

Se define un plan de control de riesgos para la ferrería las Fuentes, cuya actividad económica es la venta de materiales de construcción y alquiler de andamios tablonos está ubicada en la Rio Chinchipe y Elías Reina - Ibarra, Imbabura- Ecuador.



b. Explicación del aporte

El plan de control comprende un conjunto de estrategias que permitan la evaluación de los malos posturas ergonómicas a lo que se exponen los empleados en los diferentes puestos de trabajo, en este caso el chofer, la secretaria y el bodeguero, para de esta forma cumplir con la normativa legal dispuesta por la autoridad competente en el tema para de esta forma conocer los riesgos y planificar acciones y decisiones que estén encaminadas a garantizar la salud y el bienestar físico y mental del personal de la Ferretería “Las Fuentes”.

El desarrollo de la propuesta se constituye en un aporte para la gerencia de la Ferretería “Las Fuentes”, debido a que contar con un plan de control de riesgos ergonómicos por un lado cumplir con la normativa de ley que permita garantizar la salud y también la seguridad para mejoras en el puesto de labores y sobre todo tomar una acción proactiva y preventiva para garantizar las condiciones idóneas para con los trabajadores.

Objetivo general. Diseñar un plan de riesgos laborales para el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes. Para de esta forma preservar la salud en las actividades laborales y promover un ambiente de calidad para los trabajadores de la Ferretería “Las Fuentes” de la ciudad de Ibarra.

Alcance del plan. El plan de control de riesgos es un documento que permitirá la evaluación de las condiciones laborales en el ejercicio de sus funciones en la Ferretería “Las Fuentes”.

Responsabilidades.

Unidad de seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Revisar programa de salud ocupacional.• Acciones afirmativas de salud ocupacional.• Analizar plan de acciones frente a riesgos laborales.
Administrador	<ul style="list-style-type: none">• Socializar y dar a conocer el plan de control de riesgos.• Aprovisionar de los recursos necesarios para el cumplimiento del programa.• Aplicar el plan de control de riesgos
De los empleados	<ul style="list-style-type: none">• Revisar y conocer el plan de control de riesgos• Reportar afectaciones ergonómicas en el desarrollo de sus actividades laborales.• Aplicar el plan de control de riesgos.• Cumplir con los programas y políticas en el ámbito de seguridad y salud ocupacional dispuestos por la ferretería "Las Fuentes".

Fuente: Elaboración propia

Vigencia del plan. Una solución ergonómica de control de riesgos es articulada a la normativa de ley en concordancia con la política ecuatoriana en el ámbito laboral del año 2019 al 2025 que contempla la salud y bienestar del trabajador.

Factores de riesgo. Para la identificación de los riesgos ergonómicos se debe realizar una evaluación de las condiciones de trabajo, actividades, tiempos y posturas que cada uno de los trabajadores adoptan el chofer, la secretaria y el bodeguero.

Riesgos según el cargo y actividades laborales que se deben considerara para realizar la evaluación se detallan a continuación:

FACTORES DE RIESGO A CONSIDERARSE

Riesgos secretaria

Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none">• <u>Disconfort térmico</u>• Movimientos repetitivos• Posiciones forzadas• Uso de computador
---------------------	---

Riesgos chofer

Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none">• Posiciones forzadas• Disconfort térmico
---------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre esfuerzo físico • Caídas a diferente nivel • Caídas de objetos por desplome
--	---

Riesgos bodeguero

Riesgos ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos por manejo manual de materiales. • Golpes en manos o pies con o contra objetos. • Golpes por caída de materiales • Caídas a diferente nivel • Arrastre de carga • Sobre esfuerzo físico
---------------------	---

Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS FERRETERÍA “LAS FUENTES”.

El desarrollo de problemas y riesgos ergonómicos en el país ha ido en aumento y se han ido acrecentando, producto de las diferentes actividades que los trabajadores realizan, por el exceso de carga pesada, exposición a posiciones forzadas, acciones repetitivas por tiempos muy prolongados que repercuten en problemas y enfermedad laborales, por lo tanto se considera definir un plan de riesgos que permita tener las normas, políticas e instrucciones para evitar, prevenir y minimizar factores de riesgo relacionados con la ergonomía de los trabajadores de la ferretería “Las Fuentes” de la ciudad de Ibarra.

El diseño del plan se articula la resolución 957. Literal 5

- Fomentar la adaptación al puesto de trabajo, equipos y herramientas, a los trabajadores en concordancia con los principios ergonómicos y de bioseguridad para el desarrollo del trabajo (IADT, 2014).

Por lo tanto, la Ferretería “Las Fuentes”, mediante la normativa debe de adoptar una evaluación ergonómica respecto a los puestos del chofer, secretaria y bodeguero con el fin de identificar se el puesto de trabajo y el conjunto de funciones asignadas son aptos para el puesto de trabajo.

