

Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector
Cafetero En Viotá, Cundinamarca.

ANDREA MILENA BORDA YUSTY
ADA MILENA GARCÍA CASTILLO
TANIA JAZBLEIDY LOMBANA ESPINOSA

UNIVERSIDAD ECCI
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
SEMINARIO DE INVESTIGACION II
BOGOTÁ D.C.

2024

Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector
Cafetero En Viotá, Cundinamarca.

ANDREA MILENA BORDA YUSTY Cod. 00000131657

ADA MILENA GARCÍA CASTILLO Cod. 00000129072

TANIA JAZBLEIDY LOMBANA ESPINOSA Cod. 00000128611

*Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialistas en
Gerencia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.*

Asesora: JULIETHA OVIEDO CORREA

UNIVERSIDAD ECCI

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO,

SEMINARIO DE INVESTIGACION II

BOGOTÀ D.C.

2024

Tabla de Contenido

1.	Introducción	7
2.	Planteamiento Del Problema De Investigación	9
2.1	Pregunta De Investigación	11
3.	Objetivos	12
3.1	Objetivo General	12
3.2	Objetivos Específicos	12
4.	Justificación y Delimitación	14
4.1	Justificación.....	14
4.2	Delimitación	16
4.3	Limitaciones	16
5.	Marcos de Referencia	17
5.1	Estado Del Arte	17
5.2	Marco Teórico	53
5.3	Marco legal.....	72
6.	Marco metodológico de la investigación	75
6.1	Fases del Estudio.....	77
6.2	Recolección de la información.....	80
6.2.1	Fuentes de información	81
6.2.2	Cronograma.....	82
6.3	Análisis de la información.....	82
7.	Resultados	84
7.1	Análisis e interpretación de los resultados	84
7.1.1	Caracterización sociodemográfica de los trabajadores expuestos a riesgos biomecánicos del sector cafetero del Municipio de Viotá Cundinamarca.....	84
7.1.2	Descripción de las acciones y las tareas dentro del proceso que realizan los trabajadores informales del sector cafetero, del Municipio de Viotá Cundinamarca	86
7.1.3	Aplicación de la herramienta de medición de posturas en la actividad de recolección de café para determinar la frecuencia de movimientos realizados en el sitio de trabajo	87
7.1.4	Propuestas de medidas de intervención para los puestos de trabajo y las condiciones laborales de los trabajadores.	96
7.2	Discusión.....	100

8.	Análisis Financiero	103
9.	Conclusiones y Recomendaciones	106
	Recomendaciones	107
10.	Referencias.....	109

Contenido de Tablas

Tabla 1	Ficha RAE 1. Literatura Nacional	17
Tabla 2	Ficha RAE 2. Literatura Internacional.....	21
Tabla 3	Ficha RAE 3. Repositorio ECCI.....	23
Tabla 4	Ficha RAE 4. Literatura Nacional	25
Tabla 5	Ficha RAE 5. Literatura Nacional.	27
Tabla 6	Ficha RAE 6. Literatura Nacional	29
Tabla 7	Ficha RAE 7. Literatura Nacional	32
Tabla 8	Ficha RAE 8. Literatura Nacional	34
Tabla 9	Ficha RAE 9. Literatura Nacional	37
Tabla 10	Ficha RAE 10. Literatura Internacional.....	39
Tabla 11	Ficha RAE 11. Literatura Nacional	41
Tabla 12	Ficha RAE 12. Literatura Nacional	43
Tabla 13	Ficha RAE 13. Literatura Nacional	46
Tabla 14	Ficha RAE 14. Literatura Internacional.....	48
Tabla 15	Ficha RAE 15. Literatura Nacional	50
Tabla 16	Marco Legal	72
Tabla 17	Descripción de las fases del estudio.....	77
Tabla 18	Caracterización sociodemográfica	84
Tabla 19	Codificación de las posiciones de la espalda	88
Tabla 20	Codificación de las posiciones de los brazos	89
Tabla 21	Codificación de las posiciones de las piernas	89
Tabla 22	Codificación de la de la carga y fuerzas soportada.....	91
Tabla 23	Categorías de Riesgo y Acciones correctivas	91
Tabla 24	Categorías de Riesgo por Códigos de Postura.	92
Tabla 25	Codificación y categoría de riesgo.....	93
Tabla 26	Propuestas de medidas de intervención en el sitio de trabajo.....	96
Tabla 27	Análisis de ventajas y desventajas de los Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca.....	105

Tabla de Figuras

Figura 1 Árbol de problemas	11
Figura 2 Posturas de trabajo más comunes para la espalda	72
Figura 3 Posturas de trabajo más comunes para los brazos	72
Figura 4 Partes del cuerpo según el Cuestionario Nórdico.....	72
Figura 5 Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.	72
Figura 6 Proceso en la elaboración del café	86

Tabla de Gráficas

Gráfica 1 Riesgo Biomecánica de los trabajadores	95
---	----

Resumen

El proyecto de investigación se enfoca en el sector cafetero de Viotá, Cundinamarca, destacando la importancia económica y social de la agricultura en Colombia. Se aborda la problemática de enfermedades músculo-esqueléticas en trabajadores informales, resaltando la falta de contratos y gestión efectiva de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Se propone utilizar el cuestionario Nórdico de Kuorinka y el método OWAS, para identificar problemas ergonómicos y desórdenes músculo-esqueléticos. El estudio busca identificar riesgos biomecánicos, caracterizar a los trabajadores y proponer medidas de intervención para mejorar la calidad de vida. Este proyecto de investigación aspira generar políticas públicas específicas y mejorar las condiciones laborales en el sector caficultor de Viotá, Cundinamarca. Las características que presentan los trabajadores de los cafetales en Viotá Cundinamarca están en evaluación más profundas y frecuentes para disminuir riesgos ergonómicos y si los tienen para poder tener un control más exhaustivo por parte de un ente de salud que determine qué riesgo y que mejoras puede tener cada personas, además de la parte postural que la suma de espalda y piernas da un 30% de riesgo en miembros inferiores los cuales posibilitan mayor riesgo y cambios en las jornadas para no ser prolongadas y generar diferentes actividades además de pausas que se establezcan condiciones saludables y manejo y control de peso en las cargas ejercidas por el peso del grano.

Palabras claves: Ergonomía, Café, Desordenes musculo-esqueléticos, herramientas, Método OWAS, Cuestionario Nórdico de Kuorinka, riesgos biomecánicos, caracterización, trabajo informal, caficultores, Seguridad y Salud en el Trabajo.

1. Introducción

Una de las bases de desarrollo para el ser humano y supervivencia se genera en la agricultura destacado por las diferentes áreas donde se genera el desarrollo y la ergonomía; como beneficiando al trabajador se realiza con el fin de tener mejor productividad.

Se destaca que en Colombia

“El sector agrario ha sido una parte importante del desarrollo económico de Colombia. Desde el café hasta el aguacate, pasando por frutas, flores y tabaco, han sido significativas fuentes de generación de riqueza, empleo y crecimiento. La ruralidad se encuentra sistemáticamente rezagada en casi todos los indicadores económicos y sociales en contraste con los principales centros urbanos del país. Dentro de la ruralidad, cobra especial relevancia el sector agropecuario”.

(Productividad Agrícola 2022)

Dando importancia a las actividades agrario como base esencial en el desarrollo sostenible de la sociedad es importante la implementación de las actividades que se requieren para sostener emplear y controlar las enfermedades musculo esquelético que puede ser generado por los movimientos a repetición que ocasionar daños a los empleados y teniendo repercusiones en las actividades diarias de los métodos de cultivo recolección y comercialización del producto; un sesgo frente a determinar cuántas personas pueden ser afectadas por el trabajo a desempeñar en el área de agricultura es saber bien las personas que permanentemente están siendo afectadas en su parte musculo esquelético porque no se tienen contratos en muchos cultivos fijos y que posean un sistema de gestión robusto para tener un control más eficaz tener presente que estas

personas en su mayoría no poseen recursos y conocimientos frente a su labor y leyes que indiquen sus condiciones para no tener afectaciones en su salud por lo cual desde RESOLUCIÓN 2413 DE 1979 donde habla de los cumplimientos que se debe tener las empresas o empleadores en el artículo 10 de las obligaciones que deben tener no se tiene presente en la realidad por razones de contratación o permanencia de los empleados y si hay afectaciones en sus trabajadores las medidas que deben tomar. Conforme, Resolución 2413 De 1979 (mayo 22). Ministerio De Trabajo Y Seguridad Social.

De manera constructiva; la importancia de implementar y tener en sus prioridades a los empleadores y acatar las leyes decretos establecidos en Colombia, para manejarlos con la mayor responsabilidad; aunque no estén en constantes auditorias por las condiciones en los que muchos se encuentran localizados y el acceso es complejo, tener todo lo que genere mayor optimización y que haya un ampliación en la fabricación de sus productos y mejor empeño laboral; para disminuir riesgos musculo esquelético de los trabajadores es construir un sistema de SST como base fundamental en la reducción de estos casos además de llevar un control con periodos óptimos.

En el bienestar de la salud es fundamental procurar reducir sustancialmente daños que afecten la vida en un futuro por las malas posturas ejercidas, levantamiento de cargas y condiciones climáticas extremas. El principal efecto de un desorden musculo esquelético es estar en una misma postura durante un tiempo prolongado y en general, los trabajadores pueden sufrir repercusiones, tales como enfermedades respiratorias, desgaste articular, inflamación de tendones, ligamento del túnel carpiano, epicondilitis, síndrome cervical y lumbalgias.

Para el desarrollo de esta investigación se tendrá en cuenta el método OWAS, el cual se utiliza con el objetivo de detectar y solucionar de forma anticipada los problemas ergonómicos y desordenes musculo esqueléticos, aportando al bienestar de la salud de los trabajadores informales y de esta manera optimizar la eficiencia en el lugar de trabajo.

En la aplicación del método Owas, se observan las posturas de cada uno de los trabajadores en la etapa de recolección de café, por su frecuencia y tiempo de jornada laboral la cual puede durar de 6 a 8 horas 6 días a la semana, se evidencia un riesgo considerable de afectaciones biomecánicas. Por ende, las afectaciones con un alto nivel de riesgo se presentan en la espalda, brazos y piernas. Este riesgo está asociado principalmente con la posibilidad de dolores lumbares, así mismo se evidencia un 30% de probabilidad en brazos y piernas o miembros inferiores.

2. Planteamiento Del Problema De Investigación

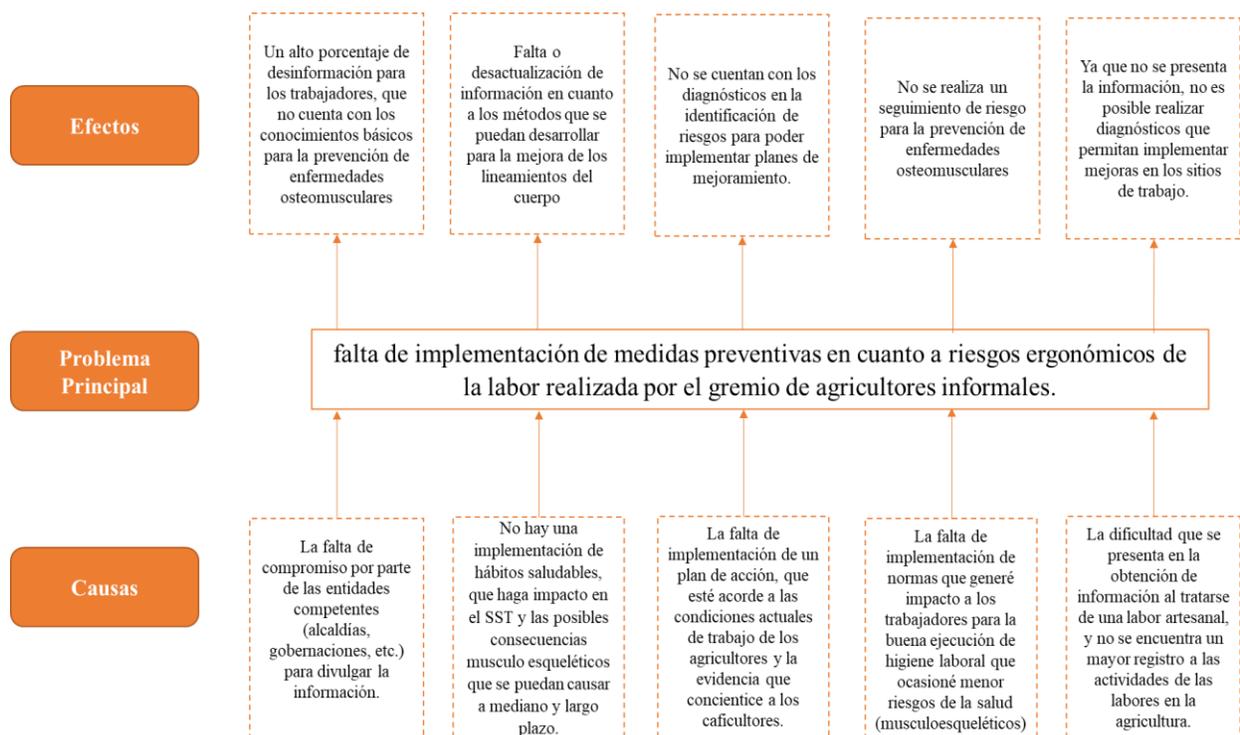
De acuerdo con la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) estima que el número de trabajadores que trabajan en la agricultura en todo el mundo es de 1.300 millones, lo que equivale al 50% de la fuerza laboral mundial. Los trabajadores que se dedican a la agricultura representan menos del 10% de la población económicamente activa en los países industrializados, llegando al 59% en las regiones menos desarrolladas (Rayo D y Villafañe S, 2020), “La agricultura es uno de los sectores agrícolas más peligrosos para las personas que

trabajan en ellos. Los agricultores están expuestos a una variedad de condiciones que afectan la salud y la seguridad”. (Duque et al., 2017)

En ese orden de ideas y teniendo en cuenta la magnitud que abarca este importante gremio, los hombres y mujeres se exponen diariamente en su labor a constantes y diversos riesgos laborales, los cuales conllevan a desórdenes músculo -esqueléticos, osteomuscular riesgos ergonómicos, mecánicos y otros factores como (eléctrico, de ruido y vibración, locativo, químicos, ambiental, , psicosociales) estos riesgos siempre han existido, sin embargo, no se le ha implementado el manejo adecuado, por falta de conocimiento y factores económicos; a todo lo que tiene inmerso el desarrollar este labor, además del arraigo cultural que existe para realizar cada proceso.

El proceso de la se realiza técnicamente y mediante prácticas ancestrales, por lo que estas actividades conllevan a riesgos laborales, de manera que, el problema se presenta en la falta de implementación de medidas preventivas en cuanto a riesgos ergonómicos de la labor realizada por el gremio de agricultores informales.

Por lo anterior, podemos evidenciar las siguientes causas y efectos del problema:

Figura 1*Árbol de problemas*

Nota: Elaborado por las autoras. Este árbol nos permitió la identificación de las causas, los efectos y finalmente el problema principal para el desarrollo de la investigación de los DME en los trabajadores informales del Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca.

2.1 Pregunta De Investigación

Se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo biomecánicos que se presentan en los trabajadores informales del sector cafetero de municipio de Viotá Cundinamarca?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Identificar los riesgos biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores informales del sector cafetero del municipio de Viotá Cundinamarca, con el fin de contribuir en la disminución de las lesiones osteomusculares asociados a su labor, impactando en su calidad de vida.

3.2 Objetivos Específicos

Realizar la caracterización sociodemográfica de los trabajadores expuestos a riesgos biomecánicos del sector cafetero del Municipio de Viotá Cundinamarca, que permitan generar hábitos saludables y de esta manera se disminuya la exposición a posibles enfermedades laborales, durante la recolección del café.

Describir las acciones y las tareas dentro del proceso que realizan los trabajadores informales del sector cafetero, del Municipio de Viotá Cundinamarca, a partir de la observación, con el fin de poder definir la exposición al factor de riesgo biomecánico y determinar el método de evaluación ergonómico.

Determinar la frecuencia de movimientos realizados en el sitio de trabajo mediante la aplicación de la herramienta de medición de posturas en la actividad de recolección de café, para los trabajadores del Municipio de Viotá Cundinamarca, con el propósito de evaluar el riesgo biomecánico durante el desarrollo de sus actividades.

Proponer medidas de intervención para los puestos de trabajo y las condiciones laborales de los trabajadores objeto de estudio con la finalidad de aportar a mejorar su calidad de vida.

4. Justificación y Delimitación

4.1 Justificación

A la luz del Convenio núm. 184, el cual refiere que la agricultura abarca las prácticas agrícolas y forestales desarrolladas en tierras destinadas a este fin, englobando actividades como la agricultura, la silvicultura, la cría y reproducción de animales, junto con el procesamiento inicial de productos agrícolas. Este término también comprende la gestión y conservación de maquinaria, herramientas, equipos e instalaciones asociados a la agricultura, así como todos los procedimientos, almacenamiento, manipulación o transporte en áreas agrícolas. (*Organización Internacional del Trabajo, 2001*).

Es necesario reconocer que en la actualidad el tema de seguridad y salud en el trabajo está en auge, dado que las empresas lo ven como una oportunidad para mejorar las condiciones laborales de sus empleados, mediante la prevención de los riesgos existentes y el fortalecimiento de los sistemas en los espacios laborales.

La presente investigación está encaminada a detectar los desórdenes musculoesqueléticos y riesgos ergonómicos en los trabajadores informales en el sector cafetero.

En el área de la agricultura, se puede encontrar que los trabajadores del campo corren un alto riesgo de sufrir daños graves o mortales, así como padecer de pérdida de audición causada por el ruido al que se exponen cuando manipulan maquinaria, enfermedades de tipo pulmonar relacionadas con su trabajo, enfermedades cutáneas y algunos tipos de cáncer relacionados con el

manejo de productos químicos y la muestra prolongada al sol. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), 2017).

Ahora bien la Agencia Europea para la Salud y la Seguridad en el Trabajo nos indica que, “Los trastornos musculo esqueléticos (TME) son una de las malestares de origen laboral más frecuentes”. (*Trastornos musculoesqueléticos*, s. f.).

Las lesiones musculoesqueléticas relacionadas en el ámbito laboral afectan principalmente áreas como la espalda, el cuello, los hombros y las extremidades, ya sean superiores o inferiores, abarcando cualquier daño o trastorno en las articulaciones u otros tejidos. “Estos problemas de salud pueden variar desde molestias y dolores leves hasta enfermedades más serias que requieren baja por enfermedad o tratamiento médico”. En situaciones crónicas y/o trastornos pueden llevar a discapacidades que impiden a la persona afectada continuar trabajando. (*Trastornos musculoesqueléticos*, s. f.)

Cabe señalar que debido a las particularidades del medio rural y la naturaleza del trabajo agrícola, las diferencias entre las distintas labores agrarias son más notorias que en otros sectores productivos como la construcción, la minería, o la manufactura, lo que dificulta la aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales en las actividades y explotaciones agrícolas en comparación con la industria, además de que no se lleva a cabo una supervisión de la salud específica de los trabajadores del sector cafetero en relación con los riesgos laborales.

Sumado a lo anterior es algo complejo determinar y cuantificar la cantidad de desórdenes músculo-esqueléticos y riesgos ergonómicos presentados en la agricultura en Colombia, dado que no cuentan con cobertura en seguridad social, que permita contar con un historial, por ser una labor informal, por lo cual también impide tener conocimiento acerca del punto coyuntural dónde se están originando los problemas para poder prevenirlos.

4.2 Delimitación

Esta investigación se realiza con el fin de dar respuesta a la pregunta, acerca de los problemas ergonómicos que se presentan en los trabajadores informales del sector cafetero Municipio de Viotá Cundinamarca y se realizará durante un periodo de tiempo de 7 meses, a partir de mayo del año 2023, teniendo en cuenta los tiempos estipulados para la elaboración del trabajo de grado.

4.3 Limitaciones

La limitación de tiempo es relevante debido a su brevedad en relación con la investigación necesaria, pero el objetivo es asegurarse de llevar a cabo todas las etapas planificadas.

Otra limitación que se logra identificar es, que el número de personas incluidas en la investigación es reducido, por lo cual, los resultados pueden carecer de representatividad para toda la población que se desea analizar.

5. Marcos de Referencia

5.1 Estado Del Arte

Para la identificación de los documentos necesarios para el presente proyecto, se tuvo en cuenta palabras claves como riesgo ergonómico, labores de agricultura, enfermedades laborales, de referencia para la continuación de la investigación.

La evidencia de los factores que destacan la importancia, los riesgos ergonómicos en un proceso de elaboración de recolección del café y sus procesos, que alteran a las personas en su calidad de vida; al trabajar en el sector de la agricultura sus condiciones socioeconómicas; además de su estado laboral y su apreciación frente a riesgos en su integridad.

A continuación, se realizará la explicación de las investigaciones a nivel nacional, internacional y de repositorio de la universidad ECCI; explicando de los RAE, para estudios y análisis de desórdenes ergonómicos y similares para argumentación de los procesos a desarrollar:

Tabla 1

Ficha RAE 1. Literatura Nacional

Autor	Jefferson Rayo y Rubén Villafañe
Año	2020
Título Del Documento	“Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté (Cundinamarca). 2020” (J. Rayo y R. Villafañe,2020).
Palabras Claves	Ergonomía, osteomusculares, agrícola, impactos, enfermedades laborales
Objetivos	

Objetivos generales:

“Identificar los principales factores disergonómicos que se encuentran presentes en las actividades que son desarrolladas por los trabajadores del sector agrícola del municipio de Sibaté (Cundinamarca).”(J. Rayo y R. Villafañe,2020).

