

Propuesta de intervención para el Peligro Biomecánico de los trabajadores de la Empresa

Cooperativa de trabajo asociado Arrayanes CTA.

Informe Final Consultoría Empresarial
[Número del contrato 20240119012051]

Hellen Derly Alejandra Cabrejo Rojas

Estudiantes

Paula Tatiana Calle Rivera

Profesional en Salud Ocupacional, especialista en Gerencia Estratégica de Proyectos y Magister en Administración de Empresas MBA- Énfasis en Gestión Empresarial.

Directora del Proyecto

Yohanna Milena Rueda Mahecha

Fonoaudióloga, especialista en Administración en Salud Ocupacional, Magíster en Educación Codirectora del Proyecto

Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano

Facultad Sociedad, Cultura y Creatividad.

Escuela de Estudios en Psicología, Talento Humano y Sociedad
Especialización en Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo
Bogotá, [Abril 2024]

Criterios de Existencia

Nombre del Informe	
Propuesta de intervención para el Peligro Biomecánico de los trabajadores de la Empresa Cooperativa de trabajo asociado Arrayanes	
Nombre(s) de lo(s) Consultor(es)	Hellen Derly Alejandra Cabrejo Rojas
Estudiantes	C.C. 1.003.826.932
Nombre(s) de lo(s) Consultor(es) Senior (director / Codirector Consultoría)	Paula Tatiana Calle Rivera C.C. 30403186 Yohanna Milena Rueda Mahecha C.C. 52384897
Número del contrato	20240119012051
Fecha Presentación Informe	01/04/2024
Idioma	Español
Disponibilidad	N/A
Nombre de la empresa	Cooperativa de trabajo asociado los Arrayanes CTA
NIT	800014189-6
Nombre del proyecto de investigación asociado	Propuesta de intervención para el Peligro Biomecánico de los trabajadores de la Empresa Cooperativa de trabajo asociado Arrayanes
Número de páginas	37

Tabla de Contenido

	Pág.
<u>Resumen</u>	7
<u>Introducción</u>	9
1. <u>Objetivos</u>	9
1.1. <u>Objetivo General</u>	10
1.2. <u>Objetivos Específicos</u>	10
2. <u>Marco Referencial</u>	11
2.1. <u>Marco Contextual</u>	11
2.2. <u>Marco Legal</u>	13
3. <u>Marco Metodológico</u>	14
3.1. <u>Diseño de Investigación de la Consultoría</u>	14
3.2. <u>Fases de la Consultoría</u>	14
3.3. <u>Población Objeto</u>	15
3.4. <u>Técnicas de actuación e Instrumentos</u>	17
4. <u>Resultados</u>	19
4.1. <u>Fase 1 Identificación población</u>	19
4.2. <u>Fase 2 Identificación de peligros</u>	20
4.3. <u>Fase 3 Analisis Puesto de trabajo</u>	23
4.4. <u>Fase 4 Entrevista Población Trabajadora</u>	27
4.5. <u>Fase 5 Plan de Intervención</u>	29
5. <u>Conclusiones</u>	33
6. <u>Recomendaciones</u>	34
<u>Referencias</u>	35
<u>Anexos</u> 37	

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Población y Muestra</i>	17
Tabla 2 <i>Residencia Colaboradores Arrayanes CTA</i>	17
Tabla 3 <i>Técnicas de actuación e instrumentos para recolectar información</i>	17
Tabla 4 <i>Actividades que se ejecuta en Arrayanes CTA</i>	20
Tabla 5 <i>Actividades que se ejecutarán en el Plan de intervención</i>	30



Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Medición de angulos en RULA.....	12
Figura 2 Ciudad donde labora.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3 Lugar de residencia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4 Descripción sociodemografica	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5 Identificación de peligros y valoración de riesgos	21
Figura 6 Encuesta puesto de trabajo	22
Figura 7 Cargo a los que se le aplico la encuesta	22
Figura 8 Riesgo biomecanico	23
Figura 9 Espacios para realizar pausas activas	23
Figura 10 Rotación puesto de trabajo.....	24
Figura 11 Actividades para prevenir y contrarestar malas posturas¡Error! Marcador no definido.	
Figura 12 Dolor en miembros superiores e inferiores.....	25
Figura 13 Adecuación puesto de trabajo	25
Figura 14 Adecuación puesto de trabajo	¡Error! Marcador no definido.
Figura 15 <i>Adecuación puesto de trabajo</i>	26
Figura 16 <i>Entrevista</i>	¡Error! Marcador no definido.
Figura 17 Partes del cuerpo que presenta molestia	28
Figura 18 Tiempo que adoptan posturas.....	28
Figura 19 Pan de intervención.....	29
Figura 20 Cronograma plan de intervención.....	32



Lista de Apéndices

	Pág.
<u>Apéndice A. Matriz identificación de peligros y valoración de riesgos. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice B. Plan de trabajo anual. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice C. Políticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice D. Plan de capacitación. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice E. Programa de capacitación. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice F. Encuesta perfil sociodemográfico. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice G. Descripción sociodemográfica. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice H. Procedimiento identificación de peligros y valoración de riesgos. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice I. Seguimiento a exámenes médicos. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice J. Manual de funciones y perfil de cargo. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice K. Evaluación de desempeño Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice L. Evaluación Inicial Res 0312. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice M. Conformación comité de convivencia laboral. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737
<u>Apéndice N. Caracterización del ausentismo y accidentalidad. Véase archivo en fuente externa.</u>	3737

¡Error! Marcador no definido.



Resumen

Por medio de esta investigación, se pretende determinar un plan de intervención de control de riesgo biomecánico para el desarrollo de las actividades ejecutadas por el personal de la empresa Arrayanes CTA, que surgió de un análisis de puesto de trabajo, entrevistas y encuestas realizadas al personal para identificar la población expuesta y determinar con mayor facilidad el plan de intervención, ya que se determinó que la mayor proporción de trabajadores se vio afectada por problemas musculoesqueléticos, incomodidad dolor tanto en extremidades superiores como inferiores.

Lo cual conlleva a realizar un programa de vigilancia epidemiológico, con el desarrollo de actividades encaminadas a la prevención y control del riesgo biomecánico, programa de pausas activas, capacitación sobre el riesgo expuesto e higiene postural y se establecerán procedimientos de trabajo seguro.