Políticas preventivas.

Las medidas de prevención de los riesgos ergonómicos incluidas en el diseño de la propuesta se describen a continuación:

- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos del puesto de trabajo asignado, además de la forma de cómo evitarlos y cuáles son las recomendaciones para mantener una buena seguridad y salud ocupacional.
- Los trabajadores deberán tomar un periodo de hasta 20 minutos en la jornada de la mañana y tarde para realizar una pausa activa para cambiar de actividad y prevenir un riesgo ergonómico.
- Se debe diseñar una rutina de ejercicios de estiramiento para que los trabajadores puedan estirar las articulaciones.
- Para el puesto de secretaria se hace necesaria la adecuación de equipos tecnológicos que permitan disminuir los riesgos ergonómicos mediante mobiliario, mouse, apoya pies y demás acciones que se ajusten a la estatura del trabajador.
- Se deberá evaluar el riesgo ergonómico cada trimestre aplicando la metodología de Evaluación Rápida de Miembros Superiores (RULA), para identificar posturas prolongadas, manejo de cargas y movimientos repetitivos del personal operativo, chofer, secretaria y responsable de bodega.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

A continuación, se detalla los pasos del procedimiento para utilizar los métodos de examinación de las malas posturas ergonómicas para los trabajadores de la Ferretería “Las Fuentes”:

1	Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
2	Seleccionar las posturas que se evaluarán Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutra
3	Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho

4	Tomar los datos angulares requeridos Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
5	Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
6	Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación
7	Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
8	Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario
9	En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método RULA para comprobar la efectividad de la mejora

Fuente: Elaboración propia

La aplicación de la evaluación de los riesgos debe tomar en cuenta los factores de riesgo detallados en el plan obligatoriamente e incorporar nuevos de ser el caso.

c. Estrategias y/o técnicas

Técnica 1: Reunión de trabajo

Desarrollo del plan de control de riesgos que se plantió reuniones con el administrador de la Ferretería “Las Fuentes”, donde se expuso el desarrollo de la investigación, llegando acuerdos y comunicaciones sobre lo que se iba a investigar y demás aspectos formales necesarios para examinar los problemas ergonómicos que estén presentes en los trabajadores.

Técnica 2: Marco Legal.

Se analizó la normativa legal que la Ferretería “las Fuentes”, debe cumplir con el marco de seguridad y salud ocupacional del instrumento andino la seguridad que se enmarca en que el empleador debe de garantizar el derecho a trabajar en condiciones dignas y sobre todo en el ámbito laboral que garantice la seguridad del trabajador para el desarrollo de sus actividades, y que permita mitigar, minimizar y prevenir cualquier riesgo o afectación para la salud y ergonomía.

Técnica 3: Análisis cargo laboral

Se analizo el puesto y actividades de los trabajadores, chofer, secretaria y bodeguero, lo cual permitió conocer los riesgos ergonómicos, entorno de trabajo, tiempos que les toma para realizar, sobrecarga de esfuerzo, posturas que adoptan en el trabajo permitiendo evaluar los riesgos de los trabadores de la Ferreteria Las Fuentes,

2.3. Validación de la propuesta

Al tratarse de un plan de que controla los riesgos ergonómicos que van aplicados a los empleados operativos de la Ferreteria "Las Fuentes" de la ciudad de Ibarra, la validación se la realizo mediante dos expertos en el lugar de seguridad y salud ocupacional.

Datos expertos	Título académico	Experiencia (Años)
Dra. Samantha Montenegro	Medico ocupacional	5
Msc. Galo Puetate	Master en diseño y gestión de proyectos	12

Fuente: Elaboración propia

2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados para el desarrollo del trabajo de investigación que se detalla a continuación:

Tabla

11.

Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Plan de control de riesgos ergonómicos	Marco Legal Seguridad y salud ocupacional del Ecuador.	Estudio cualitativo y cuantitativo mediante método RULA	Análisis marco legal Reuniones de trabajo	Se requiere análisis de las actividades de los trabajadores operativos de la ferretería "Las Fuentes" planificar cambios de forma inmediata.	Método RULA
Revisión de la literatura científica del tema.	Trabajos de titulación relacionados con el tema de investigación.	Análisis de datos e información relacionados con el tema de investigación.	Análisis de las condiciones ocupacionales del chofer, secretaria y bodeguero		

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Después de haber terminado la investigación se ha llegado a una conclusión sobre los diferentes puestos de trabajo los cuales se detallan a continuación.