Objetivos específicos:

- “Describir los tipos de lesiones y enfermedades laborales que con mayor regularidad se hacen presentes en el personal trabajador del sector agrícola en Colombia, específicamente en el municipio de Sibaté (Cundinamarca).
- Identificar las diferentes medidas de prevención, protección y reactivas que pueden implementarse para la mitigación o disminución de los impactos que generan los factores disergonómicos.
- Generar recomendaciones que permitan la disminución y mitigación de los impactos que se generan producto de la incidencia de los factores disergonómicos del agrícola en Colombia, específicamente en el municipio de Sibaté (Cundinamarca)”. (J. Rayo y R. Villafañe,2020).

Metodología

La investigación se basa en un enfoque bibliográfico, centrado en la exploración y análisis de antecedentes documentales relacionados en la problemática en cuestión. Adicionalmente la investigación también es aplicada, ya que busca fomentar la implementación de las recomendaciones derivadas de sus resultados. Desde la perspectiva de la información y el análisis, se clasifica como descriptiva mixta, Esto se debe a que se abordarán aspectos significativos relacionados con las características y cualidades de los trastornos musculoesqueléticos en la población objeto de estudio , así como datos numéricos que reflejen el impacto actual de los factores disergonómicos en dicha población. (J. Rayo y R. Villafañe,2020).

Resultados

El dolor osteomuscular, ha sido experimentado por 8 individuos, quienes reconocen haber sentido molestias en distintas partes del cuerpo, especialmente en el cuello, la espalda baja y los hombros. Los resultados indican que existe una relación entre las posturas

incorrectas y la aparición de dolores osteomusculares en los trabajadores agrícolas de Sibaté.

En relación a las acciones preventivas y correctivas, se propone la incorporación de pausas activas durante la jornada laboral, la introducción de elementos ergonómicos apropiados y la promoción de prácticas de rotación de tareas con el fin de reducir la carga en áreas específicas del cuerpo. Además, se resalta la importancia de concientizar y capacitar a los trabajadores de la relevancia de mantener una postura adecuada y utilizar correctamente los equipos de trabajo.

“En resumen, los hallazgos de la investigación indican la necesidad de abordar los riesgos ergonómicos y osteomusculares en la agricultura tradicional de Sibaté, Cundinamarca, mediante la implementación de medidas preventivas y correctivas con el fin de mejorar las condiciones laborales y la salud de los trabajadores.” (J. Rayo y R. Villafañe, 2020).

Tener presente los índices de riesgos laborales pueden ser mayores pero debido a que no se encuentran en un régimen salud y por ende en ARL, no hay evidencias formales que expongan estos casos y esto se puede respaldar junto con Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2000). Que describe bien estos acontecimientos tan infortunados para los trabajadores agrícolas en Colombia. Se basa en informes y estudios donde se caracteriza por ser un informe de que la parte agropecuaria es la más peligrosa por las características que se presentan como la no formalización laboral esto se basa tanto en el, “Ministerios De Salud Y Salud Ocupacional NIOSH y la OIT”. (J. Rayo y R. Villafañe, 2020, pág. II.).

Citas Textuales

Se evidenció una mayor relevancia de riesgo para desarrollar lumbalgia y cervicalgia en las mujeres recolectoras de café. Se nota una inclinación hacia un mayor informe de cervicalgia y lumbalgia en aquellos trabajadores que refirieron haber experimentado accidentes laborales y enfermedades laborales; sin embargo, la asociación no alcanzó significancia estadística. Se determinó que el 64.3% de los recolectores de café en el municipio encuestados, mostraron un riesgo ergonómico medio, vinculado a posturas inapropiada y/o mantenidas.

Al relacionar lo anterior con los trastornos musculoesqueléticos, el 30% de los encuestados r lumbalgia.

No se estableció una correlación estadísticamente significativa entre la presencia de trastornos musculoesqueléticos y las condiciones laborales en los trabajadores del área de cultivo, según lo indicado por Garzón y Osley en 2017. El estudio buscaba la elaboración de un plan de gestión de riesgos ergonómicos, evaluando las condiciones de salud ocupacional mediante los métodos OCRA y RULA. Además, se examinó el estrés térmico por calor utilizando el método WBGT. El objetivo era desarrollar un plan de medidas preventivas dirigidas a los factores de riesgo ergonómicos identificados como críticos para la salud de los trabajadores. El análisis reveló seis actividades realizadas durante la jornada laboral de 8 horas, de las cuales cinco se encontraban dentro del índice de riesgo aceptable (cosecha de la flor, esyeme de la flor, limpieza de la planta, eliminación de hojas secas y escobillado), mientras que solo una estaba en el índice no aceptable, en el nivel leve (alzada de camas). Entre las actividades señaladas, se destacaron el movimiento corporal repetitivo y las posiciones forzadas como elementos presentes en su desarrollo.

Al emplear el método RULA para evaluar las actividades de los trabajadores, se identifica la necesidad de realizar posiblemente algunos ajustes en los procesos de cosecha, eliminación de hojas secas y limpieza de plantas, proponiendo la implementación de pausas activas. En el caso del desyeme, se sugiere corregir de inmediato la postura individual, y para el levantamiento de camas se plantea la necesidad de introducir cambios, como la incorporación de rotocultores. Por otro lado, la aplicación del método WBGT a los trabajadores indica que la mayoría de ellos, al estar clasificados como obesos de Tipo I (sobrepeso), están en riesgo de sufrir estrés térmico. Esto se debe al aumento de la temperatura y la humedad, así como a las condiciones del plástico y la vestimenta, junto con la actividad que realizan, lo que contribuye al incremento de la temperatura corporal y los expone a riesgos de tipo cardiovascular. (J. Rayo y R. Villafañe, 2020, pág. 8).

Referencias	Rayo, J., & Villafañe, R. (2020). <i>Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté (Cundinamarca)</i> [Tesis de grado]. Corporación Universitaria Unitec.
--------------------	--

Tabla 2*Ficha RAE 2. Literatura Internacional*

Autor	Morán Villamar, Liliana Pamela
Año	2018
Título Del Documento	“Análisis de las condiciones de seguridad y salud en el sector agrícola”. (M. Villamar, L Pamela, 2018).
Palabras Claves	Sistemas Integrados De Gestión, Factores De Riesgos, Riesgo Ergonómico, Enfermedades Profesionales
Objetivos	<p>Objetivos generales: “Analizar Las condiciones de seguridad y salud en el sector agrícola.” (M. Villamar, L Pamela, 2018).</p> <p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Analizar la situación actual de las condiciones de seguridad y salud en el sector agrícola. ● Conocer los peligros y riesgos relacionados con la agricultura. ● Implementar un plan de buenas prácticas de trabajo y prevención de riesgos laborales utilizando el método rulas.” (M. Villamar, L Pamela, 2018).
Metodología	La metodología de esta investigación implica analizar y categorizar los datos con el objetivo de ofrecer una respuesta efectiva a los riesgos ergonómicos en el sector agrícola. Esto se lleva a cabo para poner en práctica un plan destinado a reducir la identificación de riesgos mediante la aplicación del método RULA en las condiciones de seguridad en el ámbito agrícola. (M. Villamar, L Pamela, 2018).
Resultados	Mediante este estudio, se evidenciaron las deficiencias existentes en el sector agrícola en cuanto a las cuestiones de Seguridad Industrial. Este sector ha sido descuidado, ya que sus procesos de trabajo no están regulados por ninguna autoridad competente. (M. Villamar, L Pamela, 2018).

No se llevan a cabo reuniones diarias con el personal del sector agrícola al comenzar las actividades. La falta de organización y un registro inadecuado de los accidentes y enfermedades laborales ha impedido realizar un análisis profundo, ya que la información estadística no está proyectada ni actualizada (M. Villamar, L Pamela, 2018).

- El problema más común en el ámbito agrícola radica en el esfuerzo que los trabajadores realizan durante jornadas laborales de 6 horas diarias o más, en condiciones inapropiadas como posturas forzadas, manipulación manual de cargas y movimientos repetitivos. Estas condiciones propician diversos trastornos musculares y óseos, siendo las principales dolencias el dolor de espalda, dolores lumbares, hernia de disco, lesiones en los sistemas nervioso periférico, vascular, gastrointestinal y vesicular, así como dolores de rodilla e incluso casos de aborto en mujeres embarazadas. (M. Villamar, L Pamela, 2018).
- A nivel global, la salud ocupacional se reconoce como un componente fundamental para el progreso de una nación, siendo una estrategia clave en la lucha contra la pobreza. Su enfoque se orienta hacia la promoción y salvaguarda de la salud de los trabajadores, así como la prevención de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales derivadas de las condiciones y riesgos ergonómicos presentes en diversas actividades económicas. (M. Villamar, L Pamela, 2018).
- La actividad agrícola generalmente involucra diversas fases, y los productos resultantes del arduo trabajo de los agricultores en este sector, como la siembra de leguminosas o vegetales, representan una fuente constante de empleo. Estas labores se llevan a cabo al término de las temporadas de cosecha, aprovechando las tierras fértiles que generan frutos valiosos para la humanidad. Este proceso abarca desde la siembra y alimentación de las plantas durante su germinación hasta la cosecha, recolección o extracción, dependiendo de si se trata de vegetales o frutos, y culmina con la distribución, comercialización o consumo de los productos agrícolas obtenidos. (M. Villamar, L Pamela, 2018).

Citas Textuales

Referencias	Morán, L. (2018). <i>Análisis de las condiciones de seguridad y salud en el sector agrícola</i> . [Tesis de grado]. Universidad de Guayaquil.
--------------------	---

Tabla 3

Ficha RAE 3. Repositorio ECCI

Autor	Said Lozano Tibaquirá, Diana Patricia Cano & Julieth Tatiana Lugo Girón
Año	2021
Título del documento	“Guía Práctica Para La Prevención De Los Riesgos En Labores Agropecuarias” (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021)
Palabras claves	Riesgo Laboral, Labor agropecuaria, prevención de riesgos.

Objetivo General:

“Desarrollar una guía práctica, para mejorar la forma en cómo los agricultores desarrollan sus actividades cuando intervienen químicos, herramientas y equipos. en las unidades de producción agropecuarias del municipio de Montería, con el fin de reducir los índices de accidentalidad y enfermedad que se presenta en este sector.” (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021)

Objetivos

Objetivos específicos:

- “Identificar las condiciones de salud de los agricultores del departamento de Córdoba.
 - Identificar los factores de riesgo y peligros a los que se encuentren expuestos los agricultores de Montería.
 - Diseñar los procedimientos para ejecutar cada actividad y las medidas necesarias para controlar los peligros a los que se encuentren expuestos los agricultores” (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021)
-

Metodología

La investigación utiliza un enfoque descriptivo para examinar información relacionada con accidentes y enfermedades laborales en el ámbito agrícola de Montería. La metodología se basa principalmente en la "observación sistemática", según Yanez (2018), para evaluar variables vinculadas a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos, se emplean diversos instrumentos de recopilación de datos, como entrevistas, encuestas, listas de verificación, observación y matrices. La intención es que tanto el enfoque como los instrumentos utilizados sean aplicables y reproducibles en diferentes poblaciones o sectores con características similares. (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021).

Resultados

Los hallazgos de las encuestas y las visitas a los agricultores exponen condiciones laborales alarmantes en la industria agrícola. El 100% de los encuestados se enfrenta a riesgos ergonómicos considerables, como posturas prolongadas, carga excesiva y movimientos repetitivos. Asimismo, el 70% lleva a cabo esfuerzo manual, y el 100% carece de pausas activas, exámenes médicos y capacitación, indicando una ausencia de medidas preventivas y de cuidado de la salud. (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021).

En cuanto a los riesgos químicos, resulta preocupante la falta generalizada de conocimiento sobre el manejo de sustancias químicas y la carencia de capacitación y señalizaciones apropiadas. Aunque un pequeño porcentaje utiliza equipos de protección personal, el uso incompleto de estos y la ausencia de medidas de desinfección en caso de accidentes indican una vulnerabilidad considerable.

En el ámbito del riesgo mecánico, la mayoría de los agricultores no observa protocolos específicos para el manejo de herramientas y equipos, confiando en gran medida en la experiencia empírica y la guía proporcionada por agro veterinarios. La baja adherencia al uso de equipos de protección personal y la omisión de la implementación de protocolos completos señalan una exposición significativa a riesgos laborales. Estos resultados subrayan la necesidad imperante de intervenciones destinadas a mejorar las condiciones laborales y la seguridad en el ámbito agrícola. (S. Lozano, D. Cano & J. Lugo, 2021).

Según lo indicado por S. Lozano, D. Cano & J. Lugo en el 2021, la problemática relacionada con la seguridad y salud en el trabajo en el sector agrícola es de gran profundidad. Debido a que las actividades agrícolas se han llevado a cabo de manera similar durante siglos y con una capacitación limitada en técnicas de mejora para estas actividades diarias, se acumulan riesgos latentes entre nuestros pequeños productores. Esta situación no es exclusiva de Colombia y es común en otros países. Aunque no se encontraron estudios con un enfoque similar al presentado en esta investigación, se han recopilado algunas perspectivas fragmentadas y generales de la situación en otros lugares.

Lozano, S., Cano, D., & Lugo, J. (2021). *Guía práctica para la prevención de los riesgos en labores en Montería* [Tesis de grado]. Universidad ECCI.

Referencias

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1866/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Yanez, D. (2018, enero 16). Método descriptivo: Características, etapas y ejemplos. Lifeder. <https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/>

Tabla 4

Ficha RAE 4. Literatura Nacional

Autor	Christiansen Corredor, Leidy Fernanda Mejia Velasquez & Tania Camila
Año	2017
Título del documento	Innovación A Partir Del Ergodiseño En Productos De Trabajo Agrícola (En El Sector Cafetero) (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017).
Palabras claves	Ergodiseño, caficultor, recolector, ergonomía,
	Objetivo general
Objetivos	Diseñar una propuesta innovadora a partir del Ergodiseño en productos de trabajo agrícola (en el sector cafetero). (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017, pág. 20).

Objetivos específicos

- “Identificar el estado actual sobre innovación y Ergodiseño aplicado a productos de recolección agrícola.
- Analizar las alternativas para la recolección del café utilizados en Cundinamarca.
- Elaborar una propuesta para la mejora del recolector cafetero aplicando el Ergodiseño.

Analizar la viabilidad del recolector diseñado” (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017, pág. 20).

Metodología

La investigación emplea el método de tipo cualitativa, ya que se realiza recolección de datos y observación tales como las necesidades que presentan los trabajadores agrícolas, como las enfermedades que se están presentando. Esto lleva el alcance del proyecto a un estudio exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo; ya que estos establecen un continuo de “causa” que puede tener el estudio; tales como los conlleva este proyecto. (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017, pág. 39).

Resultados

Según los resultados obtenidos respecto a las entrevistas no estructuradas y opiniones de los caficultores, los recolectores utilizados actualmente en el sector cafetero no tienen las bondades que tiene del recolector con Ergodiseño, puesto que este brinda bienestar al caficultor al momento de la recolección, y contribuye con la eficiencia del proceso. Por tanto se pudo observar que los trabajadores que utilizaron estos diseños estuvieron satisfechos con el producto, lo cual cumple con la necesidad ergonómica y es viable para su producción. Con el desarrollo de este proyecto se puede identificar la importancia que tiene el cliente en el desarrollo y éxito de un nuevo producto, sus requerimientos y necesidades, de igual manera de la importancia de la calidad tanto de materias primas como del producto terminado que se va a ofrecer. (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017)

Citas textuales

El trabajo agrícola es una de las labores que exigen un alto grado de esfuerzo físico, ya que se requiere realizar movimientos repetitivos en su ejecución y se desarrolla durante jornadas de trabajo con una duración variable pero extensa, lo cual trae consigo trastornos musculoesqueléticos, que pueden clasificarse según las regiones corporales específicas afectadas como: la espalda, extremidades superiores y miembros inferiores; estos trastornos afectan principalmente a los músculos, articulaciones y tendones en las regiones corporales dichas anteriormente. Estos problemas en su mayoría, se desarrollan con el tiempo, afectan la calidad de vida de las

personas adultas que han dedicado su vida en estas labores. (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017)

El desarrollo de la ergonomía se da como una perspectiva multidisciplinaria la cual busca una relación óptima de trabajador – trabajo, donde sea posible establecer un equilibrio entre las dos partes. La ergonomía es importante para el desarrollo del trabajo y el bienestar ya que busca mejorar su calidad de vida disminuyendo las malas condiciones laborales, como lesiones, trabajo sin peligro y comodidad para que sean más productivos. (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017)

El diseño ergonómico ofrece beneficios a los recolectores al prevenir posibles lesiones o enfermedades, generando confianza en los trabajadores y agilizando el proceso de recolección. Estos productos están dirigidos específicamente a los trabajadores involucrados en esta actividad y a los caficultores interesados en mejorar la comodidad y el bienestar de sus empleados. La investigación se centra en los procesos del sector cafetero, donde pueden surgir este tipo de lesiones, con el objetivo de destacar las deficientes condiciones ergonómicas. A través del diálogo con recolectores y otras personas involucradas en el proceso, se busca identificar soluciones viables. El proyecto propone alternativas ergonómicas destinadas a abordar los problemas mencionados en la actividad de recolección del café.. (C. Corredor, L. Mejía & T. Camila. 2017).

Referencias

Christiansen, L., & Mejía, T. (2017). *Innovación a partir del ergodiseño en productos de trabajo agrícola (en el sector cafetero)* [Tesis de grado]. Universitaria Agustiniiana.
<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/236?locale-attribute=es>

Tabla 5

Ficha RAE 5. Literatura Nacional.

Autor	Daniela Mora Cortés
Año	2021
Título del documento	“Riesgos Laborales En Empresas Agro-Caficultoras Del Municipio De Manzanares, Caldas.” (D. Mora 2021).

Palabras claves

Salud laboral, agricultura, lesiones, accidentes, epidemiología, exposición ocupacional, factores de riesgo, envenenamiento y condiciones de trabajo.

Objetivo general

“Diseñar una estrategia para gestionar los riesgos laborales en empresas agro-caficultoras del municipio de Manzanares, Caldas, bajo los parámetros normativos del Decreto 1072 de 2015.” (D. Mora 2021).

Objetivos**Objetivos específicos**

- “Identificar los peligros y valorar los riesgos asociados a la labor agroindustrial de los caficultores del municipio de Manzanares, Caldas.
- Documentar la estrategia para gestionar los riesgos agroindustriales a partir de una guía técnica.” (D. Mora 2021).

Metodología

“La metodología propuesta inicia con un enfoque descriptivo mixto, que combina elementos cualitativos y cuantitativos. El objetivo es identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a la labor agroindustrial de los caficultores en el municipio de Manzanares, Caldas”. (D. Mora 2021).

Resultados

“En el análisis de los riesgos laborales en la labor agroindustrial de caficultores en Manzanares, Caldas, se destaca la exposición de los trabajadores a diversos riesgos que amenazan su salud y bienestar. La carencia de información entre los empleados sobre estos riesgos y las medidas preventivas esenciales destaca la necesidad inminente de instaurar programas de concientización y formación. Estas medidas buscan mejorar la seguridad y salud de los trabajadores agrícolas, abordando las carencias identificadas en su preparación para enfrentar los desafíos laborales asociados a la caficultura en la región “. (D. Mora 2021).

“Aunque la producción de café representa una fuente vital de ingresos para la nación, las familias dedicadas a esta actividad enfrentan obstáculos socioeconómicos y situaciones de vulnerabilidad. Principalmente conformadas por individuos de bajos recursos, estas familias se ven diariamente confrontadas con desafíos como la presencia de grupos armados ilegales, carencia de servicios públicos

adecuados, limitaciones en la educación, y la amenaza de cambios climáticos y plagas que pueden afectar gravemente sus cosechas. Estas adversidades conducen a una precaria situación financiera, donde los ingresos obtenidos a menudo solo cubren las necesidades básicas”. (D. Mora 2021).

Citas textuales

Según lo indicado por D. Mora en el 2021, conforme a los resultados obtenidos, entre el 50% y el 70% de los encuestados experimenta incomodidades musculoesqueléticas al concluir su jornada laboral. Más del 60% informa de dolores lumbares durante la recolección de café, mientras que más del 40% enfrenta molestias al transportar manualmente los sacos de café, y más del 65% presenta molestias lumbares al realizar la desyerba de manera manual. Además, más del 50% manifiesta sentir cansancio y fatiga en las extremidades superiores e inferiores. Es notable que los trabajadores no utilizan dispositivos de protección y, al utilizar la garrucha y la despulpadora, corren el riesgo de sufrir atrapamientos debido a accesorios como relojes, pulseras y anillos, así como al llevar la camisa por fuera, lo que podría enredarse en las maquinarias.