Actividades que contribuyen a prevenir la ocurrencia de casos de enfermedad laboral administrando el riesgo, controlando tiempos de exposición y siendo efectivos en el desarrollo de actividades propuestas.

Palabras Clave. Riesgo Biomecánico, encuesta, puesto de trabajo, entrevista, musculoesqueléticos, plan de intervención



Abstract

Through this research, the objective is to determine a biomechanical risk control intervention plan for the development of the activities carried out by the personnel of the company Arrayanes CTA, which arose as a result of a job analysis, interviews and surveys carried out on staff in order to identify the exposed population and more easily determine the intervention plan since it was determined that the largest proportion of workers have been affected by musculoskeletal problems, discomfort, pain in both upper and lower extremities.

Which entails carrying out an epidemiological surveillance program, with the development of activities aimed at the prevention and control of biomechanical risk, a program of active breaks, training on exposed risk and postural hygiene, and safe work procedures will be established. Activities that contribute to preventing the occurrence of cases of occupational illness by managing risk, controlling exposure times and being effective in the development of proposed activities.

Keywords. Biomechanical Risk, workplace survey, interview, musculoskeletal, intervention plan

1. Introducción

La empresa Arrayanes CTA se dedica a brindar servicios como mantenimiento vial rutinario, con personal calificado para realizar las tareas diarias, se realizan actividades tales como, poda de árboles, rocería, recolección de basuras, barrido de berma entre otras, se realizó un diagnóstico el cual se identifica, que uno de los principales riesgos los cuales se encuentran expuestos los colaboradores de esta organización, es riesgo biomecánico, para esta identificación se utilizó el método RULA y GATISO para desórdenes músculo esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, con el fin de establecer los controles necesarios para su mitigación, se pretende diseñar programa de vigilancia epidemiológica y análisis de puestos de trabajo, para que de esta manera los trabajadores identifique los riesgos asociados a sus labores diarias.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Determinar un plan de intervención de control de riesgo biomecánico para la población trabajadora de la empresa Arrayanes CTA.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la población trabajadora que se encuentra expuesta al riesgo biomecánico durante el desarrollo de sus actividades diarias
- Realizar análisis de puestos de trabajo con el fin de identificar las condiciones de trabajo de los colaboradores de arrayanes CTA.
- Analizar condiciones laborales relacionadas con la exposición y control de riesgo biomecánico



3. Marco Referencial

3.1. Marco Contextual

El objetivo de este proyecto es identificar el riesgo biomecánico respecto a la actividad a realizar como trabajador, por su postura por la fuerza que ejerce al realizar alguna actividad, el riesgo biomecánico se puede presentar en condiciones de trabajo, postura, entre otras.

Para el desarrollo se utilizará el método Rula, para poder identificar con más claridad las enfermedades a futuro que este puede llegar a ocasionar.

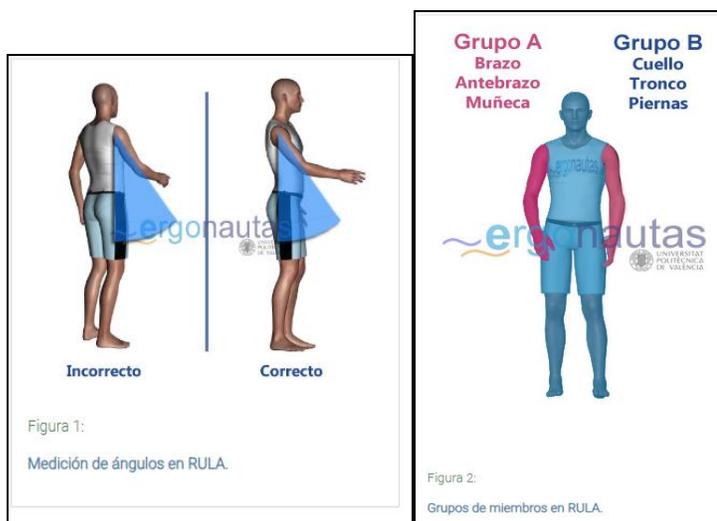
El método RULA fue desarrollado en 1993 por McAtamney y Corlett, de la Universidad de Nottingham (Institute for Occupational Ergonomics), esta teoría se basa en identificar los desórdenes musculoesqueléticos de la población trabajadora que se puede llegar a generar por la adaptación del puesto de trabajo, para poder desarrollar esta metodología se tiene diferentes fases la cuales son la postura que adopta el trabajador al momento de desarrollar sus actividades diarias, la duración de cada una de las actividades que ejecutan y la fuerza que ejercen para su desarrollo.

Para implementar esta metodología a la organización se ejecutará una encuesta donde se obtendrá una puntuación por cada postura que ejerce el colaborador en sus actividades diarias, dicho resultado de la encuesta se determinará en qué nivel se encuentra si este es aceptable o no para poder implementar un plan de acción de acuerdo a las necesidades de la organización o realizar la adecuación del puesto del colaborador afectado.

En definitiva, RULA permite al evaluador detectar posibles problemas ergonómicos derivados de una excesiva carga postural.

Fuente: Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 15-03-2024]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Figura 1 medición de ángulos en RULA



Nota: La imagen representa la medición de los ángulos utilizando el método RULA **Tomado de:** Diego-Mas, José Antonio. Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [consulta 15-03-2024]. Disponible online: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

a. Datos de la empresa asesorada.

Arrayanes CTA es una empresa dedicada a la prestación de servicios, su principal actividad es mantenimiento vial rutinario, los roles de los trabajadores son, operarios los cuales se encargan de ejecutar las actividades operativas como lo son, rocería, barrido de berma, poda de árboles entre otros

b. Contexto de la empresa.

Se realiza una evaluación de diagnóstico inicial donde identifica que la organización tiene un sistema de gestión de SST (Seguridad y Salud en el Trabajo). Comenzando el diagnóstico, se ve que la organización no tiene un programa de vigilancia epidemiológica y tampoco cuenta con Análisis de puesto de trabajo para los diferentes puestos de trabajo.

c. Problemática abordada al interior de la empresa.

Se pudo identificar utilizando el análisis RULA la exposición constante de los colaboradores de Arrayanes CTA referente al riesgo biomecánico ya que este está presente en todas las actividades a ejecutar tanto en la parte operativa y administrativa.

3.2. Marco Legal.

La consultoría se desarrolla dando cumplimiento a la siguiente normatividad legal vigente:

Ley 9 de 1979 (Título III Art. 80 Literal a.) Promueve la prevención de cualquier tipo de daño para la salud derivado de las condiciones de trabajo.