Para esto se analizó cada una de las áreas donde laboran los trabajadores con la finalidad de identificar y ver el riesgo que tenía cada uno de estos. En el área administrativa, de bodega y de conducción se identificó las malas posturas ergonómicas las cuales se detallan a continuación: En este caso el uso del computador, posiciones forzadas y Sobreesfuerzos por manejo manual de materiales en los cuales se pudo identificar el área más golpeada, es el de la bodega donde el trabajo tiene mucha carga que sobrepasa el peso límite de levantamiento y arrastre que pueden agravar el estado de salud.

En este caso se puede decir que el método utilizado es RULA, para esto se pudo visualizar los datos ya obtenidos de la siguiente evolución en las diferentes posturas no adecuadas que tenía cada una de las áreas ya estudiadas las que se puede mencionar serian una de estas es la de puntuación que tiene como resultado 7, con un nivel de riesgo de 4 que nos da un porcentaje del 70% alto en los lugares de trabajo.

En este caso se hizo una propuesta para poder diagnosticar las molestias que se encuentran en las diferentes áreas donde labora el personal de ferretería "Las Fuentes", para esto se ha tenido en cuenta algunos aspectos importantes como capacitaciones dentro de las labores, manipulación de productos o cargas, prevención de las enfermedades que puedan ocasionar las malas posturas ergonómicas.

Ya definido el estudio con los diferentes resultados que se pudo obtener de las distintas áreas de trabajo y el método que se utilizó en la ferretería "Las Fuentes", se pudo deducir que tienen un alto índice de riesgo ergonómico que pueden afectar en las labores diarias.

RECOMENDACIONES

Para poder mitigar los distintos problemas encontrados dentro del personal evaluado se recomienda tener un plan actualizado si es posible cada año para poder corregir las malas posturas ergonómicas y evitar en el transcurso del tiempo daños musculo-esqueléticos que pueden ser perjudiciales para los empleados.

Con la finalidad de prevenir las malas posturas ergonómicas dentro de los puestos de trabajo es necesario investigar específicamente en general los temas más importantes de la ergonomía que les pueda ayudar a resolver y mejorar la convivencia del día a día dentro de las labores cotidianas.

Tener en cuenta también la revisión dentro los aspectos de las metodologías que nos permitan si se da el caso actualizar los diferentes temas que utiliza dentro de la ergonomía que rige el servicio ecuatoriano de normalización. Para esto también es necesario que se pueda estar pendientes de cómo sigue lo propuesto sobre el control de riesgo y como podrían tener un cierre de las medidas exitoso.

En consecuencia, se puede decir que es importante la creación de un plan o un seguimiento de los riesgos ergonómicos. Podríamos decir también que después de haber realizado el plan deberíamos tener un seguimiento continuo para tener conocimiento que si lo realizado tubo mejoras dentro del ámbito laboral o se tiene que realizar cambios continuos.

BIBLIOGRAFÍA

- APUD, E. (2019). *The importance of ergonomics for health workers. Cienc. enferm. v.9 n.1 Concepción jun. 2019* <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532003000100003> , 12.
- Barton, C. (2021). *Asociacion Internacional de Ergonomia - Aie*. Zurich (Suiza): Alfa & Omega.
- Bautista, A. B. (2019). *Ergonomía y evaluación del riesgo ergonómico*. Universidad Politécnica de Catalunya: Eden Springs .
- Carrillo, M. D. (2017). Some specificities about Ergonomics and occupational health risk factors. *Pol. Con. (Edición núm. 7) Vol. 2, No 5 Mayo 2017, pp. 1220-1229 DOI: 10.23857/casedelpo.2017.2.7.may.1220-1229*, 12.
- Castillo, A. M. (2022). *Propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica Caso Mareadvisor*. Quito-Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Díaz, J. E. (2017). Work, Ergonomy and Quality of Life. An integrational and conceptual vision. *Salud de los Trabajadores v.15 n.1 Maracay jun. 2017*, 9.
- Díaz, J. E. (2017). Work, Ergonomy and Quality of Life. An integrational and conceptual vision. *Salud de los Trabajadores v.15 n.1 Maracay jun. 2017 versión impresa ISSN 1315-0138*, 9.
- Division of Workers Compensation. (2019). *La Ergonomía para la Industria en General*. Texas: Texas Department of Insurance,.
- Fonseca, M. G. (2019). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Rev Cubana Enfermer v.22 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2019*, 12.
- García, J. E. (2019). A ergonomia na construção da saúde dos trabalhadores na Colômbia. *Rev Cienc Salud 2019;12(Especial):77-82*.doi: dx.doi.org/10.12804/10.12804/revsalud12.esp.2014.08, 12.
- IADT. (2014). *Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad en el Trabajo*. Quito - Ecuador: Registro Oficial Suplemento 461 de 15-nov.-2004.
- IESS. (2016). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Guayaquil -Ecuador: Senplades.
- IESS. (2016). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo* . Senplades: Quito - Ecuador.
- Macias, A. V. (2019). Posturas forzadas y trastornos musculo esqueléticos de posible origen laboral en trabajadores del área de cocción de una Empresa Atunera en la Ciudad de Manta. *Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral*, 18.
- Massiel, C. B. (2019). Ergonomic risks associated with the job of administrative staff. *Revista Publicando, 8(32), 69-81*. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2268>, 14.
- Meyer, P. (2018). La importancia de la ergonomía en los trabajadores de las ferretarias . *En Ciencia y Enfermería. Vol. IX. (N.1), 15– 20 Disponible* <http://scielo-test.conicyt.cl/scielo.php?script>, 12.
- Ministerio Salud. (2019). *Propuesta de mejoramiento de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica*. Quito- Ecuador: Senplades.