Referencias

Mora, D. (2021). *Riesgos laborales en empresas agro-caficultoras del municipio de Manizales, Caldas*. [Tesis de especialización]. Universidad Católica de Manizales.
https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3390/1/Riesgos_laborales_empresas_agro_caficultoras_Municipio_Manizales_Caldas.pdf

Tabla 6

Ficha RAE 6. Literatura Nacional

Autor	Camilo Andres Rivas Rivas , Elbert Arenas Calvo & Diana Melissa Narvaez Mojica.
Año	2020

Título del documento	“Análisis de condiciones laborales y de salud del sector cafetero en el municipio de La Vega Cundinamarca con énfasis en riesgo biomecánico” (C. Rivas.; D. Narváez,2020).
Palabras claves	Caficultura, salud y seguridad en el trabajo, hábitos, condiciones laborales. riesgos biomecánicos.
Objetivo General	
<p>“Analizar las condiciones laborales y riesgos principalmente de tipo biomecánico en el sector cafetero del municipio de la Vega Cundinamarca a través de la encuesta condiciones de salud y trabajo para caficultores”. (C. Rivas.; D. Narváez, 2020, pág7.).</p>	
Objetivos Específicos	
Objetivos	<p>“Caracterizar la población cafetera del municipio de la Vega Cundinamarca mediante la aplicación de la encuesta condiciones de salud y trabajo para caficultores.</p> <p>Establecer los riesgos biomecánicos en la población caficultora de la Vega Cundinamarca por medio de la encuesta condiciones de salud y trabajo para caficultores.</p> <p>Determinar la frecuencia de los accidentes y enfermedades laborales del sector caficultor de la Vega con la encuesta condiciones de salud y trabajo para caficultores”. (C. Rivas.; D. Narváez. 2020, pág. 7).</p>
Metodología	<p>“La investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva y transversal. En este método, se emplea principalmente información cuantitativa directa recolectada mediante encuestas. Esta estrategia posibilita el análisis de datos objetivos con el fin de ofrecer una descripción detallada de la problemática definida, específicamente la situación laboral de los productores de café en La Vega, Cundinamarca, durante un periodo de tiempo específico. La investigación se centra en obtener información cuantitativa mediante encuestas para comprender y describir de manera precisa la situación laboral de los caficultores en el momento específico de la investigación.” (C. Rivas.; D. Narváez,2020).</p>
Resultados	<p>En lo que respecta a la salud de los caficultores de La Vega, Cundinamarca, que formaron parte de la muestra, C. Rivas.; D. Narváez, 2020, nota que la mayoría presenta una variación en su Índice de Masa Corporal (IMC). En cuanto a la percepción de su estado de salud, el 40% lo califica como</p>

bueno, otro 40% como regular, y no se dispone de información sobre el restante 20%. Además, los hábitos de vida no son saludables, ya que no se involucran en actividad física, algunos son fumadores y el consumo de alcohol es esporádico.

En el ámbito laboral, los trabajadores del sector caficultor que participaron en la encuesta informan de factores de riesgo significativos para enfermedades osteomusculares. Estos factores abarcan el manejo o traslado de cargas pesadas sin ayuda mecánica, así como movimientos repetitivos, forzados y/o rotativos, junto con una postura corporal deficiente. Estos elementos pueden contribuir a problemas de salud vinculados con el sistema musculoesquelético en los trabajadores del sector cafetero.

“En el sector cafetero de La Vega, Cundinamarca, la mayoría de los caficultores desempeñan múltiples tareas en su trabajo, lo que puede resultar en fatiga, estrés y falta de concentración, contribuyendo a enfermedades laborales y accidentes. La muestra analizada revela que el índice de accidentabilidad laboral en este sector es del 21%. Sin embargo, la determinación de enfermedades laborales se ve obstaculizada por un subregistro, donde la falta de Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) dificulta que las enfermedades en Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) sean reconocidas como de origen laboral”. (C. Rivas.; D. Narváez,2020).

“Las Lesiones Musculoesqueléticas (LME) son responsables de dolor prolongado y pueden llegar a limitar la capacidad de realizar actividad física, afectando la productividad laboral de un individuo. Estudios realizados en varios países indican que las LME no solo están vinculadas a actividades laborales, sino que también pueden ser ocasionadas por diversas actividades no relacionadas con el trabajo. Estas lesiones no solo afectan individualmente, sino que generan costos significativos para la sociedad en general.” (C. Rivas.; D. Narváez,2020).

Citas textuales

“La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un aspecto que se actualiza continuamente y ha adquirido gran relevancia tanto a nivel nacional como internacional. Mientras que en empresas formales la exigencia en términos de SST es elevada, en el trabajo informal esta rigurosidad tiende a ser menor, e incluso, en muchos casos, nula. Un ejemplo claro de esta disparidad se evidencia en el sector cafetero. A pesar de que el café es uno de los productos emblemáticos de Colombia y contribuye significativamente a la economía del país, se observa que son limitadas las medidas implementadas y ejecutadas en dicho sector en relación con la SST.” (C. Rivas.; D. Narváez,2020).

Referencias

Rivas, C., Arenas, E., & Narváez, D. (2020). *Análisis de condiciones laborales y de salud del sector cafetero en el municipio de La Vega Cundinamarca con énfasis en riesgo biomecánico*. [Tesis de grado]. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12335?mode=full>

Tabla 7

Ficha RAE 7. Literatura Nacional

Autor	Heyder Jhonnied Useche Cubides, Mauren Natalia Marín Castro
Año	2022
Título del documento	“Análisis Del Riesgo Biomecánico En El Sector Cafetero En Los Municipios De Topaipí Y Chaguaní En Cundinamarca”. (H. Useche, M. Marín,2022)
Palabras claves	Riesgo biomecánico, Sector caficulator, movimientos repetitivos, esfuerzo, postura, métodos de evaluación, Trastornos musculoesqueléticos.
Objetivos	<p>Analizar el riesgo biomecánico en la actividad cafetera en los municipios de Topaipí y Chaguaní en Cundinamarca. (H. Useche, M. Marín,2022, pag,22).</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar las condiciones laborales de la actividad cafetera en los municipios de Topaipí y Chaguaní en Cundinamarca • Valorar el riesgo biomecánico asociado a movimientos repetitivos en la actividad cafetera en los municipios de Topaipí y Chaguaní en Cundinamarca. • Valorar el riesgo biomecánico asociado a la carga postural y a esfuerzo en la actividad cafetera en los municipios de Topaipí y Chaguaní en Cundinamarca”. (H. Useche, M. Marín,2022, pág. 22)

Metodología

En el año 2022 H. Useche, M. Marín, emplean un enfoque para describir las condiciones laborales de los caficultores, utilizando un cuestionario estandarizado. Además, realiza un análisis de riesgos biomecánicos relacionados con movimientos repetitivos mediante el Check List OCRA. Asimismo, lleva a cabo un análisis de la carga postural utilizando el método observacional OWAS. Finalmente, mide el esfuerzo a través del autoinforme con la Escala de Borg.

Resultados

Los agricultores de Topaipí y Chaguaní, Cundinamarca, se enfrentan a condiciones laborales desfavorables para el cuidado de su salud, según los resultados de la evaluación realizada. Se concluyó que el riesgo debido a movimientos repetitivos es elevado, superando los niveles aceptables establecidos por el método de evaluación utilizado. En relación con la carga postural, las actividades vinculadas a la siembra se clasificaron en las categorías de riesgo 3 y 4, indicando que las posturas adoptadas por los trabajadores pueden tener efectos perjudiciales significativos para el sistema musculoesquelético.

Asimismo, la tarea de limpieza del terreno recibió una puntuación de 6 a 9, lo que indica un esfuerzo considerado como "más pesado" y "máximo". Estos resultados sugieren que los trabajadores están sometidos a un esfuerzo físico intenso durante la actividad de limpieza, lo que podría tener consecuencias negativas para su salud y bienestar.. (H. Useche, M. Marín,2022).

Citas textuales

Se destaca que la caficultura constituye una de las principales fuentes de empleo en las áreas rurales del país. No obstante, una considerable proporción de agricultores cafeteros se encuentra inmersa en el ámbito laboral informal, generando condiciones desfavorables que inciden negativamente tanto en su calidad de vida como en su salud. En este contexto, la informalidad laboral conlleva menores costos para los empleadores, quienes no están obligados a cubrir impuestos ni a proporcionar beneficios como seguridad social, entre otros. (H. Useche, M. Marín,2022).

“Esta situación es preocupante para los trabajadores, ya que la informalidad implica la exclusión de derechos laborales fundamentales, como seguros sociales y de salud. Además, limita la estabilidad financiera de los trabajadores al restringir sus ingresos. Para el Estado, la informalidad genera ineficiencias al reducir los ingresos recaudados, lo que dificulta cumplir su función como proveedor de bienestar y servicios para la población. En este contexto, abordar la informalidad en el sector caficultor se vuelve crucial

para mejorar las condiciones laborales, la calidad de vida de los trabajadores y fortalecer la eficiencia del sistema de seguridad social y fiscal”. (H. Useche, M. Marín,2022).

“A pesar de los esfuerzos por garantizar la salud en este contexto, los caficultores enfrentan riesgos laborales significativos debido a las características históricas de sus tareas. Estas labores, que incluyen el levantamiento y transporte de cargas pesadas, flexiones sostenidas o repetidas del cuerpo y trabajo manual altamente repetitivo, hacen que esta población sea propensa a sufrir trastornos musculoesqueléticos. Estos trastornos pueden limitar la capacidad laboral de los caficultores, y a pesar de esta realidad, se ha prestado poca atención a estos riesgos laborales específicos. Es esencial abordar estos desafíos para preservar la salud y mejorar las condiciones laborales de los caficultores”. (H. Useche, M. Marín,2022).

Referencias

“Cubides, H. J. U., & Castro, M. N. M. (2022). Análisis Del Riesgo Biomecánico En El Sector Cafetero En Los Municipios De Topaipí Y Chaguaní En Cundinamarca.
https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/45357/2022heyderusec_hemaurenmarin.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Tabla 8

Ficha RAE 8. Literatura Nacional

Autor	Juliana Molina Vásquez, Sara Giovanna Muñoz Gómez
Año	2014
Título del documento	“Caracterización de factores de riesgo posturales, condiciones laborales y la presencia de Desórdenes Musculoesqueléticos, en Recolectores de Café del Municipio de Andes-Antioquia”. (J. Molina, S. Muñoz,2014, pág. 1)
Palabras claves	Salud ocupacional, recolectores de café, desordenes musculo esqueléticos, condiciones de trabajo, condiciones de salud
Objetivos	

Objetivo General

“Describir las características sociodemográficas, de seguridad social, las condiciones laborales, el riesgo ergonómico y los desórdenes musculoesqueléticos en un grupo de recolectores de café del municipio de Andes – Antioquia para el segundo semestre del año 2014”. (J. Molina, S. Muñoz, 2014, pag, 28)

Objetivos específicos

“Determinar las características sociodemográficas de los recolectores de café en estudio.

Describir las características laborales y de seguridad social de los recolectores de café en estudio en el municipio de Andes-Antioquia.

Clasificar el riesgo ergonómico de los trabajadores en estudio.

Cuantificar la presencia de desórdenes musculoesqueléticos y de ser posible su asociación con las demás características estudiadas en la población.” (J. Molina, S. Muñoz, 2014, pag, 28)

Los autores J. Molina, S. Muñoz en 2014 Se realizó un estudio descriptivo transversal en el municipio de Andes, Antioquia, con la participación de 70 recolectores de café. Se utilizaron fuentes de información primarias, implementando un instrumento compuesto por 25 preguntas y una evaluación realizada por fisioterapeutas mediante el método OWAS para identificar factores de riesgo posturales. Además, se empleó el cuestionario nórdico para identificar posibles trastornos musculoesqueléticos asociados con riesgos posturales y otros factores laborales y sociodemográficos explorados.

Metodología

Los autores J. Molina, S. Muñoz en 2014 incorporaron en su estudio el análisis descriptivos y bivariados con el propósito de identificar relaciones entre los desórdenes musculoesqueléticos y otras variables examinadas. Se obtuvo el consentimiento informado de cada trabajador, y la investigación recibió la aprobación del Comité de Ética Institucional bajo el código de proyecto 329 y acta de comité 73 con fecha del 25 de agosto de 2014. Este enfoque integral y ético establece una base sólida para comprender los riesgos laborales y la salud musculoesquelética de los recolectores de café en la región.

Resultados

“En el conjunto de empleados analizado, se detectó una mayor incidencia de riesgo para desarrollar lumbalgia, cervicalgia y dolor en el hombro, especialmente entre aquellos que reportaron haber experimentado accidentes y enfermedades laborales. Además, se observó que más del 50% de la población carece de afiliación a servicios de salud, riesgos laborales y pensiones. Estos resultados indican una correlación entre los riesgos laborales y la salud musculoesquelética, subrayando la importancia de abordar las condiciones laborales y garantizar la cobertura de seguridad social para los trabajadores en este grupo”.(J. Molina, S. Muñoz,2014).

**Citas
textuales**

“Durante la ejecución de las diferentes tareas realizadas en la recolección de café, son evidentes los riesgos a los que se exponen los trabajadores entre ellas se encuentran riesgos físicos, a contaminantes químicos, biológicos por mordeduras o picaduras de animales y los riesgos por sobrecarga física los cuales pueden manifestarse progresivamente y con una evolución lenta, generándoles molestias, incomodidad, impedimento o dolor persistente en articulaciones, músculos, tendones y otros tejidos blandos, con o sin manifestación física, causado o agravado por movimientos repetidos, posturas forzadas y movimientos que desarrollan fuerzas altas”. (J. Molina, S. Muñoz,2014, pag,12).

“A nivel de seguridad social resulta inquietante, las condiciones de salud de esta población trabajadora, pues en algunas ocasiones reciben poca información acerca del sistema de riesgos laborales y en otras es totalmente desconocido el tema; siendo este un elemento de gran importancia a la hora de desempeñar algún cargo, ya que de ahí se velaría por la integridad, salud y bienestar físico y psicológico del empleado”. (J. Molina, S. Muñoz,2014, pag,12).

Referencias

Vásquez, J. M., & Gómez, S. G. M. (2014). Caracterización de factores de riesgo posturales, condiciones laborales y la presencia de Desórdenes Musculoesqueléticos, en Recolectores de Café del Municipio de Andes-Antioquia. UNIVERSIDAD CES.
<https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2009/Trabajo%20de%20grado?sequence=8&isAllowed=y>

Tabla 9*Ficha RAE 9. Literatura Nacional*

Autor	Oficina de la OIT para los Países Andinos
Año	2020
Título del documento	La experiencia de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia en seguridad y salud en el trabajo (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,2).
Palabras claves	SST, ARL, Institucionalidad cafetera, Federación Nacional de Cafeteros
Objetivos	“Promover entornos de trabajo seguros y saludables. Encarar el tema de los accidentes, las enfermedades y las muertes relacionadas con el trabajo se considera cada vez más un reto a nivel internacional, que tiene especial pertinencia para el logro de la justicia social y el desarrollo sostenible.”(Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,15).
Metodología	<p>Para los autores Oficina de la OIT para los Países Andinos en el año 2020, en su estudio, se enfocaron en la documentación y organización de experiencias utilizando una herramienta que sigue procedimientos de gestión del conocimiento. Esta metodología se respaldó en estrategias de investigación cualitativa con el objetivo de identificar buenas prácticas, resaltando el punto de vista de los participantes, su subjetividad y sus historias personales. A lo largo de la investigación, se buscó generar conocimiento a partir de las experiencias de los involucrados, reconstruyendo procesos para interpretarlos y extraer aprendizajes. Se adoptó una perspectiva crítica hacia las condiciones y factores que influyeron en el desarrollo de las actividades.</p> <p>“La estrategia metodológica abarcó la revisión de documentos, entrevistas con informantes clave y la conducción de grupos focales con los caficultores que se beneficiaron de las iniciativas de formación y promoción de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST). Este enfoque integral facilitó una comprensión más exhaustiva de las prácticas, percepciones y condiciones que impactan la SST en el entorno de los caficultores”. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020).</p>
Resultados	Como resultado, los autores (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,18), en su estudio, presentan un conjunto de

recomendaciones que se organizaron en tres categorías: en primer lugar, se aborda el diseño y la planificación institucional de futuras iniciativas para la promoción de la SST con mayor arraigo y cobertura. Aquí, se proponen recomendaciones para ajustar los arreglos institucionales, facilitando la implementación de estrategias y mecanismos intersectoriales destinados a fortalecer el papel de la FNC como facilitador y gestor del diálogo interinstitucional. Este diálogo posibilitará la formulación de políticas públicas y programas que impulsen el bienestar y la SST de los caficultores.

Según (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,18), el segundo conjunto de recomendaciones se centra en los aspectos cruciales para la creación de metodologías, herramientas y materiales educativos que sean significativos y prácticos para los caficultores. En el ámbito de la formación, se sugiere llevar a cabo intervenciones y desarrollar materiales en SST en aquellas regiones donde exista una cantidad significativa de unidades de producción dirigidas por mujeres, con el fin de diseñar acciones específicas de acuerdo con sus condiciones laborales. Esto implica identificar a la población de mujeres caficultoras y dar prioridad a su participación en los procesos formativos. Asimismo, se hace necesario fomentar la participación laboral de los jóvenes en la caficultura de manera saludable y segura, mediante la elaboración de intervenciones y materiales dirigidos a lugares de encuentro comunitario, espacios educativos e instancias asociativas.

“El tercer conjunto de recomendaciones aborda temas y consideraciones que deben ser tenidos en cuenta al desarrollar aspectos específicos de SST, considerando los peligros y factores de riesgo inherentes a la caficultura, tales como los relacionados con la biomecánica, el ámbito físico, lo biológico, lo químico y las condiciones de seguridad.”. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,18).

**Citas
textuales**

“En Colombia, se estima que en la actualidad aproximadamente 2,7 millones de personas dependen directamente del cultivo de café, lo que representa un poco más de un tercio de la población rural colombiana (FNC, 2019d: 14). Según datos del año 2017, se registraron alrededor de 743.000 empleos directos en el país (OIT 2017). De acuerdo con cifras del año 2014, en comparación con otras actividades agropecuarias, la generación de empleo en la caficultura es 3,5 veces mayor que la proporcionada por los cultivos de arroz, maíz y papa, y diez veces mayor que la generada por el cultivo de la palma africana.” (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2020, pag,21).

Referencias

OIT. (2020). La experiencia de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia en seguridad y salud en el trabajo. Ilo.org.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_764247.pdf

Tabla 10

Ficha RAE 10. Literatura Internacional

Autor	Deividson Sá Fernandes de Souza, Jonhatan Magno Norte da Silva, João Vítor de Oliveira Santos, María Sonaira Braz Alcántara, Manoel Gerônimo Lino Torres
Año	2021
Título del documento	“Influencia de los factores de riesgo asociados a los trastornos musculoesqueléticos en una población del interior del nordeste de Brasil”. (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021, pag1)
Palabras claves	Trastornos musculoesqueléticos, Factores de riesgo, Factores biomecánicos.
Objetivos	Determinar los factores de riesgo asociados con los síntomas musculoesqueléticos de la espalda alta, media y baja de trabajadores del interior nordeste de Brasil. (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021, pag,7).
Metodología	“A través de un estudio transversal que incluyó a 420 trabajadores seleccionados mediante muestreo aleatorio simple, se identificaron factores de riesgo asociados a los trastornos musculoesqueléticos en la espalda. Se emplearon modelos estadísticos, como regresión logística ordinal y ecuaciones estructurales (SEM), para analizar la influencia de factores psicosociales, biomecánicos, sociodemográficos y ocupacionales en la aparición de estos trastornos. Se confirmó que los factores biomecánicos, como las demandas físicas, tenían una contribución directa en los síntomas de la espalda. Los factores psicosociales influyeron de manera indirecta, mediados por el estrés psicosocial. Además, se observó que factores ocupacionales como el tipo de contrato y las horas trabajadas al día, así como factores sociodemográficos como la edad (≥ 45 años), tuvieron una influencia directa en los síntomas en la parte superior de la espalda. Trabajar con la columna curvada y con los miembros inferiores en una posición incómoda también tuvieron una influencia directa en los síntomas en la zona media de

la espalda y lumbares, respectivamente. Estos hallazgos destacan la complejidad y la multifactorialidad de los trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores, resaltando la importancia de abordar diversos aspectos para prevenir y gestionar estos problemas de salud” (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021)

Resultados

Este estudio corroboró que el origen de los trastornos musculoesqueléticos en las tres regiones de la espalda es de naturaleza multifactorial y compleja. Importancia para la industria: Los trastornos musculoesqueléticos no solo tienen un origen multifactorial, sino que también son complejos, y los factores de riesgo pueden desempeñar un papel tanto directo como indirecto en el desarrollo de los síntomas. (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021, pag,73).

Citas textuales

“El dolor musculoesquelético afecta el trabajo diario y su prevalencia oscila entre el 50 y el 80% en la población trabajadora mundial. La columna experimenta las mayores demandas motoras del cuerpo humano, relacionadas con cambios posturales, problemas musculoesqueléticos y dolor”. (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021, pag,74).

“Los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo provocan diferentes grados de incapacidad funcional: reduciendo la productividad, aumentando las tasas de ausentismo, comprometiendo la capacidad productiva de las empresas y generando importantes gastos relacionados no sólo con el tratamiento de los afectados sino también con los procesos de indemnización por responsabilidad social201D. (D. Fernández, J. Magno, J. Oliveira, M. Bra, M. Gerônimo, 2021, pag,74).

Referencias

de Souza, D. S. F., da Silva, J. M. N., de Oliveira Santos, J. V., Alcántara, M. S. B., & Torres, M. G. L. (2021). Influence of risk factors associated with musculoskeletal disorders on an inner population of northeastern Brazil. *International Journal of Industrial Ergonomics* , 86. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814121001165#preview-section-cited-by>.

Tabla 11*Ficha RAE 11. Literatura Nacional*

Autor	Oficina de la OIT para los Países Andinos
Año	2022
Título del documento	Retos y oportunidades para el trabajo decente en la cadena de suministro de café en Colombia (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022 pag,1)
Palabras claves	Proceso del café, siembra de café, hogares cafeteros, condiciones de trabajo de los productores y recolectores
Objetivos	<p>Identificar las causas subyacentes relacionadas con los déficits del trabajo decente en la cadena de suministro del café en Colombia, para lo cual tuvo en cuenta aspectos como informalidad laboral, condiciones de trabajo, riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo (SST) y su relación con la migración de trabajadores, cualificación laboral y efectos de la pandemia por el coronavirus COVID-19 en el sector. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022 pag,13).</p>
Metodología	<p>“La metodología empleada en este estudio fue cualitativa y se fundamentó en el enfoque sistémico de la cadena de suministro, según las directrices de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) del año 2021. Se dedicó especial atención a los actores que influyen de manera directa o indirecta en las condiciones laborales durante la producción, tales como productores, maquinaria de trilla, entidades comerciales, organismos gubernamentales, sindicatos y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)”. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022).</p> <p>“Se emplearon diversas estrategias y técnicas metodológicas que abarcaron la revisión documental y bibliométrica, así como entrevistas semiestructuradas y grupales con actores clave. Además, se llevó a cabo un análisis cualitativo de fuentes estadísticas y trabajo de campo en las áreas cafetaleras del departamento del Huila. Este enfoque integral posibilitó una comprensión profunda de los diversos aspectos relacionados con las condiciones laborales en la cadena de suministro del café, involucrando a una variedad de participantes y utilizando múltiples fuentes de información.”. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022).</p>

Resultados

Basándose en las características de las deficiencias en las condiciones laborales de la cadena de suministro del café en Colombia, las propuestas para fomentar un crecimiento inclusivo deben centrarse en el diálogo social tripartito, que involucra al Gobierno, los trabajadores y los empleadores/productores. En este proceso, en algún momento también pueden incorporarse los compradores, quienes desempeñan un papel de coordinación en la cadena de suministro. Este diálogo puede encontrar un espacio propicio en los mecanismos de coordinación interinstitucional, como la Comisión Permanente de Concertación de Políticas Salariales y Laborales (CPCPSL) y las subcomisiones departamentales, especialmente en aquellas regiones donde el cultivo de café desempeña un papel crucial.. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022. pag,48).