Resolución 2400 de 1979 (Título X, Capítulo I, Art. 392) Específica sobre el levantamiento de peso máximo permitido según su aptitud física, conocimiento y experiencia en hombres y mujeres.

Ley 1562 de 2012 (Art. 13) Establece las sanciones por el incumplimiento de los programas en salud ocupacional, legislación vigente y obligaciones propias por el empleador.

Decreto 1477 de 2014 (Sección II, Parte B, Grupo XII) Por la cual se expide la tabla de enfermedades laborales.



Decreto 1072 de 2015 (Titulo 3, Capitulo 6, Art. 2.2.4.6.3) Tiene como objeto en la mejora de las condiciones y el medio ambiente de trabajo, junto con la promoción y el bienestar físico de los trabajadores

RESOLUCIÓN NÚMERO 0916 DE 2016 "Por la cual se modifica el reglamento de higiene y seguridad industrial, se establecen responsabilidades en Seguridad y Salud en el Trabajo en el Instituto Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones"

Decreto 19 de 2012: artículo 142. Calificación de estado de invalidez.

4. Marco Metodológico

4.1. Diseño de Investigación de la Consultoría

Como enfoque principal de esta investigación se tomará cuantitativo, esto nos permitirá un análisis estadístico sobre la investigación.

También se utilizará el diseño descriptivo, Se tomó esta metodología ya que nos enfocamos en la población trabajadora de arrayanes cta, teniendo en cuenta que el objeto de esta metodología son las poblaciones, fenómenos entre otras, así nos facilitara interpretar los resultados de una mejor manera.

Fuente: Arellano, F. (2023, November 23). Investigación Descriptiva. Enciclopedia Significados. <https://www.significados.com/investigacion-descriptiva/>

4.2. Fases de la Consultoría

Para el desarrollo de la investigación de inicio de la siguiente manera para así dar cumplimiento a los objetivos planteados

- **Identificación de la población**
 - **Identificación de peligros**
-
-

- **Análisis puesto de trabajo (Encuestas aplicadas)**
- **Entrevista población trabajadora**
- **Plan de intervención**

4.3. Población Objeto

La población trabajadora con la cuenta Arrayanes CTA es de 10 trabajadores, donde 8 pertenecen al área operativa y 2 administrativa.

Población Arrayanes CTA

Tabla 1.

Población y Muestra

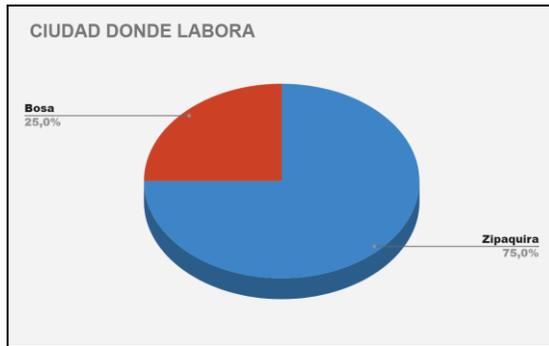
<i>Área</i>	<i>Cantidad</i>
<i>Operativa</i>	8
<i>Administrativa</i>	2
<i>Total</i>	10

Nota: En la tabla N°1 Se relaciona toda la población trabajadora de Arrayanes CTA, *Tomado de, Diseño original*

Tipo de muestreo: Se eligió muestreo intencional, basándose en los criterios establecidos de la resolución 0312 del 2019, con el fin de establecer el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, por tal razón se eligió a cada uno de los cargos que deben realizar rendición de cuentas en materia de seguridad y salud en el trabajo, con el fin dar cumplimiento al decreto 1072 del 2015



Figura 2 Ciudad donde labora



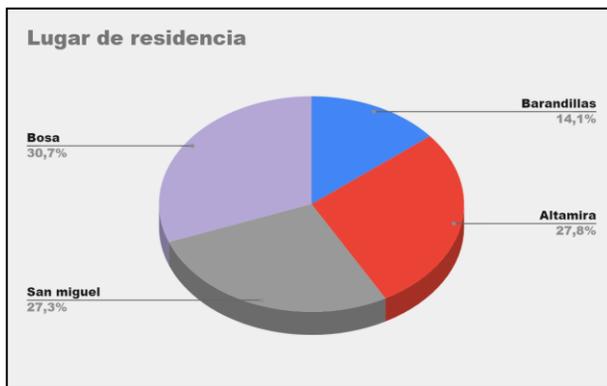
Nota: El gráfico representa el lugar donde labora los colaboradores de arrayanes CTA **Tomado de:**

Diseño original

Podemos evidenciar que el 75% del personal de ARRAYANES CTA COOPERATIVA DE TRABAJO ASOCIADO labora en Zipaquirá realizando tareas como poda de árboles, rocería, recolección de basuras, barrido de berma entre otras

Figura 3

Lugar de residencia



Nota: El gráfico representa el lugar de residencia de los colaboradores de arrayanes CTA **Tomado de:**

Diseño original

El grupo que se eligió para realizar el perfil y descripción sociodemográfica reside en los siguientes lugares:



Tabla 2.**Residencia colaboradores Arrayanes CTA**

<i>Municipio</i>	<i>Ciudad</i>	<i>Barrio</i>
<i>Cundinamarca</i>	<i>Zipaquirá</i>	<i>San miguel, Altamira, barandillas</i>
<i>Bogotá DC</i>	<i>Bogotá</i>	<i>Bosa</i>

Nota: En la tabla N°2 Se relaciona el lugar de residencia de la población trabajadora de Arrayanes CTA

Tomado *de*, *Diseño original*

4.4. Técnicas de actuación e Instrumentos

Las técnicas utilizadas para recolectar datos serán: Encuestas a colaboradores de arrayanes CTA, el objetivo de la encuesta será identificar los peligros y riesgos expuestos al ejercer sus labores.

También se utilizará el método de entrevista.