- Morales, C. A. (2020). *Propuesta de un Plan de Intervención de los Riesgos Psicosociales Intralaborales para*. Bogota Colombia: Universidad ECCI.
- MTP. (2021). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Quito Ecuador : Senplades.
- Muñoz, A. (2016). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Rev Cubana Enfermer v.22 n.4 Ciudad de la Habana sep.-dic. 2016 versión impresa ISSN 0864-0319versión On-line ISSN 1561-2961*, 9.
- Naranjo, N. V. (2018). *Análisis del puesto de trabajo para evaluar el riesgo biomecánico y generar recomendaciones a nivel ergonómico de la sección de confección en la empresa Comercializadora Bendito SAS*. Cuenca Ecuador: Saleciana.
- OMS. (1947). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Suiza: : Mc Graw Hill.
- OMT. (2023). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Seguridad y salud en el trabajo: <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>
- OPS/OMS. (2015). *Plan de acción sobre la salud de los trabajadores*. Obtenido de Washington D.C. https://doi.org/https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/33983/CD54_10Rev.%201-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pozo, M. B. (2016). *Diseño de un plan de intervención de riesgos psicosociales*. Quito Ecuador: PUCE.
- Ruíz, Y. R. (2018). Ergonomic procedure for the prevention of occupational disease. *Revista Cubana de Salud Pública. 2018;40 (2):279-285*, 11.

ANEXOS

Para la numeración de los anexos se utilizará números naturales consecutivos y se escribirá con letras mayúsculas, y debajo del mismo el nombre identificativo del mismo.

Ejemplo:

ANEXO 1

FORMATO DE ENCUESTA

CUESTIONARIO VALIDACIÓN POR EXPERTOS MÉTODO DELPHI VALIDACIÓN POR EXPERTOS

Título del Trabajo: “Diseño un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes.

Autor del Trabajo: Edwin Lucio **Fecha:** 09/03/2023

Objetivos del Trabajo:

1. Objetivo General: Diseñar un plan de control de riesgo ergonómico para para el personal de bodega y conducción de la Ferretería Fuentes

2. Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos para el personal de la ferretería Las Fuentes
- Diagnosticar los riesgos ergonómicos y factores de riesgo a los que están expuestos el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes
- Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes.
- Validar la propuesta del plan de control de riesgos ergonómicos el personal operativo de la ferretería Las Fuentes.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Puetate Huera Galo Hernán	0401375787	Master en Diseño de Proyectos	12


Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto			X	
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad			X	
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

Resultado de la Validación:

VALIDADO	x	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	---

**CUESTIONARIO VALIDACIÓN POR EXPERTOS MÉTODO DELPHI
VALIDACIÓN POR EXPERTOS**

Título del Trabajo: “Diseño un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes.

Autor del Trabajo: Edwin Lucio **Fecha:** 09/03/2023

Objetivos del Trabajo:

1. Objetivo General: Diseñar un plan de control de riesgo ergonómico para para el personal de bodega y conducción de la Ferretería Fuentes

2. Objetivos específicos

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre los riesgos ergonómicos para el personal de la ferretería Las Fuentes
- Diagnosticar los riesgos ergonómicos y factores de riesgo a los que están expuestos el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes
- Diseñar un plan de control de riesgos ergonómicos para el personal de bodega y conducción de la ferretería Las Fuentes.
- Validar la propuesta del plan de control de riesgos ergonómicos el personal operativo de la ferretería Las Fuentes.

Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Samantha Abigail Montenegro Tapia	1003201611	Médico	5

Criterios de evaluación:

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.
Conceptualización	La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Evaluación:

Criterios	En total desacuerdo	En Desacuerdo	De acuerdo	Totalmente De acuerdo
Impacto				X
Aplicabilidad				X
Conceptualización				X
Actualidad				X
Calidad técnica				X
Factibilidad				X
Pertinencia				X

Resultado de la Validación:

VALIDADO	x	NO VALIDADO		FIRMA DEL EXPERTO	
-----------------	---	--------------------	--	--------------------------	---