Citas textuales

De acuerdo con lo indicado por la Oficina de la OIT para los Países Andinos en el año 2022, el análisis de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) en 2016, solo el 1,5 por ciento de los recolectores están empleados bajo contratos formales, mientras que el resto trabaja mediante contratos informales, los cuales pueden ser contratos verbales a destajo o jornal, o desempeñarse como trabajadores familiares sin remuneración. La modalidad más común de contratación es el trabajo a destajo, que representa el 47 por ciento en fincas pequeñas, el 60 por ciento en fincas medianas y el 74 por ciento en fincas grandes, seguido por la contratación por jornal, que comprende el 40 por ciento en fincas pequeñas, el 32 por ciento en fincas medianas y el 21 por ciento en fincas grandes.

“Los contratos informales entre recolectores y productores de café, son comunes en las fincas cafeteras que no cuentan con registro formal como empresa, y son afiliadas a la FNC a través de la cédula cafetera con requisitos como el documento del propietario o poseedor de la finca y copia del registro de la propiedad en la Superintendencia de Notariado y Registro (FNC 2021b). En este contexto, el cambio de prácticas relacionadas con las condiciones laborales es lento debido a la tradición de contratación a destajo o jornal y las condiciones de alojamiento”. (Oficina de la OIT para los Países Andinos,2022. pag,37).

Referencias

Oficina de la OIT para los Países Andinos. (2022). Retos y oportunidades para el trabajo decente en la cadena de suministro de café en Colombia. OIT.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_863074.pdf

Tabla 12*Ficha RAE 12. Literatura Nacional*

Autor	Leidy Paola Peña Sánchez, Sandra Liliana Plazas, Leidy Johana Vásquez
Año	2022
Título Del Documento	“Riesgos ergonómicos en los trabajadores del proceso de recolección de café en la finca San Francisco, vereda morrillo en el municipio de Ciudad Bolívar”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022, pag,1).
Palabras Claves	Riesgo ergonómico, caficultores, recolectores de café, investigación, seguridad y salud en el trabajo, accidente de trabajo, enfermedad laboral.
Objetivos	<p>Objetivo: “Determinar los riesgos ergonómicos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores del proceso de recolección de café de la finca San Francisco, vereda Morrillo en el municipio de Ciudad Bolívar”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022, pag,13).</p> <p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Identificar los factores de riesgo ergonómicos propios del proceso de recolección de café. ● Citar las principales cifras de accidentalidad y enfermedad laboral relacionadas con riesgo ergonómico, presentes en el proceso de recolección de café de la finca San Francisco, vereda Morrillo en el municipio de Ciudad Bolívar. ● Enunciar recomendaciones que permitan implementar medidas de intervención del riesgo ergonómico en el proceso de recolección de café”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022, pag,13).
Metodología	“El estudio se realizará utilizando un enfoque cuantitativo, con el objetivo de comprender la situación mediante la recopilación de datos que reflejen las preferencias, comportamientos y acciones de los agricultores en la finca San Cristóbal, ubicada en el municipio de Ciudad Bolívar. La selección de este enfoque se fundamenta en la intención de establecer la fuerza de asociación o correlación entre variables, así como la capacidad de generalizar

y objetivar los resultados a través de una muestra, permitiendo inferencias para toda la población”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022).

“Adhiriéndose al enfoque cuantitativo, se llevará a cabo una encuesta dirigida a un reducido grupo de cultivadores de café en la finca. Este cuestionario estará compuesto por preguntas cerradas y uniformes, posibilitando la cuantificación de las respuestas y simplificando la extrapolación de los resultados de la investigación. La recopilación de datos sigue los principios del positivismo, surgido en el siglo XIX como respuesta al empirismo, con el objetivo de trascender la mera observación mediante la introducción de conocimientos sistemáticos”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022).

“En resumen, la investigación cuantitativa se empleará para analizar y cuantificar las preferencias y comportamientos de los caficultores en la finca San Cristóbal, utilizando una encuesta estructurada que permita obtener datos objetivos y generalizables”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022).

“La finca San Francisco muestra una mayoría de empleados de género masculino, representando el 86% del personal. Además, se nota que un porcentaje considerable, también del 86%, indica realizar esfuerzos adicionales durante su jornada laboral, y todos los trabajadores afirman que el entorno donde llevan a cabo sus labores es irregular, resbaladizo o presenta desniveles. Un significativo 72% de los empleados percibe una demanda física elevada en sus puestos de trabajo”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022).

Resultados

“El hecho de que el 71% de los trabajadores informe sentir molestias en la zona lumbar destaca la presencia potencial de problemas musculoesqueléticos en esta área. Estos hallazgos subrayan la importancia de tomar medidas preventivas y mejorar las condiciones laborales en la finca San Francisco. Implementar estrategias destinadas a reducir la carga física, mejorar la ergonomía del entorno laboral y proporcionar capacitación sobre prácticas seguras podría ser crucial para garantizar el bienestar y la salud de los trabajadores en este contexto específico. Estas medidas pueden contribuir significativamente a mitigar los riesgos de trastornos musculoesqueléticos y promover un ambiente de trabajo más seguro y saludable”. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez,2022).

Citas Textuales

Principalmente, estos peligros impactan en la espalda, cuello, hombros y extremidades superiores, aunque también pueden ocasionar trastornos en las extremidades inferiores. Los trastornos musculoesqueléticos más comunes incluyen la lumbalgia, hernia de disco, tendinitis, epicondilitis, epitrocleitis,

síndrome del túnel carpiano, bursitis y síndrome cervical por tensión. (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez, 2022, pag, 23).

En relación al sector abordado en este estudio, basándonos en lo expuesto en la investigación "Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia", se observa que la agricultura figura entre los tres sectores económicos más riesgosos para aquellos que desempeñan actividades en él. Los agricultores se ven expuestos a diversos factores con el potencial de afectar su salud y seguridad. Numerosos estudios han evidenciado que la agricultura implica demandas físicas significativas, que incluyen posturas y movimientos difíciles, tareas repetitivas y monótonas, así como una alta probabilidad de sufrir accidentes por caídas en superficies irregulares o resbaladizas. Dentro de este contexto, resulta particularmente relevante para esta investigación el análisis de las labores relacionadas con la recolección de café en un grupo de trabajadores de un municipio del departamento de Antioquia. (Garzón, 2017) (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez, 2022, pag, 24).

Específicamente, para los trabajadores involucrados en cultivos como el café, se ha observado con frecuencia la adopción de posturas con el tronco y las extremidades fuertemente flexionadas durante la recolección de cultivos, la eliminación de malezas y la poda. Estas posturas forzadas, junto con tareas repetitivas, manipulación de cargas pesadas y el uso de herramientas o equipos vibratorios, pueden ocasionar o agravar desórdenes en los tejidos blandos o en el sistema musculoesquelético. (Garzón, 2017) (L. Peña, S. Plazas, L. Vásquez, 2022, pag, 24).

Referencias

Sánchez, L. Plazas, S. & Vásquez, L. (2022). Riesgos Ergonómicos En Los Trabajadores Del Proceso De Recolección De Café En La Finca San Francisco, Vereda Morrillo En El Municipio De Ciudad Bolívar Corporación Universitaria Minuto de Dios 2022, (813-19). Recuperado de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17507/1/T.SST_Pe%C3%B1aLeidy-PlazasSandra-VasquezLeidy_2022.pdf

Tabla 13*Ficha RAE 13. Literatura Nacional*

Autor	Karina Ximena Rodríguez-Espinosa, Robinson David Ramírez-Toro, Paola Andrea López-Londoño, Daniela Estefanía Vásquez-Ordoñez.
Año	2022
Título del documento	“Riesgos disergonómicos en recolectores de café”. (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022pag,1).
Palabras claves	Lumbalgia, postura, salud laboral, músculo esquelético
Objetivos	<p>Objetivo General:</p> <p>“Describir las características sociodemográficas, laborales, sintomatología y riesgos disergonómicos de los recolectores de café de una finca del municipio del Tablón de Gómez del Departamento de Nariño, Colombia” (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022pag,12).</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Identificar la actividad con mayor riesgo ergonómico de las actividades cotidianas del agricultor para carga postural y manipulación de cargas. ● Implementación de un instrumento adecuado para evaluar el riesgo musculoesquelético de actividad de mayor riesgo ergonómico. ● Realizar un análisis de los resultados y dar las correspondientes recomendaciones a los supervisores del cultivo, que permita a futuro dar seguimiento de la mejora ergonómica del agricultor”. (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022pag,12).
Metodología	Se llevó a cabo una investigación de naturaleza observacional, descriptiva y transversal, en la cual se llevó a cabo el censo de los treinta y cuatro recolectores de café que laboran en la finca ubicada en el municipio de Tablón de Gómez, en el departamento de Nariño, Colombia.
Resultados	

“Los agricultores muestran sintomatología en varias áreas corporales, siendo las más prevalentes aquellas en la región del tronco superior. La mayor prevalencia se observa en el área del tórax, con un 26.40%, seguido por el hombro con un 20.70% y el cuello con un 16.90%. En comparación, las áreas del tren inferior, como la espalda lumbar y las muñecas con codos, tienen valores menores, inferiores al 8%. Se destaca que la afectación más frecuente está relacionada con la espalda torácica y el tren superior, sugiriendo que estas son áreas prioritarias para intervenciones”. (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022).

“A pesar de que la mayoría de las personas son adultos jóvenes, se evidencia que la afectación osteomuscular se manifiesta cuando no se implementan medidas ergonómicas adecuadas en el entorno laboral y no se llevan a cabo actividades físicas preventivas en el hogar. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar estrategias ergonómicas y programas de prevención para abordar los problemas de salud osteomuscular en los agricultores y mejorar su bienestar laboral”. (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022).

**Citas
textuales**

En este estudio, se observa que la lumbalgia, el dolor de rodillas y la cervicalgia muestran cifras considerablemente elevadas. Este hallazgo concuerda con las conclusiones de Duque, quien, en su artículo sobre "condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia", informa que el dolor y los trastornos musculoesqueléticos, especialmente a nivel de muñecas y dedos, afectan al 65% de los trabajadores. Se destaca que el síndrome del túnel carpiano es más común en mujeres, y se asocia con factores como el uso repetitivo de la mano, posturas forzadas en flexión o extensión, y microtraumas (Duque et al., 2017).

Adicionalmente, los resultados de la presente investigación indican que el 56% de los recolectores manejan cargas superiores a 20 kg, un porcentaje menor maneja cargas entre 10 y 20 kg, y nadie maneja cargas inferiores a 10 kg. Estos hallazgos son relevantes a la luz de la Resolución 1796 de 2018 del Ministerio de Trabajo, que establece un peso máximo permitido en levantamientos continuos, como los realizados por los recolectores de café, de 12 kg para hombres y 6 kg para mujeres. La manipulación manual de cargas, especialmente las muy pesadas, es probablemente la causa del dolor en las rodillas, pies y tobillos de los trabajadores, en línea con una investigación llevada a cabo por Zambrano y Márquez (2016) sobre factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos en la agricultura en una empresa de producción de café. Este estudio concluye que los riesgos ergonómicos más

frecuentes están relacionados con el levantamiento y transporte manual de cargas pesadas, posturas y movimientos forzados, así como el empuje y la tracción manual de cargas, además de movimientos repetitivos. (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022pag,29).

Referencias

Rodríguez,K. Ramírez,R. López, P. & Vásquez, D.(2022). Riesgos disergonómicos en recolectores de café. Ergonomía, Investigación y Desarrollo, (4(2), 2022, 23-32). Recuperado de DOI: https://revistas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/8487/7589

Tabla 14

Ficha RAE 14. Literatura Internacional

Autor	Héctor Emilio Madrid-Casaca
Año	2021
Título del documento	“Estudio De Riesgos Ergonómicos Y Condiciones De Rabajo Decentes En La Agro Exportación De Café hondureño”. (H. Madrid.2021. pag,1)
Palabras claves	Ergonomía, trabajo decente, riesgos, agroexportación.
Objetivos	“Objetivo brindar asistencia técnica y transferencia de nuevas tecnologías desarrolladas por la institución a más de 100 mil productores de café”. (H. Madrid.2021. pag,11)
Metodología	“La investigación se desarrolló a través de un enfoque cualitativo, utilizando métodos de recolección y análisis de datos no estandarizados ni previamente definidos. Se optó por un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que no era posible acceder a las áreas cafetaleras directamente, y se estableció contacto con individuos con experiencia en el trabajo en las plantaciones de café para obtener información. La principal fuente de información fue una encuesta dirigida a productores, recolectores y personas con experiencia en la producción de café, centrándose especialmente

en 150 trabajadores de varias fincas en la ciudad de Marcala, La Paz.” (H. Madrid.2021).

“La encuesta se enfocó en trabajadores afiliados a una empresa hondureña con diversas certificaciones, y se examinaron investigaciones similares realizadas en otras naciones para situar el contexto en Honduras. Debido a la ausencia de estudios específicos sobre riesgos ergonómicos en Honduras, resulta complicado cuantificar la cantidad de personas que enfrentan problemas de salud relacionados con la producción de café. La investigación abordó la carencia de información al comparar datos pertinentes de investigaciones previas y destacó la reluctancia de los trabajadores para informar sobre problemas de salud en el entorno laboral.”. (H. Madrid.2021).

Resultados

"Proporciona información significativa acerca de las principales regiones del país, resaltando aspectos como variedades de café, atributos de la taza, altitud sobre el nivel del mar, entre otros factores considerados por expertos para la inversión en esta cosecha, especialmente con miras a la exportación a nivel internacional. Se destaca que la región de Montecillos, ubicada específicamente en La Paz, donde se encuentra el municipio de Marcala (lugar donde se implementó el instrumento de investigación), se sitúa entre los 1.200 y 1.600 metros sobre el nivel del mar, una altitud que se considera óptima para la producción de café de alta calidad" (H. Madrid. 2021).

"Es importante señalar que la cosecha y recolección del café en estas zonas de Honduras se realizan durante los meses comprendidos entre noviembre y marzo, conocidos popularmente como la temporada de café. Estos detalles geográficos y temporales son esenciales para comprender el contexto de la investigación, ya que influyen en las características del café producido en la región y en la dinámica de la industria cafetalera" (H. Madrid. 2021).

Citas textuales

Las personas que trabajan actualmente en la agricultura pueden estar expuesta a riesgos ergonómicos, con la probabilidad de desarrollar trastornos, afecciones o enfermedades que involucran a los tendones, músculos, nervios y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano, ocasionados por los requerimientos físicos en el trabajo, fundamentalmente debido a la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, la manipulación manual de cargas y la aplicación de fuerzas. (H. Madrid.2021 pag,16).

Esta investigación refleja los principales efectos en la salud, provocados a causa de la postura que adoptan los trabajadores para recolectar el café. Esto produce dolores de espalda, además de dolores musculares, entre otros. Igualmente, están sujetos a complicaciones de salud por estar expuestos a fertilizantes y pesticidas aplicados a las plantaciones. Además de estos riesgos ergonómicos, la topografía de los terrenos puede llegar a ocasionar caídas o resbalarse al caminar lo que podría ocasionar lesiones. Según los productores y representantes de diversas organizaciones gremiales, el gobierno debería ayudar a los pequeños y medianos caficultores, en la creación de espacios con toda la infraestructura que se requiere para llevar a cabo el proceso de la producción de café, ya que algunos que no tienen disposición de recursos, se ven obligados a vender el café a menor precio. (H. Madrid.2021pag,16).

Referencias

Madrid H. (2021, 9-17), *Estudio De Riesgos Ergonómicos Y Condiciones De Trabajo Decentes En La Agroexportación De Café Hondureño* File:///C:/Users/Dayan/Downloads/6991-Texto%20del%20art%C3%ADculo-14904-1-10-20211223%20(2).pdf ,DOI: <https://doi.org/10.29393/EID3-22ERHE10O22>

Tabla 15

Ficha RAE 15. Literatura Nacional

Autor	Paulina Ramírez Jaramillo, Laura Fernanda Bonilla Mendoza, Jesy Carolina Buitrago Salazar, Sara Múnica Ramírez, María Lucía Uribe Quintero, María Daniela Noguera Cabrales, Isabel Molina Restrepo, María Osley Garzón Duque
Año	2021
Título del documento	

“Trastornos musculoesqueléticos en una población recolectora de café.” (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón, 2021 pag.1).

Palabras claves Recolectores de café, trastornos musculoesqueléticos, factores socioeconómicos, condiciones de trabajo, salud ocupacional, riesgo ergonómico

Objetivos “Describir las condiciones sociodemográficas, laborales, el riesgo ergonómico y su relación con los TME en recolectores de café del municipio de Betania, Antioquia, 2019.” (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón, 2021 pag.1).

Metodología “Análisis transversal analítico realizado con la participación de 98 recolectores de café, todos mayores de edad y empleados en el municipio de Betania. Se utilizó un instrumento estandarizado después de obtener el consentimiento de cada trabajador. Se abordaron aspectos sociodemográficos y laborales, se aplicó el método OWAS para evaluar factores de riesgo posturales, y se implementó el cuestionario nórdico para detectar Trastornos Musculoesqueléticos (TME)”. (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón, 2021 pag.1).

Resultados Se llevó a cabo un análisis transversal analítico que involucró a 98 recolectores de café que trabajan en el municipio de Betania y son mayores de edad. Se utilizó un instrumento estandarizado después de obtener el consentimiento de cada trabajador. Se evaluaron aspectos sociodemográficos y laborales, se aplicó el método OWAS para identificar factores de riesgo posturales, y se empleó el cuestionario nórdico para detectar Trastornos Musculoesqueléticos (TME). (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón, 2021 pag.1).

“El estudio reveló que el 56% de los participantes exhibieron al menos un Trastorno Musculoesquelético (TME), siendo la lumbalgia la más común. Asimismo, un 34.7% mostró posturas laborales con efectos perjudiciales. Se observó un aumento en la prevalencia de cervicalgia en trabajadores mayores de 51 años, y aquellos que sufrieron un accidente laboral tenían casi cuatro veces más probabilidad de desarrollar síndrome del manguito rotador. Se

encontraron conexiones significativas entre las condiciones laborales y trastornos como fascitis plantar, síndrome del manguito rotador y síndrome del túnel del carpo.”. (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón,2021)

“Los resultados sugieren que los Trastornos Musculoesqueléticos son comunes entre los recolectores de café, y su incidencia se ve favorecida por posturas de riesgo inherentes a la profesión. Este problema no solo impacta la salud de los trabajadores, sino que también tiene consecuencias sociales, resaltando la importancia de abordar esta cuestión en la comunidad cafetalera.”. (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón,2021)

La labor de recolección de café impone demandas físicas considerables, agravadas por el uso de herramientas poco mecanizadas, la adopción de posturas no ergonómicas y las dificultades del terreno. Como resultado, es frecuente la aparición de Trastornos Musculoesqueléticos (TME) potencialmente incapacitantes, los cuales afectan la calidad de vida y la capacidad laboral de los trabajadores. En relación con los accidentes en el entorno laboral, se observó una mayor incidencia de síndrome del manguito rotador en aquellos participantes que informaron haber experimentado accidentes laborales (RP=4.90 [IC: 1.23; 19.46]), siendo las caídas la causa principal de estos incidentes (9.2%). Estos hallazgos coinciden con un estudio realizado por Garzón et al., que también identificó una mayor prevalencia de dolor en el hombro entre los trabajadores que habían sufrido accidentes laborales.

**Citas
textuales**

Al aplicar el método OWAS para evaluar posturas de riesgo, se observó que, por cada individuo catalogado como nivel 1 (postura normal y natural sin efectos perjudiciales) con fascitis plantar, había 9 participantes clasificados como nivel 4 (postura con efectos sumamente perjudiciales sobre el sistema músculo-esquelético) que también presentaban esta afección. Estos resultados concuerdan con una investigación llevada a cabo por Riddle et al., donde se destacó que mantenerse de pie de manera continua durante la mayor parte de la jornada laboral se asoció con un mayor riesgo de desarrollar fascitis plantar. (P. Ramírez, L. Bonilla, J. Buitrago, S. Múnera, M. Uribe, M. Noguera, I. Molina, M. Garzón,2021 pag.7).

Referencias

P. Jaramillo, L. Mendoza. (2021). *Trastornos Musculoesqueléticos En Una Población Recolectora De Café*. Yan Revista Colombiana de Salud Ocupacional

https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/rc_salud_ocupa/index,file:///C:/Users/Dayan/Downloads/v12n1a05-7143%20(2).pdf 12 (1) jun 2022, e-7143. Doi: 10.18041/2322-634X/rcso.1.2022.7143Derechos de copia© Universidad Libre, Colombia

5.2 Marco Teórico

Sector Primario

El sector primario, también llamado sector agrícola, abarca las actividades económicas relacionadas con la producción de bienes y productos directamente de la naturaleza. En esencia, se trata de productos en su forma original, sin haber sufrido ningún proceso de transformación. La agricultura constituye la actividad predominante en este ámbito (sector agrícola) y se describe como el conjunto de saberes y utensilios requeridos para cultivar productos vegetales con el propósito de obtenerlos.. (Ruiz, 2020).