Tabla 3**Técnicas de Actuación e Instrumentos para Recolectar Información**

Titulo	Objetivo		Actividades	Técnica de Seguridad	Resultado
	Objetivo General	Objetivos Específicos			
Entrevista	Poder entablar una conversación con el colaborador y poder llegar a conocer al entrevistado	Objetivo específico 1 Describir y analizar a los colaboradores que participen en la entrevista	Actividad 1. Identificar a la población trabajadora Actividad 2. Entablar una conversación con cada uno de los colaboradores	Método RULA	Se logra identificar la población trabajadora de arrayanes CTA

<p>Objetivo específico 2 Identificar por medio de los colaboradores los peligros los cuales se encuentre expuesto s</p>	<p>Actividad 1. Realizar visitas al puesto de trabajo de los colaboradores</p>	<p>Método RULA</p>	<p>Se evidencia que el riesgo mas latente al cual están expuestos los colaboradores de Arrayanes CTA es el biomecánico</p>
	<p>Actividad 2. Dar a conocer los riesgos los cuales están expuestos los colaboradores</p>		

Nota: En la tabla 3 Se muestra que uno de los instrumentos que se utilizo fue la entrevista dándonos como resultado la identificación de los peligros los cuales se encuentra expuesto el colaborador

ESTRATEGIAS ANÁLISIS DE DATOS

Nuestro análisis de datos será de manera cuantitativa, ya que se realiza encuestas, entrevistas a la población elegida de ARRAYANES CTA COOPERATIVA TRABAJO ASOCIADO, también se utilizará el check list que nos suministra la resolución 0312 del 2019, este nos arroja un resultado cuantitativo y podemos ver el cumplimiento de esta



5. Resultados.

A continuación, los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas aplicadas a la población trabajadora de Arrayanes CTA.

5.1. Fase 1 Identificación de la población

Para la identificación de la población trabajadora de Arrayanes CTA se realizó el perfil sociodemográfico en el cual se logra identificar el lugar de residencia, cargo profesión y las actividades que ejecuta, con el fin de identificar los cargos existentes y analizar los riesgos los cuales se encuentran expuestos los colaboradores de Arrayanes CTA

Figura 4

Descripción sociodemográfica

Nº	TIPO DE SANGRE RH	UBICACIÓN		SEXO	PROFESION	CARGO	CIUDAD DONDE LABORA	LUGAR DE NACIMIENTO	EDAD		FECHA DE INICIO DEL CONTRATO	ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA			EPS	PENSION	MOVILIDAD	VIVIENDA	
		Barria	DIRECCION						AA	MM		DD	AA	MM					DD
1	A +	-	San Miguel	Cr3 #4-45	M	Ingeniero	- Responsable SG-SS1	Zipaquira	Sogamoso	27/8/1994	29	01/01/2024	0	1	11	COOMEVA	- COLPENSIK	- CARRO PROPIO	- OTRO
2	O +	-	Altamira	cr 2 11a27	M	Bachiller	- Representante legi	Zipaquira	Zipaquira	30/6/1956	57	01/01/2024	0	1	11	SURA	- PORVENIR	- COLECTIVO	- PROPIA
3	A +	-	Bosa	Cl294-67	M	Bachiller	- Operario	Bosa	Caqueza	27/3/1973	50	01/01/2024	0	1	11	FAMISANAR	- PORVENIR	- COLECTIVO	- PROPIA
4	O +	-	Bosa	Cl294-67	M	Bachiller	- Operario	Bosa	Chipaque	10/3/1960	63	01/01/2024	0	1	11	NUEVA EPS	- PORVENIR	- COLECTIVO	- OTRO
5	A +	-	Bosa	Cl294-67	M	Bachiller	- Operario	Bosa	Chipaque	26/2/1954	59	01/01/2024	0	1	11	NUEVA EPS	- PORVENIR	- COLECTIVO	- PROPIA
6	O +	-	San miguel	cl 4#445	M	Primaria	- Operativa	Zipaquira	Pacho	01/04/1967	56	01/01/2024	0	1	11	COOMEVA	- COLPENSIK	- COLECTIVO	- PROPIA
7	O +	-	Sn miguel	Calle 4 #283	M	Bachiller	- Operario	Zipaquira	Dorda caldas	25/3/1971	52	01/01/2024	0	1	11	NUEVA EPS	- PORVENIR	- COLECTIVO	- OTRO
8	B +	-	San miguel	calle 4 #285	M	Primaria	- operario	Zipaquira	caldas boyac	26/10/1958	65	01/01/2024	1	12	26	FAMISANAR	- PORVENIR	- COLECTIVO	- PROPIA
9	A +	-	Santa isabel	diagonal 15 #35 A 95	M	Primaria	- operario	Zipaquira	Sacheta cundinamc	22/1983	41	01/01/2024	1	12	26	NUEVA EPS	- COLPENSIK	- COLECTIVO	- PROPIA
10	O +	-	San miguel	manzana 10 01	M	Primaria	- operario	Zipaquira	Madrid	8/12/1985	38	01/01/2024	1	12	26	SURA	- PORVENIR	- COLECTIVO	- ARRENDADO

Nota: La imagen muestra el perfil sociodemográfico de arrayanes CTA *Tomado de: Diseño original*

Se logra identificar que 75% desarrolla actividades como recolección de basuras, limpieza de cunetas y rocería.

5.2. Fase 2 Identificación de peligros

En base a las actividades que se ejecutan en Arrayanes CTA las cuales son:

1. Limpieza de obra o alcantarilla
2. Recolección de basura
3. Lavado de señales
4. Rocería
5. Poda de árboles
6. Limpieza de cunetas
7. Instalación de PR
8. Barrido de calzada

Se realizó una matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, lo cual podemos identificar que el riesgo más presente en las actividades anteriormente mencionadas es el riesgo biomecánico, ya que los colaboradores para ejercer sus actividades en cada jornada presentan una postura prolongada y mantenida, también se evidencia movimientos repetitivos y posturas forzadas como lo vamos a ver a continuación:

Tabla 4.

Actividades que se ejecutan en Arrayanes CTA

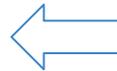
<i>ACTIVIDADES A EJECUTAR / RIESGO</i>	<i>REGISTRO FOTOGRAFICO</i>
Rocería	
Postura prolongada y sobre esfuerzo	



Recolección de basura



Movimientos repetitivos, malas posturas



Nota: En la tabla 4 se observa algunas actividades que realizan los colaboradores de arrayanes CTA.

Tomado de, Diseño original

Figura 5

Matriz Identificación de Peligros y Valoración de Riesgos.