Ahora bien, en los años recientes, a excepción de 2017, el crecimiento del PIB agrícola ha sido inferior al crecimiento total, y la proporción de la agricultura en el PIB ha experimentado una disminución. Históricamente, alrededor del 70% del PIB agrícola se ha centrado en seis productos principales: flores, plátanos, café, azúcar, arroz y papas. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018). Sin embargo, es importante referir que, este sector agrícola ha desempeñado una función fundamental en el progreso y la transformación de los territorios rurales, siendo el origen de diversas dinámicas en dichas zonas.

La zona cafetalera se extiende por ambas vertientes de las tres cordilleras principales del país. Actualmente, el Sistema de Información Cafetera (SICA) recopila información de 564 municipios en 16 departamentos cafeteros, así como de 16 municipios en antiguos territorios nacionales como Casanare, Meta y Caquetá. La investigación abarca un área de estudio que supera los 3,2 millones de hectáreas y cuenta con aproximadamente 2 millones de habitantes. Los resultados señalan que en Colombia existen más de 518 mil productores de café, siendo el 94% de ellos propietarios de fincas con menos de 5 hectáreas dedicadas a este cultivo. La superficie total destinada al cultivo de café alcanza las 881,000 hectáreas, en un promedio nacional de 1.7 hectáreas por caficultor.. (Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, s.f. p.52).

Conforme a los reportes de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, cerca de 563,000 familias residentes en 588 municipios repartidos en 20 departamentos del país se dedican a la producción de café. El sector cafetero aporta alrededor de 560,000 empleos directos y 1,000,000 empleos indirectos, con aproximadamente 2,500,000 personas dependiendo económicamente de esta actividad. Esta situación se convierte en un problema de salud pública debido a la magnitud que pueden alcanzar los trastornos asociados a este tipo de trabajo en la población activa.. (Garzón et al. 2017).

Ahora bien, según el Comité Departamental de Cafeteros de Cundinamarca, la superficie total del Departamento de Cundinamarca abarca 2'408.801 hectáreas, de las cuales solo 256.418 hectáreas, equivalentes al 11%, se destinan a actividades agrícolas. De este espacio agrícola, alrededor de 59.367 hectáreas, aproximadamente el 24%, se dedican al cultivo de café, consolidándose como el cultivo permanente más significativo en términos de extensión en el departamento. Desde una perspectiva social, la caficultura constituye el tejido más crucial en la

zona rural del departamento, siendo sustento directo para 35.899 hogares cafeteros, es decir, aproximadamente 136.263 personas, distribuidas en 54.553 fincas, presentes en más de 63 de los 116 municipios del departamento. (Comité Departamental de Cafeteros de Cundinamarca, s.f. p. 49).

El proceso del café es muy interesante, se realiza técnicamente y mediante prácticas ancestrales, sin embargo estas actividades conllevan a riesgos laborales, por ejemplo cuando se hace la siembra de las semillas, lo cual es llamado almacigo, aquí las personas deben depositar tierra abonada en bolsas, esta tarea la hacen en la mayor parte del tiempo en posición sentadas o arrodilladas durante largas jornadas, afectando zona lumbar, articulaciones, cadera y manos como mayor proporción; superiores y espalda, luego viene la siembra y cultivo, la floración tarde de 4 a 5 meses de maduración que tarde de 6 a 8 meses la recolección que es donde escoge las semillas luego se seca el grano, la trilla que es la separación la cáscara del café y se selecciona el mejor para ponerlos en sacos, posterior a ellos se exporta y se procede al consumo.

En el lapso del cuidado del cultivo para su crecimiento se hace necesario realizar fumigaciones para evitar plagas y enfermedades que puedan afectar a las plantas, aquí el trabajador se expone a un riesgo ergonómico, debido al peso del aspersor y el líquido: Ahora bien, el 98% de los trabajadores utiliza de herramienta como pala, azadón, machete, hacha, aquí se presenta el riesgo mecánico, ya que puede presentarse heridas por cortes y pinchazos.

Durante la cosecha del café, la recolección se efectúa de manera manual, se deben extraer de cada mata solo los granos maduros, generando de esta manera una tarea repetitiva; luego lo deben depositar en un coco o canasta que está sujeta a la cintura, con un peso aproximado al llenarlo de 10 a 12 kilos, posterior a esta tarea, se debe pasar los granos recolectados a las lonas

que tienen un peso aproximadamente de 40 a 50 kilos y dentro de esta labor de recolección, ahora bien, las posiciones ergonómicas asumidas durante las labores de recolección de granos y el traslado de sacos de café evidenciaron tensiones musculares, esfuerzos estáticos, repeticiones frecuentes, torsión del tronco y el cuello, así como cargas excesivas, todas las cuales estaban vinculadas a molestias derivadas de tensiones y torsiones musculares. (Bolaños & Partanen, s. f.).

En ese orden de ideas y teniendo en cuenta la magnitud que abarca este importante gremio, los hombres y mujeres recolectores de café se exponen diariamente en su labor a constantes y diversos riesgos laborales, los cuales conllevan a desórdenes músculo -esqueléticos, osteomuscular riesgos ergonómicos, mecánicos y otros factores como (eléctrico, de ruido y vibración, locativo, químicos, ambiental, psicosociales) estos riesgos siempre han existido, sin embargo, no se le ha implementado el manejo adecuado, por falta de conocimiento y factores económicos; a todo lo que tiene inmerso el desarrollar este labor, además del arraigo cultural que existe para realizar cada proceso.

Además se tiene conocimiento que en la mayoría de los trabajadores no tienen garantizado los servicios de salud y la seguridad laboral a cargo de un determinado empleador, por ser una labor informal no poseen prestaciones sociales, por eso; es importante, promover actividades y el autocuidado y dar herramientas de entornos seguros, con la finalidad de generar conciencia en la promoción y prevención de accidentes y enfermedades laborales, reduciendo los riesgos musculoesqueléticos a corto, mediano y largo plazo..

La agricultura constituye la principal fuente de suministro de alimentos en todos los países del mundo, ya sea que estén subdesarrollados, en desarrollo o completamente desarrollados. Dado el considerable aumento de la población en naciones subdesarrolladas y en desarrollo, la demanda de alimentos está experimentando un crecimiento notable. Si la agricultura no logra satisfacer este crecimiento en la demanda de productos alimenticios, se observa un impacto negativo en la tasa de crecimiento económico. En este contexto, el aumento en la oferta de alimentos por parte del sector agrícola se vuelve crucial para el desarrollo económico de un país. (Bula, 2020).

Ergonomía Y Enfermedad Profesional

Para este proyecto una de los principales términos a indagar será la ergonomía, la cual “Etimológicamente, la palabra ergonomía viene del griego ‘ergon’ que significa trabajo y de nomos ley, regla, dando como significado ciencia del trabajo” (Normand, 1997).

Según la definición proporcionada por Voces en el Fénix, la ergonomía se presenta como una disciplina científica de naturaleza multidisciplinaria. Su enfoque se centra en el análisis de las interacciones entre el ser humano, la actividad que realiza y los elementos del sistema en el que se desenvuelven. Su objetivo fundamental es minimizar las cargas físicas, mentales y psicológicas del individuo, al mismo tiempo que ajusta productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos según las características, limitaciones y necesidades de los usuarios. Esta disciplina

persigue la optimización de la eficacia, seguridad, comodidad y rendimiento global del sistema bajo consideración. (2015).

Por otro lado, la organización Internacional del Trabajo (OIT) ha señalado que, al igual que en la minería y la construcción, el sector agropecuario se clasifica entre las actividades laborales mas peligrosas debido a los riesgos asociados con muchas de las tareas llevadas a cabo en el. Es de vital importancia prevenir estos riesgos y mejorar las condiciones laborales y de desarrollo, a pesar de que las características específicas del sector dificultan la implementación de medidas preventivas y de mitigación de los riesgos. Algunos factores que contribuyen a esta dificultad incluyen el trabajo al aire libre, la variedad de cultivos, la estacionalidad de las labores el uso frecuente de pesticidas y plaguicidas, así como la exposición prolongada al sol durante extensas jornadas, lo cual puede dar lugar a enfermedades tanto a corto como a largo plazo en los agricultores.. (Organización Internacional del Trabajo, 1997).

Siguiendo esa línea de pensamiento, la labor que se realiza en la agricultura, requiere un grado de fuerza física adicional, porque deben efectuar diversas actividades durante los procesos, como siembra, recolección, la cosecha y comercialización; estas tareas tienen presente movimientos repetitivos y constantes, durante largas jornadas laborales, lo cual conlleva a desórdenes músculo-esqueléticos y afectaciones ergonómicas, las zonas que mayormente se ven afectadas, son la parte lumbar, las manos en tejidos blandos (alergias, sequedad y alteraciones de la piel), posible de sufrir de túnel carpiano y síndrome de quervain; las rodillas, espalda, cadera, las articulaciones, los músculos. Cabe anotar que estos problemas se van presentando de

manera repetitiva y se van desarrollando con el paso del tiempo; afectando en la calidad de vida de las personas que se han dedicado a esta labor.

De igual manera, de acuerdo con el artículo 4 de la ley 1562 de 2012, se caracteriza como enfermedad laboral aquella que surge como consecuencia de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o al entorno en el que el trabajo ha debido desempeñarse. (Ley 1562, 2012).

A lo largo de la historia, los peligros relacionados con el trabajo han ido evolucionando. El hecho de que hoy en día exista el concepto de riesgo laboral es un gran avance, ya que durante mucho tiempo no tenía ningún significado. En el pasado, los trabajadores no tenían derechos, su trabajo era su única fuente de vida y obligación, se les mantenía para trabajar y si sufrían algún tipo de daño, ya sea parcial o mortal, simplemente se consideraba como algo inevitable. (Moreno, 2011).

Biomecánica Y Desórdenes Músculo-Esqueléticos

Tener claridad de que los defectos Musculo esqueléticos en un trabajo a repetición el cual es ejercido por una persona, la cual no cuenta con herramientas y conocimientos, conlleva a presentar riesgos en su estado físico y psicológico, de ahí la importancia de que las empresas conozcan la normatividad y las implicaciones y sean aplicadas al momento de que los trabajadores que ejerzan una labor determinada, disminuyendo de esta manera los riesgos para los trabajadores en su integridad y a las empresas para cumplir a cabalidad sus proyectos sin tener que ser afectado su economía y tiempo de conclusión.

Específicamente la labor que realizan los caficultores, requiere un grado de fuerza física, porque deben efectuar diversas actividades, como siembra, recolección y el beneficio, estas tareas tienen presente movimientos repetitivos y constantes, durante largas jornadas laborales, lo cual conlleva a desórdenes músculo-esqueléticos y afectaciones ergonómicas, las zonas que mayormente se ven afectadas, son la parte lumbar, las manos en tejidos blandos (alergias, sequedad y alteraciones de la piel), lesiones en rodillas, en espalda, cadera, las articulaciones, los músculos, cabe anotar que estos problemas se van presentando de manera repetitiva y se van desarrollando con el paso del tiempo; afectando en la calidad de vida de las personas que se han dedicado a esta labor.

Ahora bien, el estudio de la biomecánica del movimiento es significativo para lograr un proceso de prevención de riesgos y peligros en lo que respecta a las lesiones que se dan a causa de movimientos mal realizados y que sea necesario en los casos más extremos.

Según Stt-system (2022) la biomecánica es un método que estudia y hace estudios físicos de los movimientos del cuerpo humano. De igual manera (Repetto A, 2005) se define como el método que examina los movimientos corporales en diversas actividades, ya sea caminando, corriendo o llevando a cabo cualquier acción que implique movimiento. La finalidad de la biomecánica es valorar la relación entre el movimiento realizado y el gasto de energía asociado, con el fin de optimizarlo para lograr el rendimiento máximo posible.

Así mismo, Soares, W. (2012) nos informa que:

la biomecánica estudia las distintas áreas relacionadas en el movimiento del hombre y los animales, considerando:

1. Los ejercicios y movimientos de los músculos, tendones, ligamentos, cartílagos y huesos.
2. Cargas y excesos de carga en estructuras particulares.
3. Elementos que afectan el rendimiento.

Por lo anterior se entiende entonces también que, uno de los propósitos de la biomecánica del movimiento se centra en investigar cómo las fuerzas que afectan al cuerpo humano se originan a partir de su movimiento. En consecuencia, es crucial analizar las estructuras corporales, como los músculos, ligamentos, tendones, huesos y, de manera igualmente significativa, las articulaciones, las cuales posibilitan el movimiento.

Las consecuencias de fatiga o estrés muscular por movimientos biomecánico laborales en los caficultores, como la realización de movimientos, posturas y cargas, son generadas por acciones frecuentes mal realizadas, además de las condiciones laborales a las cuales son sometidas los trabajadores, y que es vigilado por áreas como la seguridad y salud en el trabajo (SST) de la misma empresa o externamente por las partes gubernamentales y auditorías que son encargadas de que se cumpla con los modelos de calidad de la empresa, generando mejoras y cumplimiento de las mismas.

De acuerdo a lo anterior, es importante identificar los riesgos y peligros biomecánicos para su prevención, por esta razón, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que un peligro se refiere a cualquier factor que tenga la capacidad para ocasionar perjuicios, ya

sea afectando la salud o seguridad de una persona, o causando daños a una propiedad, equipo o entorno.

En cambio, el riesgo como lo define (OIT, 2013):

Es la posibilidad o probabilidad de que un riesgo resulte en una lesión, enfermedad, o daño a una propiedad, equipo o entorno, con la descripción de la gravedad que podría conllevar, incluyendo posibles consecuencias a largo plazo.

Por lo tanto, la exposición a las afecciones musculoesqueléticas si se da de manera constante, esta puede generar una enfermedad prematura que puede afectar la calidad de vida de la persona, viéndose afectada el desempeño de las personas recolectoras de café.

En ese orden de ideas, hay que tener en cuenta que, el estudio de la biomecánica del movimiento es significativo para lograr un proceso de prevención de riesgos y peligros en lo que respecta a las lesiones que se dan a causa de movimientos mal realizados y que sea necesario en los casos más extremos, en este caso y para las personas recolectoras de café, por consiguiente, es importante saber que, encontramos distintos factores que afectan el sistema músculo-esquelético y que pueden verse reflejado a largo plazo en la salud de los caficultores, como dolores lumbares, artritis, dolores de cuello, mialgias, túneles carpianos y otros más extremos con mayores secuelas como amputaciones de extremidades y en el peor de los casos muerte, si no se tienen y no se manejan en las fincas cafeteras con los estándares de calidad más los implementos necesarios a grandes rasgos, la recurrencia de los accidentes y lesiones musculoesqueléticas serán significativas, por la mala realización de movimientos y cargas, las cuales pueden ser factores en contra para el trabajador, puedan generar riesgos y llevar a una incapacidad parcial o permanente, según sea el caso y producir unas pérdidas considerables al

empleador, lo anterior por no estar en constante capacitación al personal, además de la atención de cómo ejercen el trabajo las personas encargadas o porque simplemente no ven relevante las consecuencias del empleado y lo importante es terminar el proceso.

Se encuentran varias patologías asociadas al (DME) ; tales como, la lumbalgia que es dolor muscular y tendones de la espalda, epicondilitis medial, epicondilitis lateral, que son asociados a dolores a nivel del codo, tendinitis, que se asocia la inflamación de los tendones musculares y es de tejido fibroso, calambres musculares los cuales son espasmos súbitos de los músculos, sintomatología neuromuscular, que pudo haberse generado después de un traumatismo y que es un daño de la parte nerviosa del músculo, fibromialgias que se asocia a dolores crónicos desconocidos, entre otros. (Jaramillo, 2020)

Seguridad Y Salud En El Trabajo

La Constitución de la OIT establece el principio de salvaguardar a los trabajadores contra enfermedades en general, así como enfermedades profesionales y accidentes derivados de sus labores. No obstante, para muchos trabajadores, esta protección dista de ser una realidad. Conforme a las últimas estimaciones mundiales de la OIT, se documentan anualmente 2,78 millones de defunciones relacionadas con el trabajo, de las cuales 2,4 millones están vinculadas a enfermedades profesionales. (*Seguridad y salud en el trabajo, s. f.*).

Podemos determinar que este trabajo acerca de la identificación del riesgo biomecánico en los trabajadores informales en el sector cafetero en Viotá, Cundinamarca, ayudará a promover

el uso adecuado de los elementos de seguridad; además de sensibilizar acerca de movimientos y cargas, que puedan ser factores que generen riesgos y llevar a una incapacidad parcial o permanente según sea el caso y producir pérdidas considerables al empleador.

Por otra parte las consecuencias de fatiga o estrés muscular por movimientos biomecánico laborales en la realización de movimientos, posturas y cargas, son generadas por acciones frecuentes mal realizadas, además de las condiciones laborales a las cuales son sometidas los trabajadores, y que es vigilado por áreas como la seguridad y salud en el trabajo (SST) de la misma empresa o externamente por las partes gubernamentales y auditorías que son encargadas de que se cumpla con los estándares de calidad de la empresa, generando mejoras y cumplimiento de las mismas.

Métodos Ergonómicos de medición

La aparición de trastornos musculoesqueléticos suele relacionarse con mayor frecuencia a causa de la carga postural excesiva y mal realizada, siendo este uno de los factores de riesgo principales en la aparición de lesiones en los trabajadores.

En la selección del método de Ergonautas se obedece a criterios de sencillez de aplicación y consolidación entre los ergónomos, siendo los más difundidos y contrastados.

Método RULA: Este enfoque lleva a cabo una valoración de los riesgos para los trabajadores en relación con las posturas incorrectas, tanto en términos de

transporte de carga como de frecuencia, en las cuales los miembros superiores del cuerpo se apartan de su posición habitual.

Método OCRA Check List: A través de esta técnica, es posible analizar el riesgo vinculado al trabajo repetitivo. Este método facilita la evaluación del nivel de riesgo en una tarea, la probabilidad de que se presente alguna lesión o daño osteomuscular a largo plazo, concentrándose específicamente en los miembros superiores.

Método JSI (Job Strain Index) Es un método para evaluar los puestos de trabajo que posibilitan determinar si los trabajadores que los desempeñan están propensos a desarrollar trastornos traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores a causa de movimientos repetitivos.

Método REBA: Este enfoque posibilita la evaluación de las posiciones que podrían resultar en lesiones osteomusculares derivadas de una postura inadecuada o del sedentarismo; este método examina tanto las extremidades inferiores (piernas) como las superiores (muñeca, antebrazo, brazo, cuello).

Método EPR (Evaluación Postural Rápida): La técnica evalúa la carga estática al tener en cuenta las posturas adoptadas por el trabajador y la duración de las mismas, generando un valor numérico que refleja el nivel de carga proporcional.

Método OWAS: El método OWAS es un enfoque de observación, lo que significa que se inicia mediante la observación de las diversas posturas asumidas por el trabajador durante la ejecución de la tarea en intervalos regulares, . (Diego-Mas, s.f.)

El método OWAS se basa en la evaluación integral de las posturas inadecuadas que los trabajadores adoptan durante la realización de sus tareas. Se analizan las posturas en intervalos, tomando en cuenta la posición y carga que el trabajador soporta en la espalda, brazos y piernas. A cada postura se le asigna un código específico y se clasifica en una categoría de riesgo correspondiente. Esto facilita la evaluación del riesgo para el trabajador, identificando las posturas y posiciones más críticas, así como las medidas correctivas necesarias para mejorar la estación de trabajo. (Diego-Mas, s.f.)

Este método se utiliza para reconocer y categorizar las posiciones laborales y las cargas musculoesqueléticas, a lo largo de diferentes etapas del desarrollo de las tareas; conllevando a evaluar y valorar las necesidades de cada puesto de trabajo y su prelación. A partir de los resultados obtenidos, se espera realizar un plan de trabajo, teniendo en cuenta las acciones conjuntas, con el fin de reducir el número de malas posturas y las malas cargas estáticas que se están realizando y que son perjudiciales. Con el objetivo de conseguir e identificar una carga de trabajo físico que tenga que ver con cada una de las características de los trabajadores y se logre potenciar las capacidades y se mejore la salud del trabajador. (*El Método OWAS Para La Evaluación De Posturas De Trabajo*, s.f.).

La clasificación de posturas de trabajo en el método OWAS engloba las posturas más comunes y fácilmente reconocibles para la espalda, los brazos y las piernas. Esta clasificación comprende cuatro posturas para la espalda, tres para los brazos y seis para las piernas, además de “andar”, que implica una actividad muscular dinámica y se diferencia de los otros elementos estáticos del método OWAS. La

evaluación del peso de las cargas manejadas o del uso de la fuerza se realiza mediante una escala de tres puntos. Cada postura de trabajo excluye las demás para esa parte específica del cuerpo, y cada postura se identifica con un número. Cada código numérico que combina la postura de trabajo con el uso de la fuerza se complementa con información sobre la fase de trabajo, también codificada.