CLASE DE PELIGRO			EFECTOS EN LA SALUD		CONTROLES ACTUALES			EVALUACION DEL RIESGO						VALORACION DEL RIESGO	EXPUESTOS (CARGO)			
CASIFICACION	DESCRIPCION	FUENTE	EL	AT	FUENTE (Eliminación y sustitución)	MEDIO (Controles de ingeniería, advertencia, señalización, controles administrativos)	INDIVIDUO (EPP)	ND	NE	NP	INTERPRETACION NP	NC	NR	Interpretación NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	AREA	VISITANTES	CONTRATISTAS
	Trabajo: Terreno escabroso - desniveles - geografía del	Resbalones Fracturas Esguinces		X	N.E	Inspección del area	Uso de casco de seguridad Autocuidado	2	3	6	MEDIO	25	150	II	NO ACEPTABLE	10	0	0
Biomecánico	Posturas inadecuadas y movimientos repetitivos	Hernias Esguinces Calambres Trauma muscular.	X	X	N.A	PVE Osteomuscular	Pausas activas	6	4	24	MUY ALTO	25	600	I	NO ACEPTABLE	10	0	0
	Virus	Contagio y transmisión del virus CODID-19 ENTRE EL PERSONAL ACTIVO		X	Realizar lavado de manos, al ingreso y en horarios continuos,	Implementación de medidas de desinfección	Desinfección de trabajadores, toma de temperatura	6	3	18	ALTO	25	450	II	NO ACEPTABLE	10	0	0

Nota: La imagen muestra la matriz identificación de peligros y valoración de riesgos *Tomado de:*

Diseño original

5.3. Fase 3 Análisis puestos de trabajo (Encuestas aplicadas)

Posteriormente se aplicó una encuesta del puesto de trabajo por medio de Google Forms a los colaboradores de Arrayanes CTA.

Figura 6

Encuesta puesto de trabajo

Encuesta dirigida a los colaboradores de Arrayanes CTA

Objetivo: Identificar las causas básicas las cuales generan posturas inadecuadas al momento de desarrollar sus actividades

Mailto: y.cadreg@poli.edu.co [Cambiar de cuenta](#)

ES: No compartido

Indica que la pregunta es obligatoria

La empresa frecuentemente realiza rotación de puesto para eliminar el trabajo monótono *

SI

No

El empleador realiza actividades para prevenir y contra restar las malas posturas *

SI

No

Hay espacio suficiente en el área de trabajo *

SI

No

Al término de su jornada laboral presenta dolor en los miembros superiores o inferiores *

SI

Nota: La imagen muestra la encuesta realizada por los colaboradores de ARRAYANES CTA Tomado **de:**

Diseño original

Figura 7

Cargo a los que se le aplicó la encuesta

10 respuestas Vincular con Hojas de cálculo

Se aceptan respuestas

Resumen Pregunta Individual

Cargo actual

10 respuestas

Operario

Operario

Administrativo

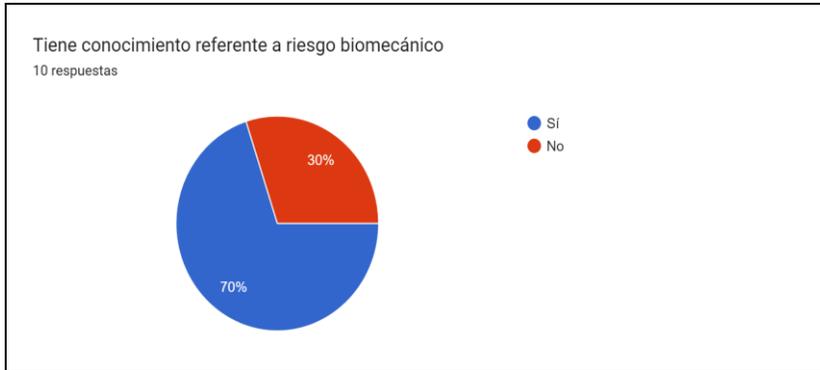
Operativo

Nota: La imagen muestra los cargos que participaron en el desarrollo la encuesta **Tomado de:** *Diseño original*

Con los resultados obtenidos se pudo identificar lo siguiente:

Figura 8

Riesgo Biomecánico



Nota: La imagen muestra el conocimiento que tiene los colaboradores referentes a riesgo biomecánico

Tomado **de:** *Diseño original*

El 70% de Los colaboradores de Arrayanes tienen conocimiento referente a riesgo biomecánico, mientras que el 30% restante manifiesta no tener claridad referente al tema.

Figura 9

Espacios para realizar pausas activas



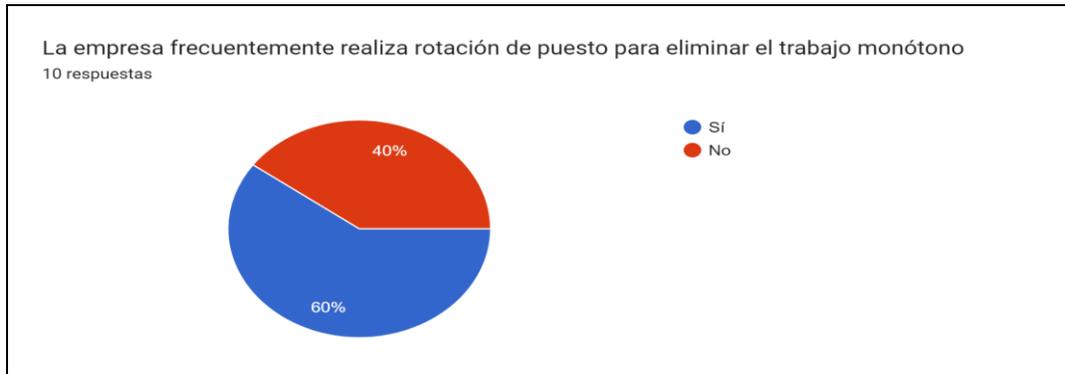
Nota: Espacios para realizar pausas activas **Tomado de:** *Diseño original*

Se puede evidenciar que la empresa manifiesta espacios para el desarrollo de pausas activas, actividad que ayuda a combatir la exposición a riesgo biomecánico, pues el 90% de los encuestados lo manifestaron.



Figura 10

Rotación de puesto de trabajo



Nota: La imagen muestra la frecuencia con la que realizan rotación del puesto de trabajo **Tomado de:**

Diseño original

La rotación de puestos no se está dando a causa de variables tales como; falta de competencia de algunos colaboradores para el desempeño de todas las labores, ya que algunos solamente tienen conocimiento específico en algunas tareas. Disponibilidad de tiempo, ubicación geográfica. Pero aun así la empresa se ve comprometida en el desarrollo de esta práctica con un 60%.