(*El método Owas para la evaluación de posturas de trabajo, s. f.*)

Figura 2

Posturas de trabajo más comunes para la espalda

ESPALDA:	
	<p>1. Recta La espalda del trabajador está alineada con el eje cadera-piernas.</p>
	<p>2. Inclinada hacia delante/atrás Se refiere a inclinación de la espalda hacia delante o hacia atrás. No se establecen distinciones entre los posibles ángulos de inclinación. El método tampoco indica explícitamente a partir de que ángulo podemos considerar la espalda como inclinada, no obstante algunos autores recomiendan clasificar la espalda en este nivel cuando el ángulo de inclinación es igual o superior a 20° (Mattila et al., 1999). Ángulos inferiores a 20° se clasificarán como espalda recta.</p>
	<p>3. Girada o inclinada lateralmente La espalda está torsionada un ángulo de 20° o más, o bien está inclinada hacia los lados un ángulo igual o superior a 20°.</p>
	<p>4. Inclinada y girada o doblemente inclinada Combinación de las posiciones 2 y 3. La espalda del trabajador está rotada e inclinada hacia delante/atrás, o bien, inclinada lateralmente y hacia delante/atrás.</p>

Nota. Tomado de: El método Owas para la evaluación de posturas de trabajo

Figura 3

Posturas de trabajo más comunes para los brazos

BRAZOS:	
	<p>1. Ambos brazos por debajo del nivel de los hombros <i>Los dos brazos del trabajador están completamente por debajo del nivel de los hombros.</i></p>
	<p>2. Un brazo por encima o a nivel del hombro <i>Un brazo, o parte de éste, está por encima o a nivel del hombro.</i></p>
	<p>3. Ambos brazos por encima o a nivel de los hombros <i>Los dos brazos están total o parcialmente por encima o a nivel de los hombros del trabajador.</i></p>

Nota. Tomado de: El método Owas para la evaluación de posturas de trabajo

Después de examinar cada una de las técnicas mencionadas anteriormente, se selecciona el método más adecuado con base al análisis del factor de riesgo que se busca evaluar. dentro de la identificación de riesgos biomecánicos presentes en los recolectores de café, es el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos; Dado que se trata de una herramienta estandarizada, el Cuestionario Nórdico de síntomas musculoesqueléticos facilita la detección y el análisis de sistemas musculoesqueléticos. Su capacidad para identificar síntomas iniciales, que aún no se han desarrollado como enfermedad laboral, posibilita una evaluación eficaz del nivel de riesgo y permite intervenir de manera oportuna. (*Cuestionario Nórdico de Kuorinka, 1986*), el cual será complementado con la herramienta OWAS, pues permite evaluar en el lugar de trabajo, la medida de la carga postural y la valoración de las cargas musculoesqueléticas.

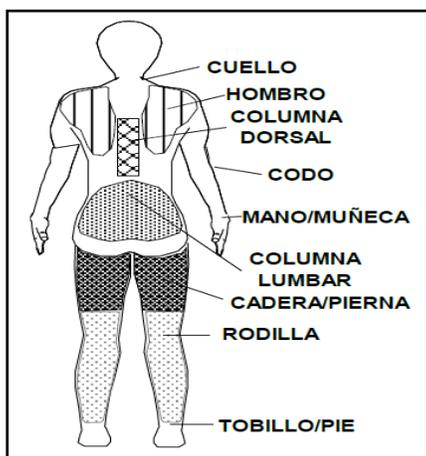
A nivel global, el Cuestionario Nórdico es frecuentemente empleado para la monitorización de Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME), y varios estudios han corroborado su eficiencia, destacando su utilidad principalmente en tres áreas: actividades asociadas al

cuidado de la salud humana y asuntos sociales, industrias manufactureras y en los sectores de agricultura, ganadería, pesca y silvicultura. (Ibacache, c. 2020).

En el siguiente dibujo, se observan las distintas partes del cuerpo, las cuales son las que se tienen en cuenta dentro del cuestionario.

Figura 4

Partes del cuerpo según el Cuestionario Nórdico



Nota. (Cuestionario Nórdico de Kuorinka, 1986)

Este cuestionario se realiza por medio de la administración de una serie de preguntas estandarizadas a las personas objeto de estudio, en nuestro caso, a los Trabajadores Informales del sector cafetero de Viotá, Cundinamarca, con el objetivo de evaluar la presencia y la gravedad de los síntomas musculoesqueléticos.

A continuación, se da a conocer la tabla de las preguntas que se realizan, son preguntas típicas, basadas en sintomatología que pueden estar experimentando los trabajadores, brindando información de la presencia y la gravedad de los síntomas, se tiene en cuenta el tiempo que lleva con ellos en las últimas 12 semanas. Los trabajadores responden generalmente teniendo en cuenta unas categorías ya predefinidas, como “a veces”, “raramente”, “frecuentemente” o “siempre, acompañado de la escala de intensidad del dolor. La lectura de los resultados de este cuestionario, permitirá la identificación de las áreas afectadas, permite además evaluar los TME y se puede emplear para evaluar la salud en el entorno laboral.

Se propone un programa integral de prevención de trastornos músculo esquelético para caficultores, identificando lesiones a través de cuestionarios y métodos específicos. El plan incluye capacitaciones, talleres sobre bienestar, creación de conciencia sobre trastornos musculoesqueléticos, educación de postura y ergonomía en el trabajo. Se proporcionan rutinas de estiramiento, ilustraciones de ejercicios y consejos para el manejo adecuado de herramientas agrícolas. La autoevaluación y medidas preventivas se promueven, y se busca la participación activa de trabajadores. El folleto visualmente atractivo y del lenguaje claro busca la atención de los caficultores. Se gestionará una articulación con entidades representativas y se sugiere evaluaciones ergonómicas, diseño de herramientas ergonómicas y programas de salud ocupacional. Se tejerán redes con IPS, con el fin de brindar apoyo psicosocial y subsidios e incentivos se plantean para mejorar las Cundinamarca.

Figura 5

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos.

Cuestionario Nórdico de síntomas músculo-tendinosos					
1. ¿ha tenido molestias en?	Cuello	Hombro I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	Dorsal o lumbar	Codo o antebrazo I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	Muñeca o mano I <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Si ha contestado NO a la pregunta 1, termina el cuestionario					
2. ¿desde hace cuanto tiempo?					
3. ¿ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
4. ¿ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Si ha contestado NO a la pregunta 4, termina el cuestionario					
5. ¿Cuánto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses?	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>
	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>	8-30 días <input type="checkbox"/>
	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>	>30 días <input type="checkbox"/>
	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>	siempre <input type="checkbox"/>
6. ¿Cuánto dura cada episodio?	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>	< 1 hora <input type="checkbox"/>
	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>	1 - 24 horas <input type="checkbox"/>
	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>	1-7 días <input type="checkbox"/>
	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>
	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>
7. ¿Cuánto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses?	0 días <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>	0 días <input type="checkbox"/>
	1- 7 días <input type="checkbox"/>	1- 7 días <input type="checkbox"/>	1- 7 días <input type="checkbox"/>	1- 7 días <input type="checkbox"/>	1- 7 días <input type="checkbox"/>
	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>	1 - 4 semanas <input type="checkbox"/>
	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>	> 1 mes <input type="checkbox"/>
8. ¿ha recibido tratamiento por estas molestias en los últimos 12 meses?	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
9. ¿ ha tenido molestias en los últimos 7 días?	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
10. pongale notas a sus molestias entre 0 (sin molestia) y 5(molestia muy fuerte)	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>
	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
11. ¿ a qué atribuye estas molestias?					

Nota. (Cuestionario Nórdico de Kuorinka, 1986)

5.3 Marco legal

En la Constitución Nacional de Colombia de 1991, el Artículo 25 establece el trabajo como un derecho y una obligación social, gozando de una protección especial por parte del Estado en todas sus manifestaciones. Cada persona tiene el derecho a realizar un trabajo en condiciones justas y dignas.

Tabla 16

Marco Legal

Año	Norma	Descripción
1994	Decreto 1295 de 1994	El cual “determina la organización y administración del Sistema General de Riesgo Profesionales” (Ministerio de trabajo y seguridad social, 1994) en Colombia, cuyo objetivo es contar con las actividades para la promoción y prevención que mejoren la seguridad y salud de los trabajadores en sus entornos laborales y disminuir los riesgos que incluyen aspectos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, sanitarios y de seguridad.
1979	La Ley 9 de 1979	“Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”, Donde se establece que su finalidad es salvaguardar, preservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones vinculadas a riesgos laborales, proporcionando pautas para su cumplimiento, como las siguientes: "Evitar cualquier daño a la salud derivado de las condiciones de trabajo. Salvaguardar a la persona contra los riesgos asociados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo". Con base en lo mencionado, se impone a los trabajadores la obligación de: Utilizar y mantener de manera apropiada los dispositivos para el control de riesgos y los equipos de protección personal, así como mantener en orden los lugares de trabajo. (Ministerio de Salud, 24 de enero de 1979)

2012	La Ley 1562 de 2012	<p>“Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”, Expone las definiciones del Sistema General de Riesgos Laborales, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como accidente y enfermedad laboral, entre otras; se llevan a cabo ajustes en el artículo 13 del decreto 1295 de 1994 relacionado con las afiliaciones al Sistema General de Riesgos Laborales. Además, se efectúan modificaciones en los informes de información sobre actividades y resultados de promoción y prevención, junto con el refuerzo de las medidas para prevenir los Riesgos Laborales. (Ministerio de Trabajo, 11 de julio de 2012)</p>
2015	El Decreto 472 del 2015	<p>El reglamento establece los criterios para graduar las multas por violación de las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales. También proporciona directrices para la aplicación de órdenes de clausura temporal del lugar de trabajo o el cierre definitivo de la empresa, así como la paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas. Se definen normas para ejecutar la clausura del lugar de trabajo y la detención o prohibición inmediata de labores en caso de incumplimiento de las regulaciones de prevención de riesgos laborales, cuando existan condiciones que amenacen la vida, integridad y seguridad personal de los trabajadores. (Ministerio de Trabajo, 17 de marzo de 2015)</p>
1979	Resolución 2400 de 1979	<p>“Por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo”; en el Título X (Capítulo 1) se dan especificaciones del manejo y transporte manual de materiales teniendo en cuenta las condiciones del trabajador como es en el Artículo 388, en donde “establece que en los establecimientos de trabajo, en donde los trabajadores tengan que manejar (levantar) y transportar materiales (carga), se instruirá al personal sobre métodos seguros para el manejo de materiales, y se tendrán en cuenta las condiciones físicas del trabajador, el peso y el volumen de la carga, y el trayecto a recorrer, para evitar los grandes esfuerzos en estas operaciones.” (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 22 de mayo de 1979)</p>
1993	Ley 100 de 1993	<p>“Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones”. La legislación establece los principios fundamentales del sistema de seguridad social integral, resaltando la significativa importancia de que todos los empleados en el país estén afiliados a dicho sistema. (Ministerio de Salud, 23 de diciembre de 1993)</p>

2015	Decreto 1072 de 2015	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo”. Este decreto adquiere importancia en el contexto de este trabajo al ser evaluado desde la perspectiva de la identificación de peligros, riesgos y la sugerencia de medidas de control. Esto contribuye con datos para el análisis de la seguridad y salud laboral en el ámbito agrícola. (Ministerio de Trabajo, 26 de mayo de 2015)
1995	Resolución 4059 de 1995	“Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional”. Además de especificar el formato, la resolución también indica la estrategia para reunir la información relacionada con dichos informes. La relevancia de esta resolución radica en que, a través del historial de estos datos, se evidencia el impacto que un desempeño deficiente en términos de seguridad y salud en el trabajo tiene en el sector cafetero. (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 22 de diciembre de 2023)
2007	Resolución 2488 de 2007	“Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia”. (dolor de espalda, trastornos musculoesqueléticos, dolor en el hombro, neumoconiosis e hipoacusia inducida por ruido en el entorno laboral). La resolución actual es crucial para la implementación y formulación de sugerencias relacionadas con enfermedades comunes en la práctica agrícola tradicional. Por lo tanto, basarse en lo establecido en esta resolución resulta fundamental para alcanzar los objetivos propuestos.. (Ministerio de la Protección Social, 16 de agosto de 2007)
1997	Ley 378 de 1997	“Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 161, sobre los servicios de salud en el trabajo" adoptado por la 71 Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, OIT, Ginebra, 1985.” Define el asesoramiento en temas relacionados con salud, seguridad, higiene en el trabajo y ergonomía, así como en el ámbito de equipos de protección individual y colectiva.(Ministro de Trabajo y Seguridad Social, 09 de julio de 1997)
2014	Decreto 1477 de 2014	“Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales” El Gobierno Nacional, con la evaluación previa del Consejo Nacional de Riesgos Laborales, tiene la responsabilidad de identificar de manera regular las enfermedades catalogadas como laborales. A este respecto, los Ministerios de Salud y Protección Social, así como el Ministerio del Trabajo, deben actualizar la lista de enfermedades laborales al

menos cada tres (3) años, basándose en investigaciones técnicas respaldadas por el Fondo Nacional de Riesgos Laborales.(Ministerio de Salud y Protección Social, 05 de agosto de 2014)

Nota. La normatividad presentada, es la que se tiene en cuenta que aplican en la investigación realizada para los trabajadores informales del sector de café.

6. Marco metodológico de la investigación

El paradigma a utilizar es el empírico- analítico, puesto que se distingue por facilitar una comprensión objetiva de la realidad, donde los elementos de esta son tratados como entidades concretas, su fundamento descansa en el ideal físico-matemático de la ciencia, lo que implica la adopción de un método único. Su enfoque está dirigido al control de la naturaleza y al avance material, y su propósito es establecer leyes generales para la explicación causal de los acontecimientos en la realidad. (Pasek de Pinto & Matos de Rojas, 2006, p. 109).

“Un elemento esencial de este enfoque es la estadística, que abarca un conjunto de métodos cuantitativos que, mediante el análisis de datos, buscan derivar principios generales que trasciendan la variabilidad presente en relación con los fenómenos observados.”, (*Paradigma empírico-analítico*, s. f.), lo anterior permitirá la identificación de los riesgos biomecánicos asociados a la labor que realizan los recolectores de café, con el fin de precisar las malas posturas realizadas en el sitio de trabajo.

Esta investigación se desarrolla desde un enfoque cuantitativo, ya que se empleará el cuestionario Nórdico de Kuorinka, el cual permite identificar y cuantificar las complicaciones de salud, que tienen que ver con el sistema musculoesquelético, como lesiones, dolores y molestias, es decir los riesgos biomecánicos a los que están expuestos los trabajadores informales del sector cafetero del municipio de Viotá Cundinamarca, además se complementara con la herramienta OWAS, la cual permite por medio de la observación, la valoración de manera global de las posturas y las cargas mal gestionadas al momento de desempeñar su trabajo; ahora bien, mediante el método cuantitativo, “se pueden recopilar datos objetivos. Además, la recopilación de valores numéricos permite medir la frecuencia de un fenómeno y observar condiciones reales” (*Investigación cuantitativa*, 2023). La investigación cuantitativa proporciona la oportunidad de generalizar los resultados de manera más amplia, ofrece un control sobre los fenómenos y adopta una perspectiva que implica la cuantificación y medición de sus magnitudes. (Sampieri et al., 2014, p. 16).

Por otra parte, la investigación es de tipo descriptivo, la cual, Según Sabino (1986):

La investigación descriptiva se centra en hechos reales, destacándose por ofrecer una interpretación precisa. En este tipo de investigación, la principal preocupación reside en revelar características esenciales de conjuntos homogéneos de fenómenos mediante criterios sistemáticos, con el objetivo de evidenciar su estructura o comportamiento. De esta manera, se pueden identificar las características distintivas que definen la realidad objeto de estudio. (Vizcaino, 2017, Capítulo 3, p. 81).

De esta forma se da respuesta, a lo que se pretende alcanzar y es, el construir y dejar saberes instalados acerca de la importancia de tener hábitos saludables, para que de esta forma se disminuyan la exposición a lesiones durante la recolección del café.

6.1 Fases del Estudio

A continuación, se presentan las fases de la investigación, las cuales están estructuradas a partir de las siguientes actividades y productos:

Tabla 17

Descripción de las fases del estudio

Descripción de las fases			
Fase	Actividades	Producto	Herramienta de ingeniería
Caracterización sociodemográfica de los trabajadores expuestos a riesgos biomecánicos del sector cafetero.	Realizar una revisión de los instrumentos de consolidación de información para los datos de las personas objeto de estudio. Se adapta la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial del Fondo de Riesgo Laborales De La República de Colombia, para los trabajadores del municipio de Viotá, Cundinamarca	Recopilación de los datos de los trabajadores objeto de estudio	Matriz sociodemográfica

Descripción de las fases			
Fase	Actividades	Producto	Herramienta de ingeniería
Descripción las acciones y las tareas dentro del proceso que realizan los trabajadores informales del sector cafetero	Se realiza la revisión sistemática de los procesos que tiene el cultivo de café y de allí escoger el proceso a evaluar para identificar las acciones que realizan los trabajadores	Identificación del proceso a evaluar	Matriz de análisis
Frecuencia de movimientos realizados en el sitio de trabajo mediante la aplicación de la herramienta de medición de posturas en la actividad de recolección de café	Revisión sistemática de diferentes aplicaciones de instrumentos de medición de posturas en el sitio de trabajo. Realizar una visita técnica al municipio de Viotá, Cundinamarca, con el objetivo de obtener datos concretos por parte de los trabajadores del café, como que posiciones realizan al momento de la recolección del café.	Diagnostico con el instrumento de medición cuestionario Nórdico y herramientas OWAS.	Cuestionario Nórdico y herramienta OWAS.
Medidas de intervención para los puestos de trabajo y las condiciones laborales de los trabajadores objeto de estudio	Realizar el análisis costo-beneficio, en el que se tendrán en cuenta los ámbitos de tipo social y económico. Teniendo en cuenta las diferentes posturas evaluadas, podremos incluir medidas de intervención en los sitios de trabajo.	Matriz de medidas de intervención en el sitio de trabajo	Mapas mentales de conocimiento productivo y social.

Nota. Elaborado por las autoras.

Como se mencionó en la descripción de las fases de la tabla 17 los instrumentos son:

Matriz sociodemográfica: Se toma como base la información de la batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial, la cual contiene información básica como nombres, genero, nivel de escolaridad, etc., así como información primordial y necesaria para la identificación de antecedentes por posturas mal realizadas como: ¿Hace cuánto tiempo lleva trabajando en el cultivo del café?, horas trabajadas diariamente, etc. Lo anterior, es posible evidenciarlo en el formato adjunto en el **Anexo 1**.

Cuestionario Nórdico: Esta herramienta nos posibilita analizar el factor de riesgo que se pretende evaluar en la identificación de riesgos biomecánicos presentes en los recolectores de café. Esto se debe a que se trata de una herramienta estandarizada que facilita la detección y el análisis de sistemas musculoesqueléticos, permitiendo identificar la presencia de síntomas iniciales antes de que se conviertan en enfermedades laborales. Así, posibilita la identificación efectiva del nivel de riesgo y permite intervenir de manera oportuna.” (*Cuestionario Nórdico de Kuorinka*, 1986). Lo anterior, es posible evidenciarlo en el formato adjunto en el **Anexo 2**.

Método OWAS: “el método Owas es un método observacional, es decir, parte de la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea a intervalos regulares”. (Diego-Mas, s.f.)

Por otro lado, se da a conocer el consentimiento informado firmado, teniendo en cuenta la aplicación de los instrumentos de medición, ya que se requiere la participación voluntaria de los trabajadores de recolección de café, garantizando la confidencialidad de los datos presentados en el presente proyecto. Lo anterior, es posible evidenciarlo en el formato adjunto en el **Anexo 3**.

6.2 Recolección de la información

A continuación, se describe, la información necesaria para el desarrollo de la investigación:

Población

Se realizará con la población de 10 recolectores, para el análisis de Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca; los trabajadores serán de diferentes fincas las cuales serán seleccionadas por cumplimiento de criterios para la toma y análisis de la investigación.

Muestra

Se realizará con trabajadores informales que se encuentren en Viotá Cundinamarca que por sus características para el análisis de la muestra serán 10.

Criterios de Inclusión

El análisis de la investigación con el cuestionario nórdico será tomado a los trabajadores con características que tengan un cumplimiento para el análisis e investigación son empleados informales que no poseen condiciones económicas suficientes para poseer riesgos laborales y salud contributiva, por las condiciones y tiempos que se emplean; épocas exclusivas (abril, noviembre) y su procesamiento; los caficultores deben ser mayores de edad. No interfiere genero por lo cual puede ser femenina o masculino; y empleados que su condición de salud no interfiera con la aplicación de estudio como: parapléjicos, condiciones cognitivas importantes o

enfermedades que puedan generar un sesgo en el desarrollo de la aplicación del método de estudio; además esta investigación se complementará con la herramienta OWAS, el cual se emplea para identificar y clasificar las posturas de trabajo y sus cargas musculoesqueléticas, durante la jornada laboral. (*El Método OWAS Para La Evaluación De Posturas De Trabajo*, s.f.).

Criterios de Exclusión

La toma de la muestra no incluye los propietarios o directores de los cafetales, ni personas que posean condiciones estables en su trabajo; porque poseen todas las condiciones para su buen desarrollo laboral, social y personal.

Personas menores de edad no hacen parte del análisis; porque no son fuente de investigación y no hacen parte del rol que se va a estudiar. Personas en condiciones de discapacidad que no se pueda comunicar o que su estado físico no le permita desempeñarse en la recolección del grano del café.

6.2.1 Fuentes de información

A continuación, se relaciona las fuentes de información utilizadas para la elaboración del proyecto:

Fuentes primarias

Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca como eje principal del desarrollo del estudio para la aplicación del cuestionario nórdico y la herramienta OWAS. Que detecte riesgos ergonómicos y cargas mal gestionadas en los caficultores.

Fuente secundario

Estudios de casos relacionados con los riesgos biomecánicos en caficultores a nivel nacional internacional y repositorio de la universidad ECCI.

Fuente terciario

Fuentes informativas que destacan la importancia de analizar los riesgos ergonómicos en los caficultores como libros y revistas indexadas y periodismo local, que son fuentes de constante ayuda para la aplicación y manejo de los métodos de análisis y evidencia para la gestión de estudio en los caficultores.

6.2.2 Cronograma

Para la ejecución del proyecto y esquema de verificación secuencial que hace parte de la elaboración de actividades a desarrollar en el plan de Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca, se adjunta el cronograma en el Anexo 4.

6.3 Análisis de la información

Para la realizar el análisis de la información de nuestra investigación, se partió de lo siguiente, se utilizó el paradigma empírico- analítico, se desarrollará desde un enfoque cuantitativo y el tipo de investigación será descriptivo, ya que esto proporciona fiabilidad y

veracidad en la recolección de la información, lo cual permitirá tener la respuesta a nuestra pregunta de investigación. De igual manera se hizo lectura y análisis de varias investigaciones como libros, artículos científicos nacionales e internacionales, repositorios universitarios, normatividad y legislación colombiana; lo cual brinda piso a la investigación y aporta a nuestro saber cómo futuras Especialistas en Gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Ahora bien, los datos cuantitativos se recolectan por medio del cuestionario Nórdico de Kuorinka y se analizarán con la herramienta OWAS, donde permite realizar la evaluación de las condiciones musculoesqueléticas de los trabajadores informales del sector cafetero del municipio de Viotá Cundinamarca. Este cuestionario se aplica directamente al trabajador, y la información recolectada que es codificada para que sea clara y coherente, logra la realización del análisis descriptivo, donde se tiene en cuenta la distribución de las respuestas y la constante de las mismas, seguidamente la información es tabulada lo que permite identificar los patrones en los datos, posterior a ello, las conclusiones importantes en el análisis, dará respuesta a nuestra pregunta de investigación, con el fin de contribuir en la disminución de las lesiones osteomusculares asociados a la labor de la recolección de café, impactando en la calidad de vida de los trabajadores.

Por otro lado, se empleará un formato de recolección sociodemográfica, el cual, nos dará información real y relevante de las características de la muestra, como edad, género, condición, estrato socioeconómico, tipo de contrato, entre otras; comprendiendo de esta manera el contexto en el que se desarrollan, su cultura, logrando de esta manera comprender a las personas y como estas características influyen en sus vidas.

7. Resultados

7.1 Análisis e interpretación de los resultados

A continuación, se desarrollan los resultados con base a cada objetivo planteado:

7.1.1 Caracterización sociodemográfica de los trabajadores expuestos a riesgos biomecánicos del sector cafetero del Municipio de Viotá Cundinamarca.

Al realiza la caracterización se cuenta con la siguiente información:

Tabla 18

Caracterización sociodemográfica

Caracterización			
Clasificación	Detalle	No. De Personas	Fuente De La Información
Total Población	PERSONAS	10	Estudio de caracterización de la población objeto de estudio del proyecto de investigación acerca de la Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca.
	20 a 59 años	9	
	Mayores de 60 años	1	
Género	Masculino	7	
	Femenino	3	
Población Vulnerable	Victimas/Desplazado	8	
	Cabeza de Familia	3	
	Ninguna	1	
Escolaridad	Básica Primaria	5	
	secundaria	3	
	Técnico - Tecnólogo	1	
Tiempo De Experiencia	1 A 5 AÑOS	2	
	10 A 30 AÑOS	3	
	31 A 50 AÑOS	5	
	4 HORAS	1	

Caracterización			
Clasificación	Detalle	No. De Personas	Fuente De La Información
Horas Que Trabaja Al Dia	5 HORAS	0	
	8 HORAS	9	
Tipo De Vivienda	FAMILIAR	6	
	PROPIA	4	
	ALQUILADA	0	
Estrato Socioeconómico	1	10	
	2	0	
	3	0	
Estado Civil	SOLTERO	3	
	CASADO	2	
	UNION LIBRE	5	
Número De Personas A Cargo	1	4	
	2	2	
	3	0	
	4	0	
	5	1	

Nota: Elaborado por las autoras

La población bajo análisis consta de 10 individuos, distribuidos en 3 mujeres y 7 hombres. Dentro de este grupo, varias familias se encuentran en situación de vulnerabilidad, siendo 8 víctimas y desplazados del conflicto, y 2 conformadas por madres cabeza de hogar. Estas familias pertenecen al estrato socioeconómico 1. En cuanto a la educación, se observa una diversidad de niveles, siendo solo una persona con formación técnica, 3 con educación secundaria, 5 con nivel de primaria completado, y una persona sin ningún nivel de escolaridad.

El análisis de vivienda revela que 6 colaboradores residen en casas familiares, mientras que 4 tienen vivienda propia. Estas familias, aunque no numerosas, dependen en su totalidad de su labor como caficultoras. La mayoría trabaja jornadas completas de 8 horas y solo una persona labora a medio tiempo. En términos de experiencia laboral en el campo caficultor, se destaca

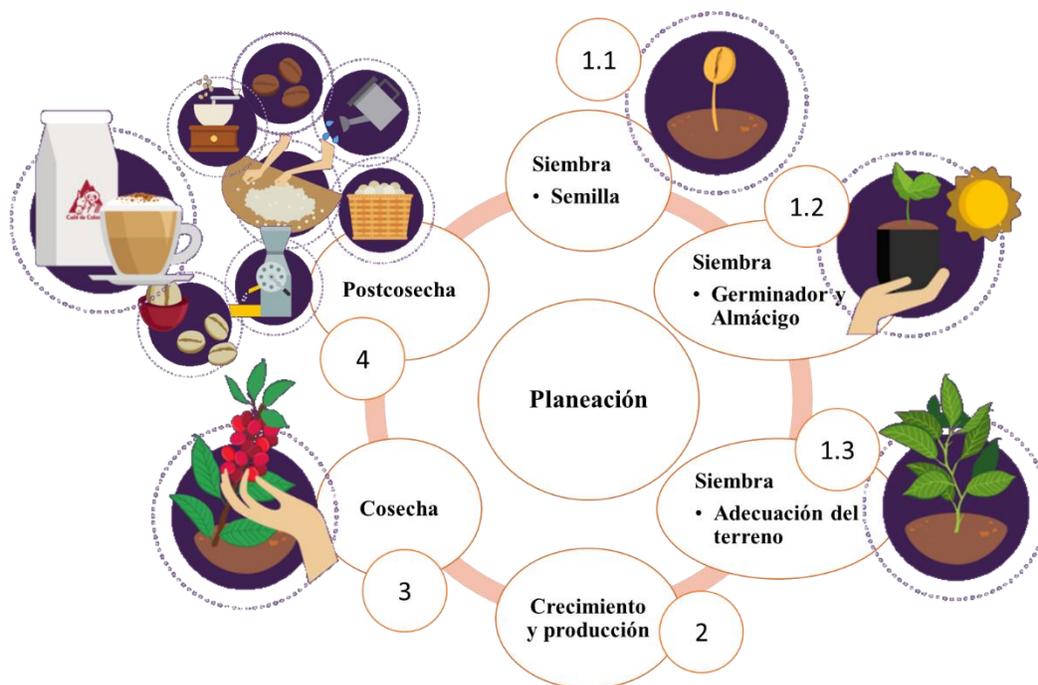
una notable longevidad, ya que 8 individuos cuentan con entre 10 y 50 años de experiencia, mientras que 2 tienen una experiencia más reciente de 1 a 5 años. La dedicación a este oficio es evidente en la dependencia exclusiva de su trabajo como principal fuente de ingresos.

7.1.2 Descripción de las acciones y las tareas dentro del proceso que realizan los trabajadores informales del sector cafetero, del Municipio de Viotá Cundinamarca

Dentro del proceso que realizan los trabajadores en el sector cafetero, se cuentan con las siguientes:

Figura 6

Proceso en la elaboración del café



Nota: Se adapta el proceso de (Café de Colombia, s/f) y (Federación de Cafeteros, s/f)

De acuerdo a la figura No. 6, se presentan varios procesos en la elaboración del café, desde la semilla hasta el café listo para preparación y consumo, sin embargo, para la elaboración de este trabajo, se tiene en cuenta las limitaciones que se presentaban, como el tiempo de evaluación, personas a evaluar, por tanto, la etapa que se escoge es la de recolección de café en la cosecha la cual es realizada dos veces al año, y se toma el mes de octubre para su revisión.

Ahora bien, se escoge la herramienta de OWAS, ya que es una herramienta que cubre los miembros de interés de identificación de riesgos biomecánicos. Es por ello que “el método Owas logra la valoración de la carga física resultado de las posturas adoptadas durante el trabajo. Se caracteriza por su capacidad de valorar de forma global todas las posturas adoptadas durante el desempeño de la tarea” (Diego-Mas, 2015).

7.1.3 Aplicación de la herramienta de medición de posturas en la actividad de recolección de café para determinar la frecuencia de movimientos realizados en el sitio de trabajo

La frecuencia con que el trabajador desempeña y de esta manera también se evidencia una carga debido a que se someten a un tiempo prolongado para tener más presente se evaluara owas como para la identificación de cargas y los posibles riesgos de esta manera una labor es relativo al tiempo, y debido a que las posturas son prolongadas debemos destacar que el tiempo nos basamos a que la evidencia para clarificación de las áreas que se deben mejorar.

Se utiliza el método owas con la siguiente codificación para las partes del cuerpo:

Tabla 19*Codificación de las posiciones de la espalda*

Posición de la espalda	Descripción	Código	Imagen
Espalda derecha	El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas	1	
Espalda doblada	Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)	2	
Espalda con giro	Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°	3	
Espalda doblada con giro	Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea	4	

Nota. Adaptación de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Tabla 20*Codificación de las posiciones de los brazos*

Posición de los brazos	Descripción	Código	Imagen
Los dos brazos bajos	Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros	1	
Un brazo bajo y el otro elevado	Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros	2	
Los dos brazos elevados	Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros	3	

Nota. Adaptación de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Tabla 21*Codificación de las posiciones de las piernas*

Posición de las piernas	Descripción	Código	Imagen
Sentado	El trabajador permanece sentado	1	

Posición de las piernas	Descripción	Código	Imagen
De pie con las dos piernas rectas	Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas	2	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada	De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	3	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas	Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	4	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado	Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.	5	
Arrodillado	El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo	6	
Andando	El trabajador camina	7	

Nota. Adaptación de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Tabla 22

Codificación de la de la carga y fuerzas soportada

Carga o fuerza	Código	Imagen
Menos de 10 kg	1	
Entre 10 y 20 kg	2	
Más de 20 kg	3	

Nota. Adaptación de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Tabla 23*Categorías de Riesgo y Acciones correctivas*

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

Nota. Tomado de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Tabla 24

Categorías de Riesgo por Códigos de Postura.

		1			2			3			4			5			6			7				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Espalda	Brazos																							
	Carga																							
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Nota. Tomado de (José Antonio, Ergonautas Owas,2023)

Se realiza la observación en una visita técnica y se obtienen los siguientes resultados:

Imagen 1

Posición Recolección de café



Nota. Tomada por las autoras. Se utiliza la herramienta RULER de Ergonautas, para determinar el ángulo de inclinación de la espalda.

El método Owas debido a las posturas prolongadas; de pie y postura de brazos, en extensión, el codo, codo y antebrazo se encuentra en flexión, se encuentra extendido, para la recolección del café, por más de dos horas durante 6 días a la semana se puede considerar; que es de carga en sus dos pies y se evidencia que se tiene una postura frente a la planta de trabajo, sus pies se encuentran uno en frente que es el izquierdo y el derecho atrás, el tronco esta levemente rotado y teniendo mayor carga en el derecho, y la canasta es de 10 kg aproximadamente en la cintura se evalúa de la siguiente manera.

Es por ello que, aplicando la codificación en la posición del trabajador, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 25

Codificación y categoría de riesgo

P: Recolección de café	Espalda	Brazos	Pierna	Carga
Código	2	3	3	2
Postura	Espalda inclinada hacia adelante o flexionada	Ambos brazos por encima del nivel de hombros	De pie con una pierna recta y la otra flexionada	Entre 10 y 20 kg
Riesgo	3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético	Se requieren acciones correctivas lo antes posible	

Nota: Resultado de la aplicación del método Owas en la posición(P) de recolección de café al trabajador.

La evaluación del riesgo biomecánico en los trabajadores de la recolección de café en el Municipio de Viotá, Cundinamarca, mediante la herramienta Owas, revela importantes hallazgos

que requieren atención inmediata. Se destaca que la exposición continua de 6 a 8 horas diarias, durante 6 días a la semana, en una misma postura, coloca a los trabajadores en un riesgo alto (nivel 3) según la escala Owas. Este riesgo está asociado principalmente con la posibilidad de dolores lumbares, así mismo se evidencia un 30% de probabilidad en brazos y piernas o miembros inferiores.

La carga promedio de 10 kg durante la recolección de café contribuye significativamente a este riesgo, siendo evaluada también con un nivel 2 en la herramienta Owas. La combinación de estos factores sugiere la posibilidad de lumbalgias como un riesgo inminente y la presencia de riesgos laborales asociados a estas condiciones de trabajo.

Es crucial destacar que, además del riesgo biomecánico, se identifican otros elementos que influyen en la necesidad de una intervención urgente. Factores como la edad de los trabajadores, las condiciones de salud y los posibles riesgos psicosociales indican la importancia de cambios en el sitio de trabajo. La propuesta de una intervención durante un periodo prudente se justifica para prevenir el aumento del riesgo biomecánico y garantizar el bienestar de los trabajadores.

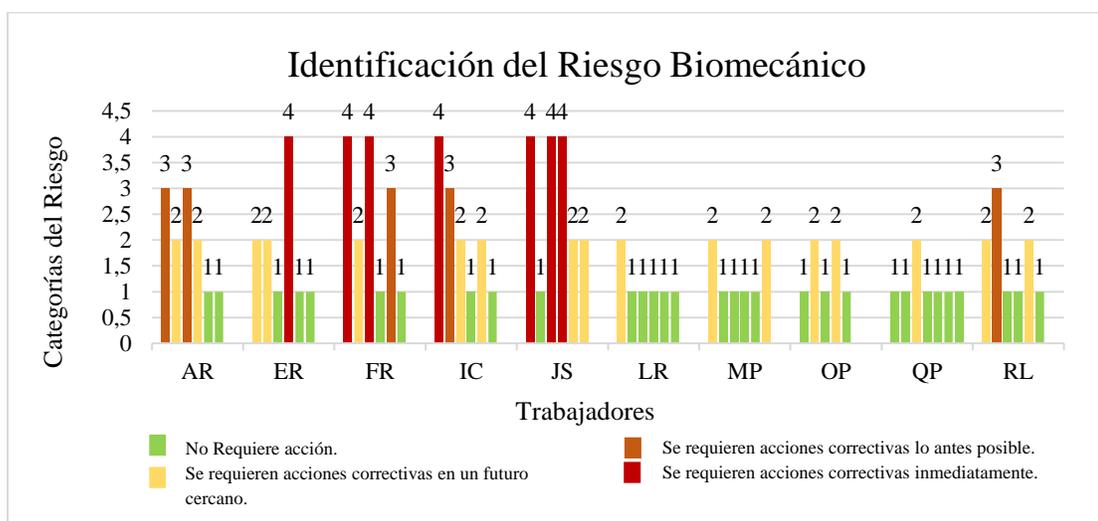
El análisis detallado de los brazos revela un 30% de riesgo, con consecuencias que van desde aumentos cardíacos hasta fatiga en los hombros, evaluados con un nivel 3 según los cuadros de argonautas. Es crucial considerar que estos riesgos están asociados específicamente a la recolección de café, lo que sugiere la necesidad de un enfoque descriptivo y visual más detallado.

En vista de estos hallazgos, se recomienda la aplicación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) más óptimo en la zona cafetera de Viotá, Cundinamarca. Este enfoque no solo busca mejorar las condiciones laborales, sino también aumentar la competitividad de los cafetales locales, generando confianza entre los trabajadores y mejorando el prestigio y la demanda de los productos locales. La implementación de medidas preventivas y correctivas será esencial para salvaguardar la salud y el bienestar de los trabajadores, así como para fortalecer la industria cafetalera en la región.

Cabe recalcar, que lo anteriormente descrito, se aplica a los 10 trabajadores objetos de estudio, con el fin de evaluar el riesgo biomecánico durante el desarrollo de la actividad de recolección de café para cada una de las 6 posiciones identificadas:

Gráfica 1

Riesgo Biomecánica de los trabajadores



Nota. Elaborado por las autoras.

Podemos evidenciar en la grafica No. 1 que las posiciones varían en cada trabajador, aunque en algunas no requieren acciones, todos requieren acciones correctivas en un futuro cercano, 4 de los 10 trabajadores requieren acciones correctivas lo antes posible y 4 de 10 trabajadores necesitan acciones correctivas de inmediato. Ver anexo 5.

Según la posición evaluada, se cuentan con variables como la altura de la mata de café, las buenas practicas realizadas por las que tienen una postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético y no requieren acciones.

7.1.4 Propuestas de medidas de intervención para los puestos de trabajo y las condiciones laborales de los trabajadores.

De acuerdo a los resultados, se proponen las siguientes medidas:

Tabla 26

Propuestas de medidas de intervención en el sitio de trabajo

MEDIDA	INTERVENCIÓN
Escuela de espalda y miembros superiores	<p>Una vez identificadas las lesiones musculares, por medio del cuestionario Nórdico y el método OWAS, se propone la realización de actividades específicas que ayuden a prevenir desórdenes musculoesqueléticos en los caficultores, por medio de capacitaciones, talleres basados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación de bienestar general. - Taller de concientización sobre Trastornos Musculoesqueléticos. - Taller de Educación sobre postura. - Taller de Ergonomía en el trabajo

MEDIDA	INTERVENCIÓN
Folleto formativo e informativo	<p>Dentro del folleto se brindará una breve explicación acerca de la importancia de la salud musculoesquelética.</p> <p>Se realizará una concienciación acerca de la importancia en la participación activa y la adopción continua de práctica sobre los riesgos, por medio de la identificación de tareas y actividades que aumentan los riesgos de trastornos musculoesqueléticos.</p>
	<p>Se construirá un apartado en donde por medio de dibujos de ejemplo se darán rutinas sencillas de estiramientos antes, durante y después del trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se ilustraran ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular. - Instrucciones para el manejo correcto de herramientas agrícolas. - Importancia de mantener y ajustar equipos correctamente
	<p>Contará con una sección de Promoción y Prevención, en donde se brindarán consejos acerca de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La importancia de calentar los músculos antes de realizar actividades físicas intensas. -Técnicas de levantamiento seguro de cargas. - Descansos y pausas activas. - Pautas para mantener una postura adecuada durante las actividades cotidianas. -Uso Adecuado de Herramientas y Equipos.
	<p>La sección de autoevaluación de cada trabajador, en donde se brindará un listado de preguntas para que los trabajadores evalúen sus propios riesgos y tomen medidas preventivas, a partir de lo impartido por el encargado de SST de la finca.</p>
	<p>En la parte informativa se proporcionará información de contacto para consultas adicionales, con respectos a la salud musculoesquelética.</p> <p>Así como las referencias a recursos externos, como videos educativos o sitios web con información sobre prevención de trastornos musculoesqueléticos.</p> <p>Para nosotras es importante tener la atención de los trabajadores al momento de la socialización, de ahí la importancia de que el folleto sea visualmente atractivo y utilice un lenguaje claro y comprensible para los</p>

MEDIDA	INTERVENCIÓN
Articulación con la Federación Nacional de Cafeteros y el Ministerio de Agricultura.	<p>caficultores. Además, considera la posibilidad de incluir imágenes o diagramas para ilustrar las técnicas y prácticas recomendadas.</p>
	<p>Activar redes con la Federación Nacional de Cafeteros y el Ministerio de Agricultura, como entidades representativas del gremio, en donde se articulen por medio de las JAC (Juntas de Acción Comunal), y se pueda ofrecer diversas medidas de capacitación, prevención e intervención para mejorar los puestos de trabajo y las condiciones laborales.</p> <p>Se puede solicitar que en la finca se realice una evaluación ergonómica del puesto de trabajo: en donde se identifiquen posibles riesgos y así mismo diseñar entornos de trabajo que promuevan posturas saludables que minimicen la fatiga y el riesgo de lesiones.</p> <p>Promover la posibilidad del diseño de herramientas y equipos mejorados: en colaboración de expertos en diseño industrial con el cual se puedan desarrollar herramientas y equipos ergonómicos que faciliten las tareas de recolección de café, reduciendo la carga física y mejorando la eficiencia.</p> <p>Realizar programas de formación en salud ocupacional: implementar programas formativos para los recolectores acerca de prácticas seguras, técnicas adecuadas de levantamiento y gestión postural saludables, dentro de estos talleres, movilizar la conciencia de los recolectores acerca de la importancia del descanso y la prevención de lesiones musculoesqueléticas.</p> <p>Articulación con IPS: en donde los recolectores tengan fácil acceso a servicios médicos y rehabilitación de ser el caso, garantizando de esta forma que cuenten con atención adecuada en caso de lesiones o problemas de salud relacionado con su labor.</p> <p>Apoyo psicosocial: brindar y reconocer la necesidad de abordar aspectos psicosociales relacionadas con la labor de recolección de café, brindando los recursos desde el Comité de Cafeteros y el Ministerio de Agricultura para el apoyo emocional necesario para el manejo del estrés y mejorar la salud mental de los trabajadores.</p> <p>Subsidios e incentivos: brindar la posibilidad de que por medio de entidades bancarias los trabajadores puedan acceder a créditos que les permitan ser propietarios de sus viviendas o a mejorar las condiciones de habitabilidad actuales del trabajador y su familia; de igual manera brindar la oportunidad de desarrollo personal y profesional, como programas de</p>

MEDIDA	INTERVENCIÓN
	educación y capacitación que permitan a los recolectores adquirir habilidades adicionales.

Nota. Elaborado por las autoras.