Figura 11

Actividades para prevenir y contrarrestar malas posturas



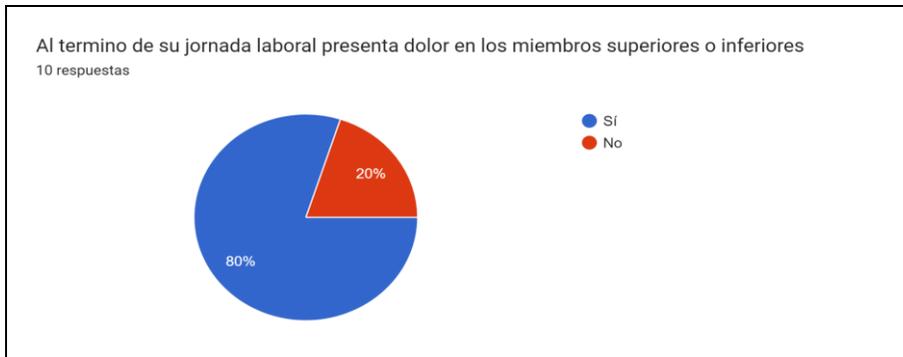
Nota: La imagen muestra las actividades para prevenir las malas posturas en los colaboradores **Tomado de:** *Diseño original*



La empresa tiene un alto compromiso en el control de los riesgos, Por tal razón ejecuta actividades encaminadas a la prevención del riesgo, no se está dando alcance al total de la población, pero cuenta con un cumplimiento del 80%.

Figura 12

Dolor en miembros superiores e inferiores



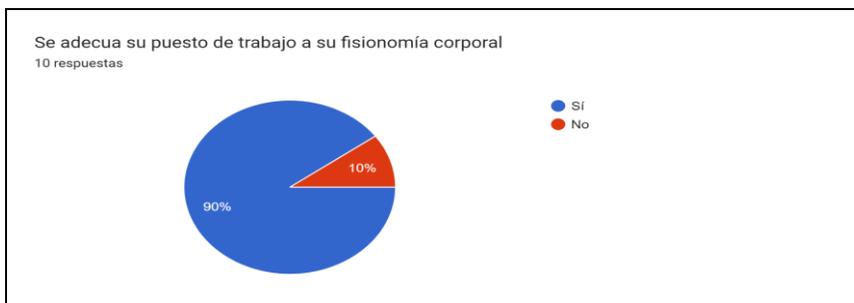
Nota: La imagen muestra el malestar que presentan los colaboradores al finalizar su jornada laboral

Tomado de: *Diseño original*

Se puede evidenciar que la mayor proporción de trabajadores de Arrayanes presenta sintomatología referente a exposición a riesgo biomecánico, por tal razón es de vital importancia la implementación de un programa de pausas activas y de vigilancia epidemiológica.

Figura 13

Adecuación puesto de trabajo



Nota: La imagen muestra la adecuación del puesto de trabajo **Tomado de:** *Diseño original*

Desde el ámbito empresarial, Arrayanes busca adaptar el puesto de trabajo según las condiciones de cada trabajador, para combatir la exposición al riesgo.



Figura 14

Adecuación puesto de trabajo



Nota: La imagen muestra si al personal de arrayanes se les ha realizado capacitación sobre el riesgo biomecánico Tomado **de:** *Diseño original*

Se evidencia que, dentro de Arrayanes, el alcance en cuanto a capacitación y proceso de inducción no está teniendo el alcance esperado dentro del indicador. Ya que no todo el personal está recibiendo capacitación.

Figura 15

Adecuación puesto de trabajo



Nota: La imagen muestra el nivel de exposición al riesgo biomecánico durante la jornada laboral **Tomado de:** *Diseño original*

Se evidencia que el total de la población se encuentra expuesta a riesgo biomecánico durante el desarrollo de sus actividades. Por lo cual los trabajadores pueden llegar a presentar patologías relacionadas a riesgo



biomecánico, ya sea por movimientos repetitivos, posturas prolongadas o mantenidas, sobreesfuerzo o puesto de trabajo. Por eso se requiere intervención directa e inmediata mediante el SVE.

5.4. Fase 4 Entrevista población trabajadora

Se realizó una entrevista al todo el personal teniendo en cuenta las actividades que se ejecutan, esta se enfocó en salud y su entorno para poder así evidenciar factores de riesgo, se realizó una observación a los colaboradores mientras ejecutaban sus actividades aproximadamente entre 30 a 40 minutos, para así poder identificar las posturas que ellos toman al momento de realizar las actividades, con esto se pudo lograr identificar que partes del cuerpo presentan molestias como lo vamos a ver a continuación:

ENTREVISTA REALIZADA A LA POBLACIÓN TRABAJADORA DE ARRAYANES CTA

Figura 16

Entrevista



Nota: Evidencia fotográfica de la entrevista realizada a los colaboradores de arrayanes CTA ***Tomado de:***

Diseño original

Resultados obtenidos



Figura 17

Partes del cuerpo que presenta molestia

Al momento de realizar sus actividades diarias en que parte del cuerpo presenta molestia
10 respuestas



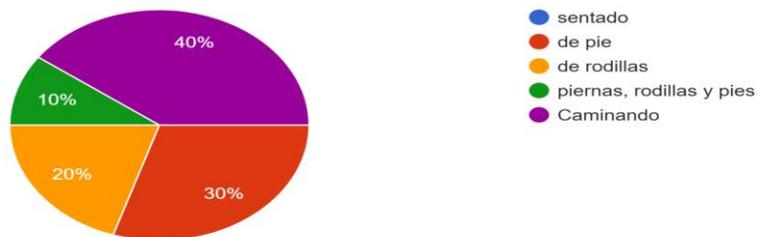
Nota: La gráfica representa la parte del cuerpo que más presenta molestia al momento de finalizar la jornada **Tomado de:** *Diseño original*

Se pudo identificar que el 50% de la población trabajadora de arrayanes presenta molestias en cuello, hombros y espalda dorsal las cuales son producidas por la exposición a las actividades diarias que ejecutan.

Figura 18

Tiempo que adoptan posturas

Tiempo que se adoptan posturas
10 respuestas



Nota: La gráfica representa la postura que más adoptan durante la jornada laboral **Tomado de:** *Diseño original*



El 40% de la población trabajadora de Arrayanes CTA se pudo identificar que al momento de caminar adoptan malas posturas, esto genera malestar al terminar la jornada laboral.

Gráfico N°11 Daños médicos derivados del trabajo, Fuente propia

5.5. Fase 5 Plan de intervención

Figura 19 Plan de Intervención

OBJETIVO	Prevenir la ocurrencia de enfermedades laborales de tipo osteomuscular por exposición durante la ejecución de actividades		
ALCANCE	Aplica para todas las actividades administrativas y operativas del personal de ARRAYANES CTA		
INDICADORES	NOMBRE: Incidencia	FORMULA: # casos nuevos en el periodo x 100 / Total colaboradores expuestos	META: 0
	NOMBRE: Prevalencia	FORMULA: # casos nuevos y antiguos en el periodo x 100 / Total colaboradores expuestos	META: 0
	NOMBRE: Cumplimiento del plan	FORMULA: # Actividades Ejecutadas x 100 / Total actividades planeadas	META: 90
METODOLOGÍA GENERAL PVE	Funcionamiento General del PVE:	A- Colaborador Sano:	B- Colaborador Sintomático
	<ul style="list-style-type: none"> * Identificar fuentes de información de diagnóstico de condiciones de salud, accidentalidad, ausentismos y matriz de peligros * Establecer acciones por grupos de exposición similar de acuerdo a resultados *Efectuar monitoreo biológico, seguimiento y medición 	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar evaluación medica osteomuscular de ingreso y periódica anual * Formación con énfasis en la prevención de lesiones osteo-musculares y autocuidado 	<ul style="list-style-type: none"> * Revisión y actualización de evaluaciones medicas y del grado de riesgo, conociendo antecedentes y factores laborales *Realizar inspección ergonómica de puestos de trabajo *Efectuar remisión a EPS para diagnostico y tratamiento * Si el caso no tiene mejoría, se solicitara apoyo a ARL *Efectuar la reubicación o aplicación de recomendaciones medicas *Entrenar al personal en prevención y autocuidado. * Si el trabajador se recupera, regresa al tipo sano

Nota: La imagen muestra el plan de intervención que se realizó con relación a riesgo biomecánico

Tomado de: Diseño original

Con los resultados que se obtuvieron al momento de desarrollar las encuestas y entrevistas se diseñó un plan de intervención para mitigar el riesgo biomecánico, el principal objetivo de este plan de intervención es prevenir la ocurrencia de enfermedades laborales de tipo osteomuscular por exposición durante la ejecución de sus actividades, en el cual se establece un cronograma con las actividades a desarrollar, algunas de las actividades principales fueron:



Tabla 5

Actividades que se Ejecutarán en el Plan de Intervención

<i>Fuente</i>	<i>Medio</i>	<i>Trabajador</i>	<i>Controles Administrativos</i>
Efectuar inspección formal puestos de trabajo por ARL (Administradoras de Riesgos Laborales) y establecer acciones aplicables	Efectuar inspección formal puestos de trabajo por ARL y establecer acciones aplicables	Realizar Pausas Activas/calistenias matutinas	Establecer el programa de vigilancia epidemiológico
Si de acuerdo con resultados de exámenes médicos o seguimiento sintomático se requiere reubicación, efectuar el proceso		Efectuar Capacitaciones en Ergonomía: Higiene de cargas, higiene postural y lesiones osteomuscular	Actualizar la identificación y evaluación de riesgos
		Remisión a exámenes médicos a personas sintomáticas por EPS y seguimiento	Realizar exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos con énfasis osteomuscular de ingreso
			Efectuar análisis y toma de acciones de Diagnóstico de condiciones de Salud

por parte de la IPS, estadística de ausentismo y accidentalidad

Hacer entrega de las recomendaciones médicas a los colaboradores y efectuar seguimiento

Aplicar y analizar encuesta de sintomatología

Efectuar Capacitaciones en Ergonomía: Higiene de cargas, higiene postural y lesiones osteomuscular

Remisión a exámenes médicos a personas sintomáticas por EPS y seguimiento

Si de acuerdo con resultados de exámenes médicos, seguimiento sintomático se requiere reubicación, efectuar el proceso

Nota: En la tabla 5 se observa algunas actividades que se realizan en el plan de intervención que se estableció en Arrayanes CTA. *Tomado de, Diseño original*

Figura 20

Cronograma plan de intervención

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Establecer el programa de vigilancia epidemiológico	Consultor Externo SG-SST			P									
Actualizar la identificación y evaluación de riesgos	Consultor Externo SG-SST			P									
Realizar exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos con énfasis osteomuscular de ingreso	Gerencia General IPS			P		P							
Efectuar análisis y toma de acciones de Diagnostico de condiciones de Salud por parte de la IPS, estadística de ausentismo y accidentalidad	Responsable SST	P		P		P		P		P		P	
Hacer entrega de las recomendaciones médicas a los colaboradores y efectuar	Consultor Externo SG	P		P		P		P		P		P	
Efectuar inspección formal puestos de trabajo por ARL y establecer acciones aplicables	Asesor ARL							P					
Aplicar y analizar encuesta de sintomatología	Responsable SST					P							
Realizar Pausas Activas/calistenias matutinas	Colaboradores	P		P				P		P		P	
Efectuar Capacitaciones en Ergonomía: Higiene de cargas, higiene postural y lesiones osteomuscular	Asesor ARL							P					
Remisión a exámenes médicos a personas sintomáticas por EPS y seguimiento	Gerencia General	P		P		P		P		P		P	
Si de acuerdo a resultados de exámenes médicos, seguimiento sintomático se requiere reubicación, efectuar el proceso	Gerencia General	P		P		P		P		P		P	

Nota: La imagen muestra el cronograma plan de intervención que se realizó en relación con riesgo

biomecánico **Tomado de:** *Diseño original*



6. Conclusiones

Como herramienta fundamental para la intervención de la exposición de riesgo biomecánico, se estableció el diseño de un plan de intervención para riesgo biomecánico, con el propósito de generar acciones encaminadas a la prevención seguimiento y control del riesgo y condiciones que afecten la salud de los trabajadores.

Como resultado del análisis de entrevistas y encuestas, el personal operativo se encuentra expuesto a riesgo biomecánico por el desarrollo de actividades como limpieza de cuneta con palas y cepillos, rocería con uso de guadaña, limpieza manual de puntos de referencia con uso de cepillos, recolección de basuras, bacheo y parcheo de vías con uso de herramientas manuales, entre otras. Para la cuales el trabajador debe realizar movimientos repetitivos, manejo manual de cargas, adoptar posturas prolongadas en su mayoría bípedas. con periodos de descanso entre turnos.

Una vez realizado el análisis de puesto de trabajo, se logró identificar la exposición continua a riesgo biomecánico durante el desarrollo de las actividades establecidas, realizada mediante el seguimiento del desarrollo de cada actividad ejecutada por los colaboradores mediante herramientas manuales, desplazamientos y al mantenerse de pie casi siempre.

Al realizar actividades a campo abierto y en diferentes ciudades según la programación, la necesidad de la operación y estado de las vías y condiciones de la tarea, los colaboradores deben adoptar posturas inadecuadas para desarrollarlas. Por tal razón se estableció el programa de pausas activas de realización antes y durante el desarrollo de las actividades, esto como herramienta para el control de riesgo.



7. Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación, se logra evidenciar que de acuerdo con las actividades que ejecuta la empresa, los colaboradores se ven afectados ya que pueden presentar desordenes musculoesqueléticos que pueden generar enfermedades a corto o largo plazo, para mejorar la calidad de vida de la población trabajadora se plantea lo siguiente;

Teniendo en cuenta el riesgo biomecánico presente, Arrayanes CTA deberá realizar seguimiento a los exámenes médicos ocupacionales y generar los controles establecidos en las recomendaciones médicas.

Con los resultados obtenidos por medio de las encuestas realizadas a los colaboradores de Arrayanes cta., se recomienda que se elabore un programa de vigilancia epidemiológico biomecánico, con el fin de mejorar la salud de los trabajadores y prevenir la ocurrencia de enfermedades laborales.

Acorde a la entrevista realizada al personal se identifica que no realizan con frecuencia pausas activas, por lo tanto, se recomienda establecer un programa de pausas activas con el fin de realizar ejercicios de estiramiento antes de iniciar labores y durante la ejecución de estas, teniendo en cuenta los tiempos prolongados de exposición.

Es recomendable que Arrayanes CTA realice capacitaciones sobre riesgo biomecánico, enfocar el tema sobre posturas prolongadas y las consecuencias de no adoptar una buena postura ya que se logró identificar que los colaboradores al momento de desarrollar las actividades adoptan malas posturas y esto genera que al momento de finalizar jornada presente dolores tanto en extremidades superiores e inferiores.

Establecer procedimientos seguros para el desarrollo de las actividades y realizar divulgación en cada área con el fin de que los colaboradores desarrollen sus actividades de manera segura.

8. Referencias

Estadística, P. y. (2021, November 17). ▷ *¿Cuáles son todos los tipos de muestreo? (con ejemplos).*

Probabilidad y Estadística. <https://www.probabilidadyestadistica.net/tipos-de-muestreo/>

Gómez, M. C. (2023, June 28). *Qué es una encuesta, para qué sirve y qué tipos existen.* Hubspot.es.

<https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta>

Jervis, T. M. (2021, October 11). *¿Cuál es el propósito de una entrevista?* Lifeder.

<https://www.lifeder.com/proposito-de-una-entrevista/>

Ortega, C. (2022, September 11). *Objetivo de una encuesta: Qué es y cómo definirlo.* QuestionPro.

<https://www.questionpro.com/blog/es/objetivo-de-una-encuesta/>

Pursell, S. (2022, November 15). *Guía completa para el análisis de datos (con ejemplos).* Hubspot.es.

<https://blog.hubspot.es/marketing/analisis-de-datos>

Redjurista, S. A. S. (n.d.). *Resolución 8430 de 1993 - Colombia.* www.redjurista.com. Retrieved February

6, 2024, from https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_8430_de_1993.aspx#/

(N.d.-a). Guao.org. Retrieved February 6, 2024, from

<https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/M%C3%A9todos%20de%20trabajo%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf>

(N.d.-b). Edu.Co. Retrieved February 6, 2024, from

<https://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/Ciul/documentos/COMITE/ModConsEticas.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Normalización. (2008), Principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo (NTC 5655), Bogotá, ICONTEC

Tolosa-Guzmán I. Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un

Centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. Rev Cienc Salud. 2015;13(1): 25-38. doi: dx.doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.02

<https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/3649/2660>

Kumar. (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. Ergonomics, 1-44. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/12116262_Theories_of_Musculoskeletal_Injury_Causation

Ministerio de Protección. (2013) Informe ejecutivo II encuesta nacional de condiciones de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de riesgos. Recuperado de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/08/ii-encuesta-nacionalseguridad-salud-trabajo-2013.pdf>

Muñoz, Vanegas y Marchetti (2012). Factores de riesgo ergonómico y su relación con dolor musculoesquelético de columna vertebral: basado en la primera encuesta nacional de condiciones de empleo, equidad, trabajo, salud y calidad de vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile (ENETS) 2009-2010. Med Segur Trab (Internet) 2012; 58 (228) 194-204. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v58n228/original1.pdf>

Toledo, (s.f) Técnicas de Investigación Cualitativas y Cuantitativas: Población y muestra. Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Arquitectura y Diseño Administración y Promoción de la Obra Urbana. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>

Acevedo, Aristizábal, Osorio y Diaz. (2017). Los factores de riesgo biomecánico y los desórdenes músculo esqueléticos revisión teórica. Universidad católica de Manizales facultad de ciencias para la salud especialización seguridad y salud en el trabajo, 1-69. Recuperado de

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1708/Clara20Acevedo%20Vallejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1708/Clara20Acevedo%20Vallejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9. Apéndices

Apéndice A. Matriz identificación de peligros y valoración de riesgos. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice B. Plan de trabajo anual. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice C. Políticas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice D. Plan de capacitación. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice E. Programa de capacitación. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice F. Encuesta perfil sociodemográfico. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice G. Descripción sociodemográfica. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice H. Procedimiento identificación de peligros y valoración de riesgos. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice I. Seguimiento a exámenes médicos. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice J. Manual de funciones y perfil de cargo. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice K. Evaluación de desempeño Véase archivo en fuente externa.

Apéndice L. Evaluación Inicial Res 0312. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice M. Conformación comité de convivencia laboral. Véase archivo en fuente externa.

Apéndice N. Caracterización del ausentismo y accidentalidad. Véase archivo en fuente externa.