La propuesta de intervención física para fortalecimiento de miembros superiores y espalda en la recolección de café en las fincas de Viotá, Cundinamarca, es una medida valiosa para mejorar las condiciones laborales de los caficultores y reducir la fatiga asociada con este proceso. La introducción de resortes ergonómicos asequibles puede ser una solución efectiva para facilitar la recolección, disminuir la carga física y mejorar la salud de los trabajadores.

La referencia a la investigación de Santander (S. Garcés, E. Fuentes, Rincón 2020) respalda la viabilidad de este enfoque, especialmente en lo que respecta al uso de dispositivos portátiles para mejorar las condiciones ergonómicas de los trabajadores agrícolas. Esto sugiere que la propuesta no solo está en línea con las tendencias tecnológicas actuales, sino que también podría beneficiarse de la experiencia y el desarrollo tecnológico del SENA en Colombia, como se evidencia en las gráficas presentadas en la investigación.

La introducción de mecanismos de apoyo adicionales, como un posible exoesqueleto para las extremidades inferiores, podría proporcionar beneficios adicionales. La consideración de opciones ecológicas y asequibles demuestra una preocupación por la sostenibilidad y la accesibilidad de estas soluciones, lo cual es esencial para su implementación efectiva en un entorno agrícola.

En resumen, la propuesta de intervención física respaldada por evidencia de investigación y adaptada a las condiciones locales parece ser una estrategia prometedora para mejorar la calidad de vida y la salud de los caficultores en Viotá, Cundinamarca, mientras se optimiza el proceso de recolección de café. La implementación exitosa de estas medidas podría ser clave para avanzar hacia prácticas agrícolas más sostenibles y centradas en el bienestar de los trabajadores.

Para ayuda en la ergonomía de los caficultores en Viotá Cundinamarca ayuda a no fatigar a nivel muscular de miembros superiores y esta abalado por electromiografía los cuales indican la valides y veracidad de la aplicación de estos procesos en los caficultores.

7.2 Discusión

Las 10 personas que hicieron parte como grupo de estudio, para este proyecto, representan un sector de la sociedad que enfrenta desafíos significativos en términos de seguridad y estabilidad económica, toda vez que no cuentan con las oportunidades suficientes para su superación, ya que en cuanto a la diversidad educativa con la que cuentan, sugiere la necesidad de abordar la brecha educativa y la necesidad de diseñar estrategias específicas para mejorar el acceso y la calidad de la educación en esta población por parte de los entes como Alcaldía, Gobernación, Ministerio de Educación y Secretaria de Educación.

En ese mismo sentido es relevante anotar que solo cuatro de los individuos objeto de estudio, poseen vivienda propia, lo que plantea interrogantes sobre las condiciones de acceso a la propiedad y la equidad en el acceso a la vivienda, por lo cual es importante que se desarrollen proyectos de viviendas de interese social que reduzcan esta condición con la que cuentan muchas

familias, ya que el no ser propietarios de sus viviendas, no permite generar una estructura arraigada dentro de las comunidades, con respecto a su territorio, además de verse la necesidad de que se contemple una sociedad con oportunidades, tal como se aprecia a la luz de La Teoría de la Justicia de John Rawls, la cual indica la importancia de distribuir de manera equitativa los beneficios y las responsabilidades dentro de la sociedad. La aplicación de estos principios podría respaldar la urgencia de implementar proyectos orientados hacia viviendas de interés social y estrategias que busquen mejorar las condiciones de vida de la población vulnerable. (1971)

Ahora bien, la dependencia exclusiva de la labor caficultora como principal fuente de ingresos destaca la importancia de evaluar la sostenibilidad de este modelo económico en el contexto actual. La mayoría de los colaboradores trabajan jornadas completas, lo que indica una dedicación significativa a su oficio, por lo cual se hace necesario mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, sugiriendo evaluar una estabilidad laboral y las oportunidades de desarrollo profesional en el sector caficultor.

La recolección del café se presenta como una actividad laboral que conlleva riesgos ergonómicos, especialmente en la espalda, como evidencian las señales amarillas en la evaluación de riesgos. Esta señalización sugiere la necesidad de una intervención periódica para examinar a fondo las condiciones de los trabajadores y garantizar la efectividad de las estrategias de control de riesgos, lo anterior se analizó a partir del estudio realizado en el “municipio de Sibaté (Cundinamarca), el cual muestra la importancia de realizar recomendaciones que permitan la disminución y mitigación de los impactos que se generan producto de la incidencia de los factores disergonómicos del agrícola en Colombia”. (J. Rayo y R. Villafañe, 2020).

Es importante tener en cuenta diversas variables, como la técnica individual de recolección, la edad de los trabajadores que abarca desde los 25 hasta los 60 años, y las posibles convalecencias anteriores que podrían afectar su estado de salud. Las dinámicas específicas de la recolección, el tiempo dedicado a esta labor (6 a 8 horas diarias), y las características individuales de los recolectores son factores fundamentales para comprender y abordar los riesgos ergonómicos.

La implementación de exámenes periódicos se destaca como una herramienta clave para validar la sintomatología de los trabajadores y ajustar las estrategias de control según las necesidades individuales. La combinación de la metodología Owas y otros enfoques podría proporcionar una visión más completa y precisa de los riesgos biomecánicos presentes, permitiendo una intervención más eficaz y rápida.

La falta de conocimiento, especialmente en términos de educación y prácticas de salubridad precarias, emerge como un desafío adicional. Estas condiciones sociodemográficas desfavorables pueden influir negativamente en la ergonomía y las condiciones laborales. Además, la inseguridad laboral entre los trabajadores informales, asociada al temor de perder el empleo, puede afectar la comunicación abierta sobre las condiciones de trabajo y los riesgos percibidos.

En resumen, es esencial abordar estos desafíos desde una perspectiva integral, considerando factores individuales, condiciones laborales específicas y barreras sociodemográficas. La implementación de estrategias de intervención y control de riesgos

ergonómicos debe ir acompañada de medidas para mejorar la educación y las condiciones de salubridad, así como de la creación de un ambiente laboral que promueva la comunicación abierta y la seguridad laboral para los trabajadores informales del sector cafetero en Viotá, Cundinamarca.

8. Análisis Financiero

La inversión para la investigación en el desarrollo de identificación del riesgo biomecánico en trabajadores informales en el sector cafetero en Viotá, Cundinamarca; se destaca en los gastos requeridos en donde expone los valores que son descritos en meses en lo que se invirtió y en la moneda pesos colombianos; destacando la sumatoria de los gastos y el análisis monetario que se debió emplear para el mismo. **Ver anexo 6.**

Se realizan con la moneda en pesos colombianos para la realización del trabajo de Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca; se destaca porque la informalidad es una fuente de ingreso para las personas más vulnerables con condiciones de analfabetismos otros básica primaria o bachiller los cuales; lastimosamente no cuentan con medios educativos y de recursos para poder tener un trabajado formal para la identificación de riesgos ergonómicos o afectaciones de salud que puedan ser generados por su labor; por otro lado los jefes que contratan de esta manera en los cafetales lo realizan debido a que los cultivos poseen meses específicos de recolección y envío del café a las grandes industrias por lo cual el costo beneficio de contratar personal que sea permanente generaría grandes pérdidas y a la vez podría generar demandas por si algún evento

adverso ocurre con algún trabajador; por lo cual se debería tener principios donde se beneficien los dos donde uno posea sus seguridad social ARL; y el contratante no tenga riesgos económicos por los posibles accidentes que pudiera ocurrir en sus fincas; además poseer un conocimiento de riesgos posible de sus trabajadores da para establecer un SST ; el cual asegure garantice sus procesos correctos con estándares y mecanismos de acción para disminuir riesgos eminentes en las áreas de ergonomía y cuidado de los trabajadores de la agricultura; de esta manera se reduce afectaciones ergonómicas a los trabajadores y costos o incluso demandas que en caso de evidenciar su labor en esa finca se reduzca.

Se determina que los riesgos son varios ergonómicos posturales la cantidad de tiempo por semana además de no poseer momentos de cambio de labor por lo que odia tener sufrimiento de túnel carpiano, lumbalgias, afectaciones epicondilitis tendinitis a nivel de brazo y antebrazo se puede llegar a sufrir de vena varices por la cantidad de tiempo prolongado que ejecuta una persona en esta labor; donde se demuestra que las “afectaciones ergonómicas son de un 82% un 88% de brazos y un 97% de piernas según la investigación” de (K. Rodríguez, R, Ramírez, Paola A. López, D. Vásquez.2022), por lo cual se puede denotar que se requiere de manejo ético y responsable por parte de los jefes y dueños de fincas para que sus trabajadores no posean afectaciones; que podría ser de gran pérdida económica y de credibilidad.

Tabla 27

Análisis de ventajas y desventajas de los Identificación Del Riesgo Biomecánico En Trabajadores Informales En el Sector Cafetero En Viotá, Cundinamarca

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a las personas que están expuestas en el trabajo. • Dejar un informe que Venencie de conocimiento y se ejecute medidas correctivas para toma de cisiones asertivas ejecutando SST en los cafetales en Viotá Cundinamarca. • Disminución de riesgos ergonómicos y control a los que poseen ya una afectación con las entidades prestadoras de salud para mejoras de su calidad de vida. • Para los dueños de fincas administradores y personal encargado, pagos o multas por no poseer un conocimiento amplio de la importancia de la implementación de SST en fincas de Viotá Cundinamarca 	<ul style="list-style-type: none"> • El no cumplimiento de los estándares de SST en las fincas en Viotá Cundinamarca acarreará pagos de multas por el no cumplimiento y posibles demandas si hay daños irreversibles • El no tener una información vera de los posibles riesgos ergonómicos acarrea a que las personas no tengan un conocimiento para el manejo y control de su enfermedad que está comenzando o que se desarrolló por la edad cantidad de tiempo expuestos a un trabajo de días y horas continuas. • La falta de credibilidad a las grandes industrias y exportaciones.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de rotación de personal por afectaciones posibles por incapacidades. • Aumento de confianza en el mercado laboral, en la industria trabajadores y el sector de Viotá Cundinamarca y el país y el exterior. 	

Nota. Elaborado por las autoras.

9. Conclusiones y Recomendaciones

Este proyecto de investigación ofrece una visión detallada de la realidad socioeconómica y laboral de las familias caficultoras vulnerables del sector de Viotá Cundinamarca. El análisis de esta población permitirá identificar aspectos críticos que requieran intervención y desarrollo de políticas públicas específicas para mejorar su calidad de vida y promover la sostenibilidad económica en el sector caficultor.

Las características que presentan los trabajadores de los cafetales en Viotá Cundinamarca están en evaluación más profundas y frecuentes para disminuir riesgos ergonómicos y si los tienen para poder tener un control más exhaustivo por parte de un ente de salud que determine qué riesgo y que mejoras puede tener cada personas, además de la parte postural que la suma de espalda y piernas da un 60% de riesgo en miembros inferiores los cuales posibilitan mayor riesgo

y cambios en las jornadas para no ser prolongadas y generar diferentes actividades además de pausas que se establezcan condiciones saludables y manejo y control de peso en las cargas ejercidas por el peso del grano.

Tomar medidas de control periódicas que determinen la cantidad de riesgo verificando que los caficultores en Viotá Cundinamarca, en el momento de la recolección sea disminuidos la posibilidad de dolores por la frecuencia y tiempos prolongados además de daños osteomusculares que se podían generar no solo por la exposición si no por las edades de cada trabajador; debido a que es un factor determinante en un riesgo y aumento del mismo.

Se da respuesta al planteamiento al problema de los riesgos ergonómicos en los trabajadores informales en la recolección del café en Viotá Cundinamarca; donde se destaca que si hay un problema; debido a que no hay gestión para las mejoras de las condiciones de salud o prevención de los riesgos que se pueden generar en el momento de la recolección y no se evidencia que las personas posean un conocimiento de las afectaciones que puedan surgir por las acciones a repetición.

Recomendaciones

Promover campañas periódicas en concientización en Salud y Ergonomía, en las cuales se abordarán la falta de conocimiento de educación con respecto a prácticas posturales adecuadas y así mismo se promoverán prácticas de salud adecuadas. Además, se deberían enfocar en reducir la inseguridad laboral al fomentar la comunicación abierta sobre las condiciones de trabajo y los riesgos identificados. Estas recomendaciones se centran en acciones

prácticas y específicas que pueden contribuir a mejorar la calidad de vida y las condiciones laborales de los trabajadores informales del sector Cafetero en Viotá Cundinamarca.

Que los trabajadores de Viotá reciban sesiones educativas y participativas sobre prácticas ergonómicas y seguridad laboral, empleando un lenguaje sencillo y utilizando ejemplos prácticos para asegurar la comprensión.

Formación por medio de la creación de grupos de apoyo, los cuales deben ser conformados por los mismos trabajadores, con el fin de compartir experiencias acerca de las buenas prácticas ergonómicas al momento de realizar la labor de recolección que les ha funcionado a los más antiguos y los conocimientos de los que están incursionando en el oficio, fomentando de esta manera el intercambio de saberes entre colegas.

Que los empleadores establezcan un sistema de incentivos a los trabajadores que adopten y promuevan buenas ergonómicas, reconociendo de esta manera el esfuerzo individual y colectivo.

10. Referencias

Bolaños, R. Partanen, T. (s.f.). *La recolección del café, una labor por visibilizar*. Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET). Universidad Nacional. Costa Rica.
http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2017/06/4-Recoleccion_cafe.pdf

Caballero, J. (2006). *La Teoría de la Justicia de John Rawls*. Ibero.
https://ibero.mx/iberoforum/2/pdf/francisco_caballero.pdf

Café de Colombia. (s/f). DE LA SEMILLA A LA TAZA. Café de Colombia. Recuperado el 15 de noviembre de 2023, de <https://www.cafedecolombia.com/particulares/de-la-semilla-a-la-taza/>

Coll, F. (s.f.). *Agricultura*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/agricultura.html>

Cuestionario Nórdico de Kuorinka. (1986). Talent Pool Consulting.
<https://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>

Diego-Mas, J. A. (s.f.). *Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Universidad Politécnica De Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>

Diego-Mas, J. A. (2015). Evaluación postural mediante el método OWAS. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia.

<https://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php>

Duque, M. O. G., Trespacios, E. M. V., Vásquez, J. M., & Gómez, S. G. M. (Eds.). (2017). *Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia* (Vol. 26, Número 2). Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000200127

El método Owas para la evaluación de posturas de trabajo. (s. f.). Studocu. Recuperado 24 de septiembre de 2023, de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-tecnologica-del-peru/ergonomia-y-estudio-del-trabajo/metodo-owas-normas-y-leyes/21551966>

El método OWAS para la evaluación de posturas de trabajo. (s.f.).

<https://1library.co/article/m%C3%A9todo-owas-evaluaci%C3%B3n-posturas-trabajo.y835k2rq>

Federación de Cafeteros. (s/f). Guía Ambiental para el sector cafetero. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de <https://federaciondefcafeteros.org/static/files/8Capitulo6.pdf>

Garzón, M. Vásquez, E. Molina, J. & Muñoz, S. (2017, junio). Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26 (2), 127-136.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552017000200127

Ibacache, J. (c. 2020). Cuestionario nórdico estandarizado de percepción de síntomas musculoesqueléticos: Consideraciones acerca de la utilización del método en los ambientes laborales [Pdf]. Instituto de Salud Pública de Chile.
<https://www.ispch.cl/sites/default/files/NTPercepcionSintomasME01-03062020A.pdf>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). (2017, 29 junio). *Agricultura*. Centros para el control y la prevención de enfermedades.
<https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/agriculture.html>

Investigación cuantitativa. (2023, 24 julio). Qualtrics. <https://www.qualtrics.com/es-la/gestion-de-la-experiencia/investigacion/investigacion-cuantitativa/?rid=ip&prevsite=es&newsite=es-la&geo=CO&geomatch=es-la>

Ministerio de la Protección Social. (16 de agosto de 2007). *RESOLUCIÓN 2844 DE 2007*. Bogotá. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_2844_2007.htm

Ministerio de Salud. (23 de diciembre de 1993). *Ley 100 de 1993*. Bogotá. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>

Ministerio de Salud. (24 de enero de 1979). *Ley 9 de 1979*. Bogotá. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1177>

Ministerio de Salud y Protección Social. (05 de agosto de 2014). *Decreto 1477 de 2014*. Bogotá.

Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58849>

Ministerio de Trabajo. (11 de julio de 2012). *Ley 1562 de 2012*. Bogotá. Obtenido de

https://www.mindeporte.gov.co/recursos_user/2019/Juridica/Normograma/Leyes/Ley-1562-de-2012.pdf

Ministerio de Trabajo. (17 de marzo de 2015). *Decreto 472 de 2015*. Bogotá. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61117>

Ministerio de Trabajo. (26 de mayo de 2015). *Decreto 1072 de 2015*. Bogotá. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>

Ministerio de trabajo y seguridad social. (1994). *Decreto Ley 1295 de 1994*. Bogotá. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2629>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de diciembre de 2023). *RESOLUCION NUMERO*

4059 DE 1995. Bogotá. Obtenido de

<https://www.corponor.gov.co/NORMATIVIDAD/RESOLUCION/Resolucion%204059%20de%201995.pdf>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de mayo de 1979). *Resolución 2400 de 1979*.

Bogotá. Obtenido de

<https://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=53565>

Ministro de Trabajo y Seguridad Social. (09 de julio de 1997). *LEY 378 DE 1997*. Bogotá.

Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=37896>

Mora, D. (2021). *Riesgos laborales en empresas agro-caficultoras del municipio de Manzanares, Caldas*. [Tesis de especialización]. Universidad Católica de Manizales.

https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3390/1/Riesgos_laborales_empresas_agro_caficultoras_Municipio_Manzanares_Caldas.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (1997, 22 octubre). *Seguridad en la agricultura: Grave advertencia de la OIT Sigue alto el índice de mortalidad laboral agrícola Los pesticidas entrañan graves peligros para los trabajadores del mundo entero* [Comunicado de prensa]. https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008937/lang-es/index.htm

Organización Internacional del Trabajo. (2001, 5 junio). *C184 - Convenio sobre la seguridad y la salud en la agricultura*.

https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184

Organización Internacional del Trabajo. (2001, 5 junio). *Convenio C184 - Convenio sobre la seguridad y la salud en la agricultura, 2001 (núm. 184)*. Normlex.

https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C184

Organización Internacional del Trabajo. (2014). *UNA GUÍA DE 5 PASOS para empleadores, trabajadores y sus representantes sobre la realización de evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo*. ilo.org.

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_349874.pdf

Paradigma empírico-analítico. (s. f.-b). Gizapedia. Recuperado 11 de octubre de 2023, de

<https://gizapedia.org/paradigma-empirico-analitico>

Pasek de Pinto, E., & Matos de Rojas, Y. (2006). Cinco paradigmas para abordar lo real. *Telos*, 8 (1), 106-121. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318655008.pdf>

Peláez, S. (2018). *Evaluación de las variables biomecánicas que afectan la demanda muscular y postural en la recolección manual de café, caso de estudio*. [Tesis de maestría]. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.

<https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/779/Pel%20E1ez%20G%20F3mez,%20Sebasti%20n%20Alberto%20-%202018.pdf;jsessionid=4BB52192C9BBC910CDF705443BDB30DB?sequence=2>

[Productividad Agrícola, Consejo Privado De Competitividad | Informe Nacional De Competitividad \(2022-2023\), https://compite.com.co/wp-content/uploads/2022/11/CPC_INC_2022_Productividad-agropecuaria.pdf](https://compite.com.co/wp-content/uploads/2022/11/CPC_INC_2022_Productividad-agropecuaria.pdf)

Rayo D, J. J., & Villafañe S, R. D. (2020). *Impactos de factores disergonómicos del sector agrario del municipio de Sibaté (Cundinamarca)* [Corporación Universitaria Unitec]. <https://repositorio.unitec.edu.co/bitstream/handle/20.500.12962/711/ImpcFactoresDisergon%C3%B3micoSectorAgrarioSibat%C3%A9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rivas, C., Arenas, E., & Narváez, D. (2020). *Análisis de condiciones laborales y de salud del sector cafetero en el municipio de La Vega Cundinamarca con énfasis en riesgo biomecánico*. [Tesis de grado]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12335?mode=full>

Sampieri, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (5.^a ed.). McGraw-Hill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

Sánchez, N. (2020). *Condiciones de seguridad y salud de los recolectores cafeteros en las haciendas cafetaleras de Colombia*. [Tesis de especialización]. Fundación Universitaria del Área Andina. <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/4183/Monografia.%20CONDI>

[CIONES%20DE%20SEGURIDAD%20Y%20SALUD%20DE%20LOS%20RECOLECTORES%20CAFETEROS%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Soares, W. (2012, 12 de julio). *Biomecánica aplicada al deporte: contribuciones, perspectivas y desafíos*. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, (170), 1.

<http://www.efdeportes.com/efd170/biomecanica-aplicada-al-deporte.htm>

STT Systems. (2022, septiembre 10). *Qué es y para qué sirve el análisis biomecánico*. STT

Systems. <https://www.stt-systems.com/es/blog/que-es-y-para-que-sirve-el-analisis-biomecanico/>

S. Garcés, E. Fuentes, Rincón 2020 dispositivo portátil recolector café para mejorar las condiciones ergonómicas de los trabajadores en Santander

<https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#inbox/FMfcgzGwHpXKIFwZBnjzhGkLgTHFpNNr?projector=1&messagePartId=0.1>

Trastornos musculoesqueléticos. (s. f.). Agencia Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Recuperado 6 de abril de 2023, de

<https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>

Useche, H., & Marín, M. (2022). *Análisis del riesgo biomecánico en el sector cafetero en los municipios de Topaipí y Chaguaní, en Cundinamarca*. [Anteproyecto de grado].

Universidad Santo Tomás.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/45357/2022heyderusechemaurenmarin.pdf?sequence=3>

Vizcaino, F. de J. (2017). *RED SOCIAL DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE COLABORATIVO* [Tesis de maestría en ciencias].

Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín.