

“Sistematización de la práctica profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo: Plan de gestión de riesgos mecánicos en herramientas y riesgo biomecánico en higiene postural en mecánicos y soldadores del taller agrícola de un ingenio azucarero”

Natalia Cartagena Duque

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Sede Centrooccidente Cali Valle del Cauca

Facultad de Ciencias Empresariales

Programa Administración en Seguridad y Salud En El Trabajo

Noviembre 2025

“Sistematización de la práctica profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo: Plan de gestión de riesgos mecánicos en herramientas y riesgo biomecánico en higiene postural en mecánicos y soldadores del taller agrícola de un ingenio azucarero”

Natalia Cartagena Duque

Documento resultado de trabajo de grado sistematización de aprendizajes de la práctica profesional para optar por el título de Administrador en Seguridad y Salud en el Trabajo.

Asesor:

Andrés Lisímaco Polanco Martínez

Corporación Universitaria Minuto De Dios

Sede Centroccidente Cali Valle del Cauca

Facultad De Ciencias Empresariales

Programa Administración En Seguridad Y Salud En El Trabajo

Noviembre 2025

Dedicatoria

El presente trabajo de grado es dedicado a mis padres, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida y en este proceso académico. Gracias al esfuerzo incansable quienes con esfuerzo, dedicación y amor me brindaron la oportunidad de acceder a la educación superior y cada sacrificio silencioso por enseñarme que las adversidades no son obstáculos, si no oportunidades para crecer.

Agradecimientos

Agradezco a la universidad minuto de Dios, por haberme proporcionado los conocimientos y herramientas que han sido fundamentales en mi formación profesional.

Mi gratitud se extiende a la organización donde realicé mis prácticas, ya que, gracias a la experiencia adquirida y a los conocimientos compartidos, pude desarrollar con éxito el trabajo aplicado que hoy presento.

Al profesor Andrés Polanco, mi asesor, le agradezco su orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso.

Finalmente, a mis compañeras, con quienes compartí este recorrido, les agradezco por el apoyo mutuo, y la amistad que nos fortaleció en cada etapa. Juntas demostramos que el trabajo colaborativo y el respaldo entre mujeres en una fuerza poderosa.

Tabla de contenido

	Pág.
1. Descripción de la Organización	11
1.1. Perfil Sociodemográfico.....	11
1.2. Filosofía organizacional o corporativa:.....	15
1.2.1. Misión.....	15
1.2.2. Visión.	15
1.2.3. Políticas de la organización.....	15
1.2.4. Valores corporativos:.....	16
1.3. Análisis del sector productivo	17
1.4. Diagrama o mapa de procesos.....	19
2. Diagnóstico de la organización en seguridad y Salud en el Trabajo	20
2.1. Cumplimiento de los requisitos legales.....	21
2.2. Análisis estadístico	22
2.2.1. Accidentalidad laboral.....	22
2.2.2. Enfermedades laborales.....	25
2.2.3. Ausentismo laboral.....	25
2.3. Identificación puntual de necesidades en seguridad y salud en el trabajo	26
3. Propuesta de intervención	27
3.1. Objetivo general	27
3.2. Objetivos específicos.....	27
4.1 Estado del arte	28
4.2 Marco legal.....	30

4.3 Marco conceptual	31
5. Metodología	32
5.1 Fuentes de información	36
5.5.2 Fuentes Primarias	36
5.5.2 Fuentes secundarias.....	37
5.5.3 Recolección y presentación de información.....	37
6. Descripción detallada de la propuesta de intervención	37
8. Cronograma.....	44
9. Lecciones aprendidas	45
10. Recomendaciones.....	48
11. Conclusiones	49
12. Referencias	51

Listado de Figuras

Figura 1 . Distribución porcentual por género	12
Figura 2 . Distribución porcentual por estado civil.....	13
Figura 3 Distribución porcentual por cargo	13
Figura 4 Distribución porcentual por nivel de escolaridad	14
Figura 5 Diagrama o mapa de procesos	19
Figura 6 Análisis de accidentalidad del año 2024, Dirección de Maquinaria y equipos....	23
Figura 7 Análisis de accidentalidad del año 2024 parte del cuerpo más afectada, Dirección de Maquinaria y equipos.	24
Figura 8. Esquema De Relación Entre Los Objetivos Y Las Actividades Desarrolladas Durante La Práctica Profesional.....	33

Listado de Tablas

Tabla 1 Informe de ausentismo del área dirección de maquinaria y equipos del año 2024.	26
Tabla 2 Método 5W+2H	41
Tabla 3 Cronograma de actividades	44

Resumen

El presente informe es producto de la práctica profesional desarrollada en un ingenio azucarero del municipio de Miranda, Cauca, en el área de dirección de maquinaria y equipos, durante un periodo de seis meses como parte de la formación en Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo. El propósito central del proyecto fue identificar, analizar y proponer estrategias de intervención frente a los riesgos mecánicos y biomecánicos que afectan directamente a los colaboradores del taller agrícola.

El diagnóstico permitió evidenciar que el riesgo mecánico, presente principalmente en la sección de cosechadoras, genera un alto número de lesiones en los miembros superiores, especialmente en las manos. Asimismo, se identificó la prevalencia del riesgo biomecánico asociado a posturas forzadas y deficientes hábitos de higiene postural en la sección de vehículos cañeros, lo que ha contribuido al aumento de enfermedades osteomusculares y al ausentismo laboral.

Con base en este análisis, se implementaron medidas preventivas enfocadas en la capacitación, el fortalecimiento de la cultura del autocuidado, la ergonomía y la inspección periódica de herramientas y condiciones de trabajo. Estas acciones no solo buscan mejorar la salud y seguridad de los trabajadores, sino también optimizar la productividad y sostenibilidad de la operación.

Palabras Clave. Riesgo biomecánico, riesgo mecánico, accidentalidad, ausentismo, higiene postural, productividad.

Introducción

El presente informe surge como resultado de la práctica profesional realizada en un Ingenio azucarero, ubicada en el municipio de Miranda, Cauca en el área de dirección de maquinaria y equipos, durante un periodo de seis meses. Esta experiencia fue desarrollada como parte del proceso formativo de la carrera de Administración en Seguridad y Salud en el Trabajo. Se presenta la descripción de la organización, su filosofía corporativa y la relevancia que tiene el sector azucarero en la región y en el país. Posteriormente, se expone el perfil sociodemográfico de los colaboradores del taller agrícola, lo que facilita la comprensión de las características de la población trabajadora y la orientación de acciones preventivas. Este proyecto se centra en el riesgo mecánico, responsable de un número significativo de lesiones en los miembros superiores (manos) en la sección de cosechadoras, y el riesgo biomecánico, asociado a la mala higiene postural en la sección de vehículos cañeros.

1. Descripción de la Organización

Ingenio azucarero que se dedica a la producción de azúcar y productos derivados de la caña de azúcar. Su actividad principal involucra operaciones en varias áreas, como siembra, cosecha y fabricación.

Esta organización fue fundada el 29 de julio de 1963 y es el más grande ingenio de Colombia, Se encuentra ubicado en El Ortigal, departamento del Cauca, a 50 Km de Cali y 134 Km de Popayán, capital del departamento del Cauca.

1.1. Perfil Sociodemográfico

El análisis del perfil sociodemográfico de los colaboradores del taller agrícola es fundamental para comprender las características de la población. Esta información constituye una base para orientar las acciones en seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con las particularidades de quienes integran el área.

A través de la información obtenida se puede observar que la población está compuesta en un 100% hombres, la mayoría en unión libre. Los cargos se concentran en mecánicos y soldadores, y supervisores que se encargan de la parte administrativa y de gestión. En la formación predomina el nivel técnico en soldadura y mantenimiento de maquinaria pesada, con mínima participación profesional. Estos aspectos muestran una fuerza laboral homogénea altamente expuesta a riesgos propios de la operación.

- **Distribución por género:** Evidencia la composición del personal según hombres y mujeres, permitiendo identificar la representación de cada grupo dentro de la población intervenida.

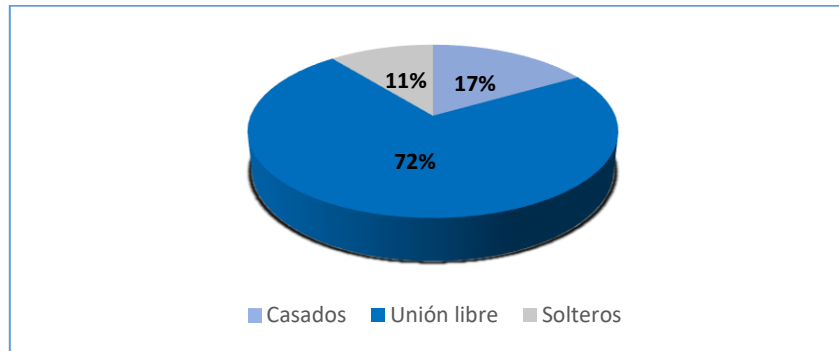
Figura 1 . Distribución porcentual por género



Nota: La figura muestra que el 100% de la población trabajadora corresponde al género masculino. Fuente: Base de datos encuesta perfil sociodemográfico.

- **Distribución por estado civil muestra** la conformación de la población de acuerdo a sus diferentes condiciones, aportando sobre información de cómo se encuentra la composición social del grupo analizado.

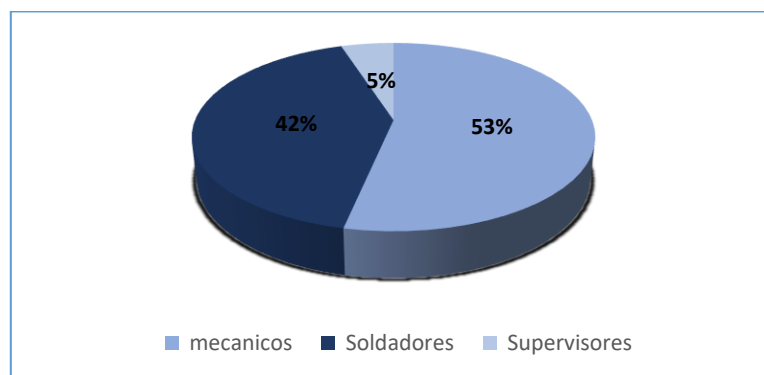
Figura 2 . Distribución porcentual por estado civil



Nota: La figura muestra que el 72% de la población trabajadora están en unión libre, 17% son casados y el 11% son solteros. Fuente: Base de datos de encuesta de perfil sociodemográfico.

- **Distribución por cargo:** Se identifica cómo se organiza la población según las funciones que desempeña, brindando una visión de la estructura laboral del grupo analizado.

Figura 3 Distribución porcentual por cargo



Nota: La figura muestra que el 53% de la población trabajadora corresponde al cargo de mecánicos, el 42% son soldadores, y el 5% al cargo de supervisores. Fuente: Base de datos de encuesta de perfil sociodemográfico.

- **Distribución por nivel de escolaridad:** Muestra el grado de formación académica alcanzado por la población, permitiendo analizar el perfil educativo de la población intervenida.

Figura 4 Distribución porcentual por nivel de escolaridad



Nota: La figura muestra que el 61% de la población trabajadora cuenta con un nivel de escolaridad como técnicos en soldadura, el 37% corresponde a técnicos en mantenimiento de maquinaria pesada, y el 2% como profesional. Fuente: Base de datos encuesta perfil sociodemográfico.

1.2. Filosofía organizacional o corporativa:

Fuente. Empresa que se desarrolló la práctica (2025). *Gestión estratégica*.

1.2.1. Misión.

Entregar soluciones energéticas y sucroquímicas de alto valor agregado, derivadas de la caña de azúcar, con un fuerte compromiso con la sostenibilidad económica, ambiental y social en la región del Cauca y Colombia, impulsando el desarrollo a través de la innovación y el trabajo con sus grupos de interés.

1.2.2. Visión.

Transformar vidas e impulsar el desarrollo económico, social y ambiental a través de un uso responsable y sostenible de la caña de azúcar.

1.2.3. Políticas de la organización.

El ingenio azucarero se compromete a implementar y mantener el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la protección de todos los trabajadores, independiente de su vinculación incluyendo visitantes; para ello establece los siguientes objetivos:

- Identificar los peligros agrícolas, fabriles y de transporte, valorarlos y establecer sus controles.
- Cumplir los requisitos legales establecidos en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y otros suscritos.
- Desarrollar actividades que promuevan estilos de vida para un trabajo saludable.
- Fomentar una cultura preventiva y de autocuidado frente a los riesgos viales.

- Prevenir el acoso laboral y propiciar ambientes de convivencia laboral.
- Proteger a todos los trabajadores de los peligros identificados, gestionándolos mediante la jerarquía de los controles y propiciando la mejora continua del sistema de seguridad y salud.

1.2.4. Valores corporativos¹:

Transparencia: Actúa con integridad, haciendo lo correcto, de manera coherente con nuestro código de ética, respetando las leyes y normas vigentes, cumpliendo la promesa de valor a nuestros grupos de interés.

Confianza: Asegura el cumplimiento de los compromisos adquiridos y actuamos con coherencia y congruencia. Promovemos la expresión de ideas y opiniones para construir relaciones sólidas y duraderas con nuestros grupos de interés.

Inclusión: Reconoce y valora la diversidad de las personas y las respetamos independiente de su origen étnico, orientación sexual, edad, religión u otra característica personal, garantizando la igualdad de oportunidades para su desarrollo.

Respeto: Están comprometidos con tratar a todas las personas con cortesía, consideración y dignidad. Practican una comunicación clara y respetuosa para fomentar un entorno de trabajo sano, colaborativo y productivo.

Lealtad: Consientes de las obligaciones y responsabilidades, actúa con convicción, sentido de pertenencia por la empresa, cumpliendo con los compromisos, promoviendo ideas y encontrando soluciones a los desafíos. Construye relaciones sólidas y duraderas basadas en la confianza y el beneficio mutuo.

¹ Fuente. Empresa que se desarrolló la práctica (2025). *Gestión estratégica*

1.3. Análisis del sector productivo

El sector azucarero del suroccidente colombiano es uno de los motores económicos más significativos de la región. Según (Aneia,2022), la asociación de estudios interdisciplinarios sobre la agroindustria, el sector agroindustrial de la caña de azúcar genera cerca de 286.692 empleos directos e indirectos, sumando la producción agrícola y el procesamiento industrial, lo cual indica que una gran parte de las familias locales dependen de esta cadena productiva para su sustento.

A nivel nacional, Colombia ha mantenido un volumen de producción cerca a 2,3 millones de toneladas de azúcar entre los últimos años 2024 y 2025, lo que refuerza su rol como uno de los principales productores de la región andina de acuerdo a los informes del Sector Agroindustrial de la caña (Asocaña). Este desempeño se sostiene gracias a la integración vertical de los ingenios, que no solo se produce azúcar, sino que también alcohol carburante, energía y compost, ampliando así el valor agregado de la caña.

Dentro de este sector, el área de dirección de maquinaria y equipos desempeña un papel fundamental, ya que allí se realizan las labores de mantenimiento correctivo y preventivo de la maquinaria que hace posible el corte, transporte y procesamiento de la caña de azúcar. Sin el trabajo que se realiza en el área, la cadena productiva no tendría continuidad, ya estudios indican que una maquinaria agrícola averiada puede detener toda la operación posterior, lo que impacta la productividad total.

El área del taller agrícola está marcada por la destreza de los mecánicos, soldadores y eléctricos, que manejan la parte hidráulica y mecánica quienes trabajan entre piezas pesadas, ruidos constantes, calor y materiales que requieren precauciones especiales. Son colaboradores que calificados y cuentan con alto conocimiento que garantizan que cada maquina vuelva a funcionar y que la producción no se detenga. Según Vademécum Legal (2023) en el sector agrario en general,

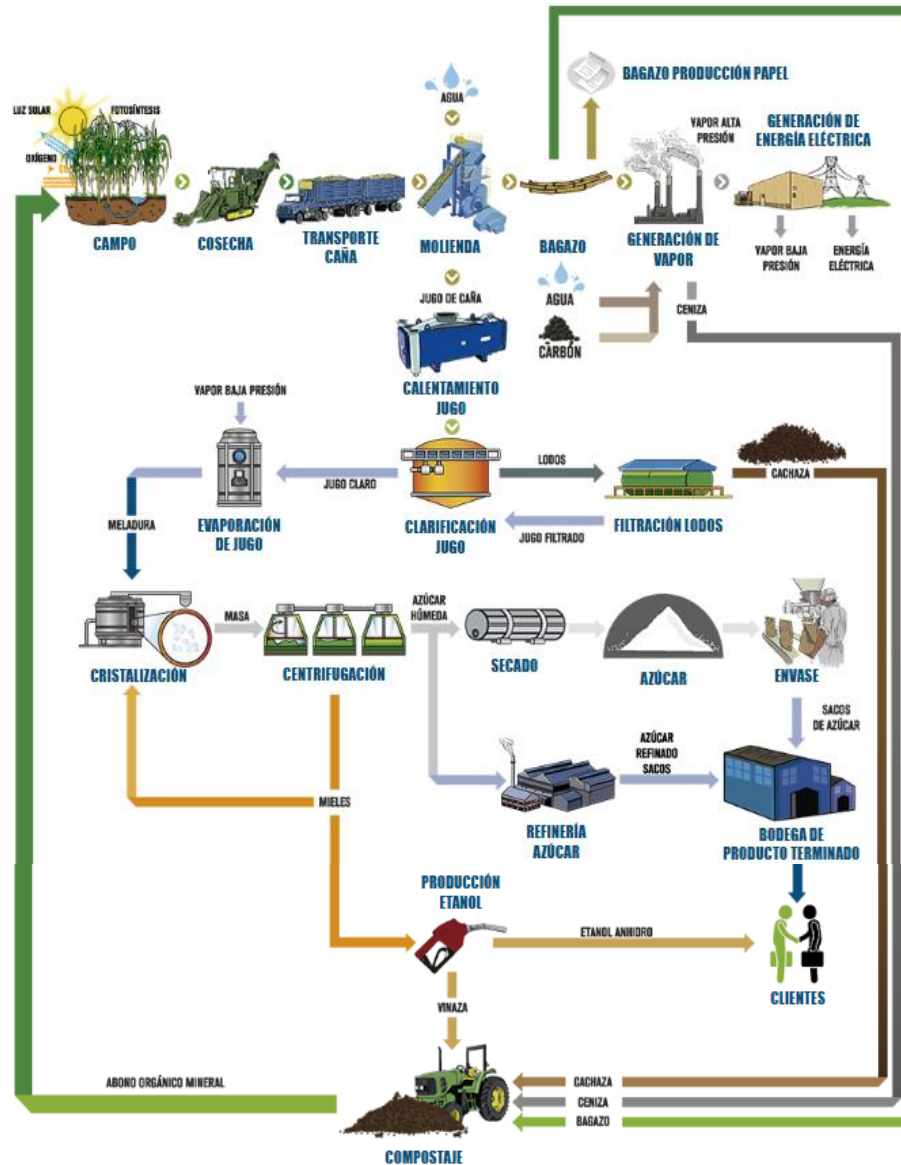
los riesgos mecánicos como cortes, atrapamientos o golpes están entre lo más frecuentes, así como los riesgos biomecánicos asociados a movimientos repetitivos y posturas forzadas. Esto coincide con lo planteado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT,2023), que destaca la exposición de los trabajadores del sector azucarero a condiciones de alto riesgo que requieren sistemas preventivos.

Desde una perspectiva analítica, el taller agrícola no solo representa un soporte técnico, sino que es también un punto neurálgico donde confluyen la productividad y la seguridad. La continuidad de la cadena azucarera depende en gran medida de la disponibilidad operativa de la maquinaria, lo que convierte a este espacio en un factor estratégico para la sostenibilidad económica, sin embargo, esto se ve contrarrestado por la alta exposición a peligros que demandan medidas preventivas específicas y protocolos de trabajo seguro.

1.4. Diagrama o mapa de procesos

El diagrama de procesos muestra de manera detallada las etapas desde la siembra hasta el compostaje, permitiendo comprender la secuencia de las actividades y su importancia en el ciclo productivo de la caña.

Figura 5 Diagrama o mapa de procesos



Fuente. Empresa que se desarrolló la práctica (2025). Diagrama de procesos.

En el diagrama de procesos se destaca la etapa de la cosecha, la cual constituye el eje central de la práctica profesional desarrollada. Este proceso depende en gran medida del trabajo de los mecánicos, soldadores y eléctricos que se encargan del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria agrícola enfocándose en la parte hidráulica, mecánica y eléctrica. Gracias a su labor, se garantiza el adecuado funcionamiento de los equipos, lo que permite la continuidad en la cosecha de la caña.

2. Diagnóstico de la organización en seguridad y Salud en el Trabajo

Según información suministrada por el área del lugar de práctica profesional a partir de la evaluación de auditoría interna (2025), el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en dirección de maquinaria y equipos presenta un nivel de implementación del 94% lo que refleja un alto grado de cumplimiento frente a los estándares mínimos establecidos en la resolución 0312 de 2019. La organización cuenta con políticas, objetivos de SST, plan de trabajo anual actualizado, Comités formalmente constituidos (COPASST y comité de convivencia), programas de capacitación, entrega y control de elementos de protección personal e identificación de peligros y evaluación de riesgos a las diferentes actividades de mantenimiento (trabajo en caliente, mecánica, y operación de maquinaria).

Con el propósito de conocer a fondo los riesgos mecánicos y biomecánicos presentes en la organización, así como los reportes de accidentalidad e incapacidades del año 2024 asociados a accidentes laborales y enfermedades musculoesqueléticas, se llevó a cabo la revisión de la matriz de peligros y el análisis de los informes de ausentismo. Este ejercicio permitió identificar las áreas del taller agrícola con mayor afectación y a partir de ello determinar el centro de trabajo prioritario para la intervención.

En primera instancia, la revisión de la matriz de peligros evidenció que, aunque los riesgos aparecían como controlados en la matriz de peligros, se seguían presentando incidentes. De manera complementaria, el análisis de los reportes de ausentismo por enfermedades laborales mostró que, si bien se contaba con la información de los diagnósticos, no existía un plan de intervención específico. Estos hallazgos justificaron la necesidad de enfocar el trabajo en la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores, particularmente en lo relacionado con la prevención del riesgo mecánico en herramientas y riesgo biomecánico en la higiene postural, con el fin de reducir la ocurrencia de incidentes y enfermedades en el desarrollo de las actividades laborales, también, por último, se identificó las oportunidades de mejora se concentran en la verificación y mejora continua, principalmente en el cierre de algunos planes de acción derivados de auditorías internas y en la documentación de todos los procedimientos de trabajo seguro.

2.1. Cumplimiento de los requisitos legales

Durante el desarrollo de la práctica profesional se evidencia que la organización cumple con los requisitos legales en materia de Seguridad Y Salud En El Trabajo establecidos por la legislación colombiana. El sistema esta alineado con la resolución 0319 del 2019 y Decreto 1072 de 2015, donde se destinan recursos administrativos, presupuestales, técnicos y operativos para la gestión en Seguridad Y Salud En El Trabajo, se asignan responsabilidades en SST en alta dirección y supervisores donde deben rendir cuentas y garantizar recursos; también, se asignan responsabilidades en los trabajadores donde deben cumplir normas, participar en capacitaciones y fomentar la cultura de autocuidado y trabajo seguro.

La empresa declara dar cumplimiento a la normatividad en SST, entre ellas:

- **Resolución 1016 de 1989:** Programas de Salud Ocupacional.
- **Decreto 1295 de 1994:** Sistema General de Riesgos Profesionales.
- **Decreto 1072 de 2015:** Decreto Único Reglamentario del sector trabajo (Libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 – SG-SST).
- **Resolución 0312 de 2019:** Estándares Mínimos De Seguridad Y Salud En El Trabajo.

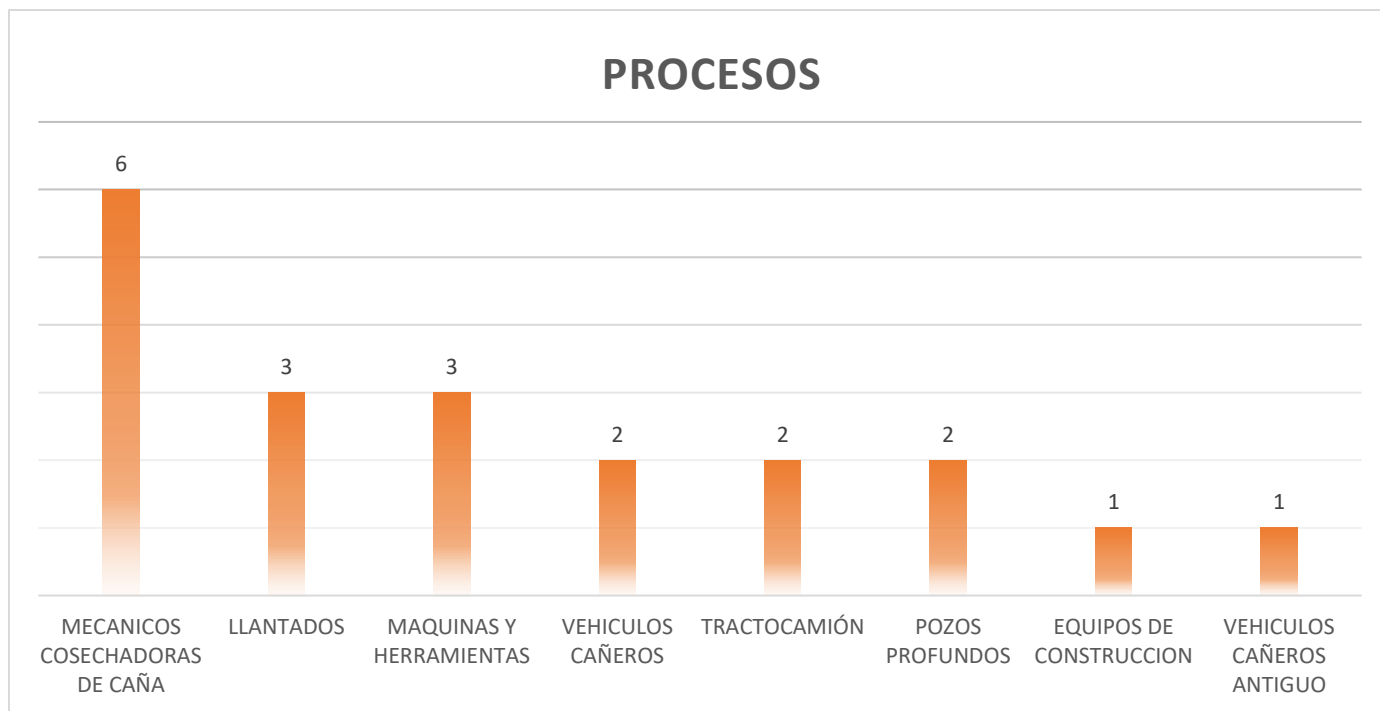
2.2. Análisis estadístico

2.2.1. Accidentalidad laboral.

Durante el año 2024 en el área de dirección de maquinaria y equipos se detectaron 20 accidentes de trabajo, siendo los mecánicos el grupo más afectado de la sección de cosechadoras. La parte del cuerpo más comprometida fueron las manos, lo cual se asocia a la manipulación constante de herramientas, piezas y maquinaria pesada.

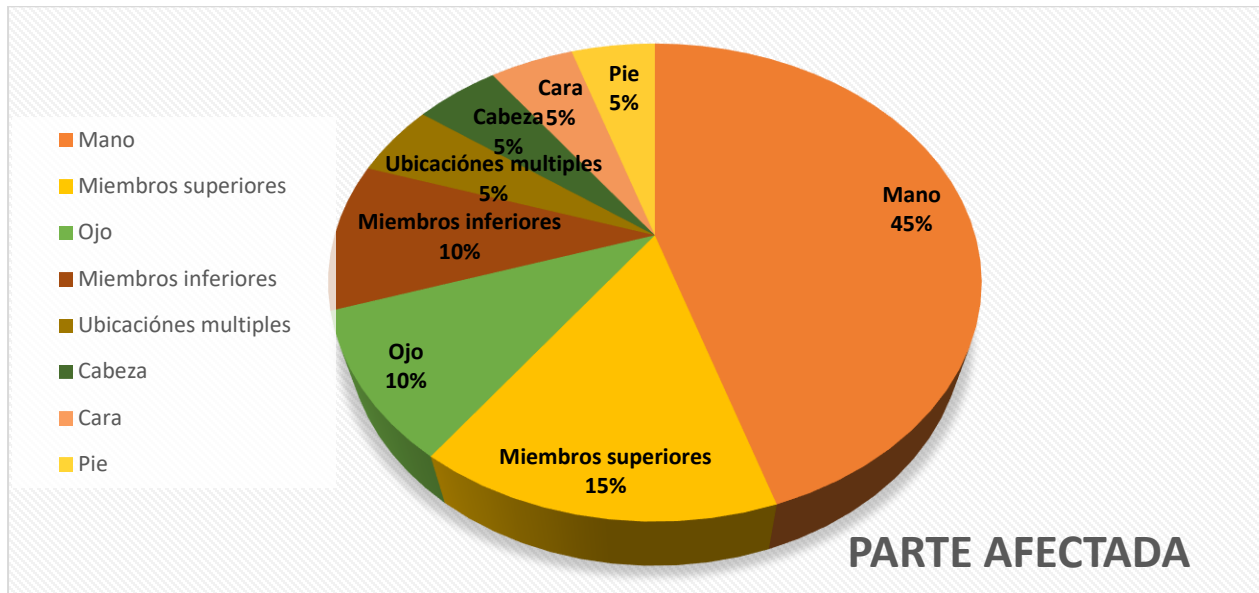
Entre las principales causas de accidentalidad se identificó la exposición al riesgo mecánico (golpes, atrapamientos y cortes).

Figura 6 Análisis de accidentalidad del año 2024, Dirección de Maquinaria y equipos.



Nota: La figura presenta la distribución de los accidentes registrados en los diferentes procesos del taller agrícola. Se reportaron 6 accidentes en el área de cosechadoras, 3 en llantados, 3 en máquinas y herramientas, 2 en vehículos cañeros, 2 en tractocamiones, 2 en pozos profundos, 1 en equipos de construcción y 1 en vehículos cañeros antiguos, para un total de 20 accidentes. Fuente: Análisis de accidentalidad 2024 Dirección de maquinaria y equipos (2024).

Figura 7 Análisis de accidentalidad del año 2024 parte del cuerpo más afectada, Dirección de Maquinaria y equipos.



Nota: La figura muestra la distribución de los accidentes según la parte del cuerpo afectada. Se observa que la mayor proporción corresponde a la mano con un 45%, seguida por los miembros superiores (brazos) con un 15%. Los ojos y miembros inferiores (rodillas) representan cada uno el 10% de los casos, mientras que ubicaciones múltiples, cabeza, cara y pie registran un 5% respectivamente. Estos resultados evidencian que las manos son la parte del cuerpo más vulnerable en las actividades desarrolladas en el taller agrícola. Fuente: Análisis de accidentalidad 2024 Dirección de maquinaria y equipos (2024).

2.2.2. Enfermedades laborales.

En el taller agrícola se registraron diversas enfermedades laborales relacionadas con el riesgo biomecánico, entre las cuales se encuentran la lumbalgia, el síndrome y la lesión del manguito rotador, y el síndrome del túnel del carpo. En total se reportaron 12 casos, siendo el síndrome del carpo la patología más frecuente con un 42%, seguido por la lumbalgia y el síndrome del manguito rotador (25% cada uno).

2.2.3. Ausentismo laboral.

En el año 2024 en el área de dirección de maquinaria y equipos reporto un total de 80 casos de ausentismo laboral por enfermedades osteomusculares, que ocasionaron 352 días perdidos. El segmento más afectado fue el hombro, con 36 casos y 156 días perdidos, seguido de la columna que represento 18% de los casos y 38 días de incapacidad.

El análisis específico de la columna resulto prioritario, dado que los colaboradores de la sección de vehículos cañeros realizan sus labores en posturas forzadas, especialmente con flexión sostenida en el tronco y manipulación de piezas en posiciones incómodas. Estas incrementan el riesgo de la lumbalgia, que percuten directamente en el ausentismo y la productividad del área.

Tabla 1

Informe de ausentismo del área dirección de maquinaria y equipos del año 2024.

Segmento	Casos	%	Días Perdidos	% Por Año
Codo	1	1	3	1
Hombro	36	45	156	44
Columna	14	18	38	11
Rodilla	5	6	38	11
Cadera	1	1	4	1
Otros Dx No Especificados	23	29	113	32
Total general	80	100	352	100

Fuente: dirección de maquinaria y equipos (2024).

2.3. Identificación puntual de necesidades en seguridad y salud en el trabajo

A partir del análisis de los accidentes ocurridos en el año 2024, se identificó que el grupo de los mecánicos pertenecientes a la sección de cosechadoras presento el mayor número de accidentes, siendo los miembros superiores, especialmente las manos, la parte del cuerpo más afectada. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las medidas de prevención, entre ellas la capacitación en el manejo seguro de herramientas, la ejecución de inspecciones periódicas para verificar el estado de las herramientas, la estandarización de procesos y el desarrollo de estrategias orientadas al cambio comportamental de los trabajadores. En este último aspecto, se destaca la importancia de promover una cultura de autocuidado mediante programas de sensibilización que fomenten prácticas laborales más seguras.

Por otra parte, el análisis de ausentismo correspondiente al mismo periodo reveló la presencia de enfermedades laborales relacionadas con la columna vertebral, derivadas principalmente de malas postural durante la ejecución de tareas. Está problemática se identificó con mayor frecuencia en el área de vehículos cañeros, dónde las exigencias del trabajo implican posturas forzadas. Como acción preventiva, se propone priorizar la intervención en esta área mediante la implementación de pausas activas que permitan la recuperación física durante la jornada laboral, así como la adopción de medidas ergonómicas que contribuyan a reducir la sobrecarga física de los colaboradores.

3. Propuesta de intervención

3.1. Objetivo general

Diseñar un plan de gestión para los riesgos mecánicos en herramientas y biomecánicos en la higiene postural en el taller agrícola de un ingenio azucarero, basado en el reconocimiento contextual, identificación y medición de niveles de riesgos de estos factores durante la práctica profesional.

3.2. Objetivos específicos

- Reconocer el estado actual de la gestión de los riesgos mecánicos y biomecánicos en el taller agrícola, mediante la revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y la observación de condiciones de trabajo.
- Identificar los factores de riesgos mecánicos y biomecánicos asociadas a las tareas realizadas por los mecánicos y soldadores en el taller agrícola.
- Estructurar los componentes del plan de gestión para los riesgos priorizados a través del método 5W+2H.

4. Marco de referencia

4.1 Estado del arte

Los riesgos mecánicos y biomecánicos se encuentran entre los principales factores que afectan la salud de los colaboradores en sectores industriales y de mantenimiento. Estos riesgos están asociados a la manipulación de herramientas, posturas forzadas y carga física excesiva. La consecuencia más frecuente es la aparición de trastornos musculoesqueléticos. El presente estado del arte tiene como objetivo identificar los avances científicos recientes sobre la evaluación y prevención del riesgo mecánico y biomecánico, tanto a nivel internacional como nacional, entre los años 2015 y 2025, mediante la búsqueda de información en Google Académico.

Se incluyeron artículos científicos, tesis y revisiones que abordara la identificación de riesgos biomecánicos y mecánicos en actividades de mantenimiento y manufactura. Se seleccionaron 5 documentos relevantes internacionales y nacionales.

Diversas investigaciones han abordado la identificación y control de los riesgos mecánicos y biomecánicos en entornos laborales con el fin de mejorar la salud ocupacional y la productividad. Gonzáles y Rengifo (2023), en un estudio realizado en hotel de Guadalajara de Buga, evidenciaron que la implementación de medidas preventivas frente a los riesgos biomecánicos y mecánicos en los procesos de producción permite reducir el ausentismo y fortalecer el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. De manera similar, Caicedo (2019), en la organización Andesuoply S.A, identifico los peligros del área operativa aplicando la metodología NTP- 330, concluyendo que la capacitación del personal y los controles técnicos disminuyen la accidentalidad y favorecen la productividad.

Urrego Gutiérrez (2024), en su investigación impacto de los riesgos mecánicos en la salud de los trabajadores en talleres de mecánica de vehículos, determinó una alta incidencia de lesiones derivadas del uso de herramientas y la manipulación de cargas, destacando la necesidad de fortalecer la cultura preventiva y la formalización de medidas de seguridad laboral. Por su parte, Salinas Najjar (2022) aplicó herramientas ergonómicas como el método RULA en el puesto de soldador de una empresa de metal mecánica de Arequipa, encontrando posturas forzadas y movimientos repetitivos que incrementaban los trastornos musculoesqueléticos, recomendando rediseños del puesto, pausas activas y rotación de tareas.

Desde el campo de la salud, Sanabria León (2015) encontró que el 61,1% del personal de enfermería en su estudio presentaba dolor lumbar, relacionado principalmente con posturas inadecuadas. Esto demuestra como los factores biomecánicos también tienen un impacto importante en profesional fuera del ámbito industrial. Por último, Soria Tubón (2017) en su trabajo con la empresa Emvatub S.A, comprobó que controlar los factores de riesgo mecánicos con la metodología NTP-330 permitió reducir de manera significativa los accidentes en los miembros superiores, confirmando que una buena gestión preventiva tiene resultados concretos en la seguridad de los trabajadores.

En general, todos estos estudios coinciden que en la gestión adecuada de los riesgos mecánicos y ergonómicos no solo previene accidentes y enfermedades laborales, sino que también mejora la productividad y el bienestar de los trabajadores. Sin embargo, la mayoría señala que todavía falta realizar un seguimiento periódico de las medidas preventivas y aplicar metodologías comparativas de diferentes sectores, especialmente en actividades industriales y agrícolas donde los riesgos mecánicos y biomecánicos son altos como el mantenimiento de maquinaria pesada.

4.2 Marco legal

El presente marco legal tiene como propósito identificar las principales disposiciones normativas que regulen la seguridad y salud en el trabajo aplicables al control de los riesgos mecánicos y biomecánicos.

- **Según la norma ISO 12100** clasifica los riesgos sobre seguridad en el diseño de maquinaria y resalta la importancia de aplicar medidas de protección en las máquinas y herramientas y entrenamiento adecuado para los trabajadores. Además, el equipo de protección personal (EPP) es un elemento muy importante para la prevención de estas lesiones.

- **Ley 1562 de 2012** regula el SG-SST donde establece que las empresas deben implementar medidas para prevenir accidentes laborales, incluida la evaluación de riesgos mecánicos y biomecánicos.

- **Norma técnica colombiana 5723** establece recomendaciones ergonómicas para diferentes tareas en el lugar de trabajo. Esta norma suministra información a quienes están involucrados en el diseño o rediseño del lugar de trabajo, tareas y productos para el trabajo, que están familiarizados con los conceptos básicos de ergonomía en general, y posturas de trabajo en particular.

- **Ley 1562 de 2012** establece las bases para la prevención de riesgos biomecánicos en el trabajo, incluyendo la mala higiene postural.

- **Decreto 1072 de 2015** este decreto reglamenta la implementación de la Ley 1562 de 2012, incluyendo los aspectos relacionados con la prevención de riesgos biomecánicos y la evaluación de puestos de trabajo.

- **Resolución 144 de 2017:** Esta resolución establece las normas para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el ámbito laboral, incluyendo los riesgos ergonómicos y biomecánicos.

- **Ley 1562 de 2012:** Esta ley establece el Sistema General de Riesgos Laborales (SG-R), que incluye la prevención y gestión de riesgos, incluyendo los mecánicos y soldadores.

- **NTC 2506:**

Identifica y describe métodos de protección contra riesgos mecánicos en maquinaria.

4.3 Marco conceptual

- **Accidentalidad laboral:** Suceso repentino que ocurre durante el trabajo y como consecuencia de este, puede causar lesiones, perturbaciones específicas o la muerte.
- **Riesgo mecánico:** Conjunto de factores que pueden causar lesiones por el uso de máquinas y herramientas, por atrapamientos, golpes, caídas o contacto con piezas móviles de la maquinaria.
- **Riesgo biomecánico:** Posibilidad de que un colaborador sufra una enfermedad o accidente en el trabajo. Este riesgo se debe a factores como la mala higiene postural, movimientos repetitivos, cargas físicas y esfuerzos excesivos.
- **Higiene postural:** Conjunto de hábitos y recomendaciones que permiten mantener una buena postura del cuerpo, ya sea en movimiento o en reposo. Su objetivo es prevenir lesiones y proteger la columna vertebral.
- **Lesiones osteomusculares:** Afecciones que afectan a los huesos, músculos, tendones, ligamentos y nervios, pudiendo ser inflamatorias o degenerativas.

5. Metodología

La presente sistematización se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, siguiendo los lineamientos de Hernández – Sampieri et al. (2014) quienes plantean que este tipo de investigación busca comprender las experiencias humanas dentro de su contexto natural. En coherencia con este planteamiento, la sistematización de la práctica profesional se centra en la interpretación de las vivencias, percepciones y aprendizajes derivados del proceso de intervención frente a los riesgos mecánicos y biomecánicos.

El enfoque cualitativo va orientado con un enfoque a la comprensión de la práctica profesional y permite analizar los procesos vividos, permite profundizar en los factores humanos, organizacionales que influyen en las condiciones de trabajo. Esta perspectiva resulto esencial para comprender como los colaboradores perciben los riesgos, como enfrentan las exigencias físicas de sus tareas y que estrategias aplican para prevenir lesiones y accidentes laborales.

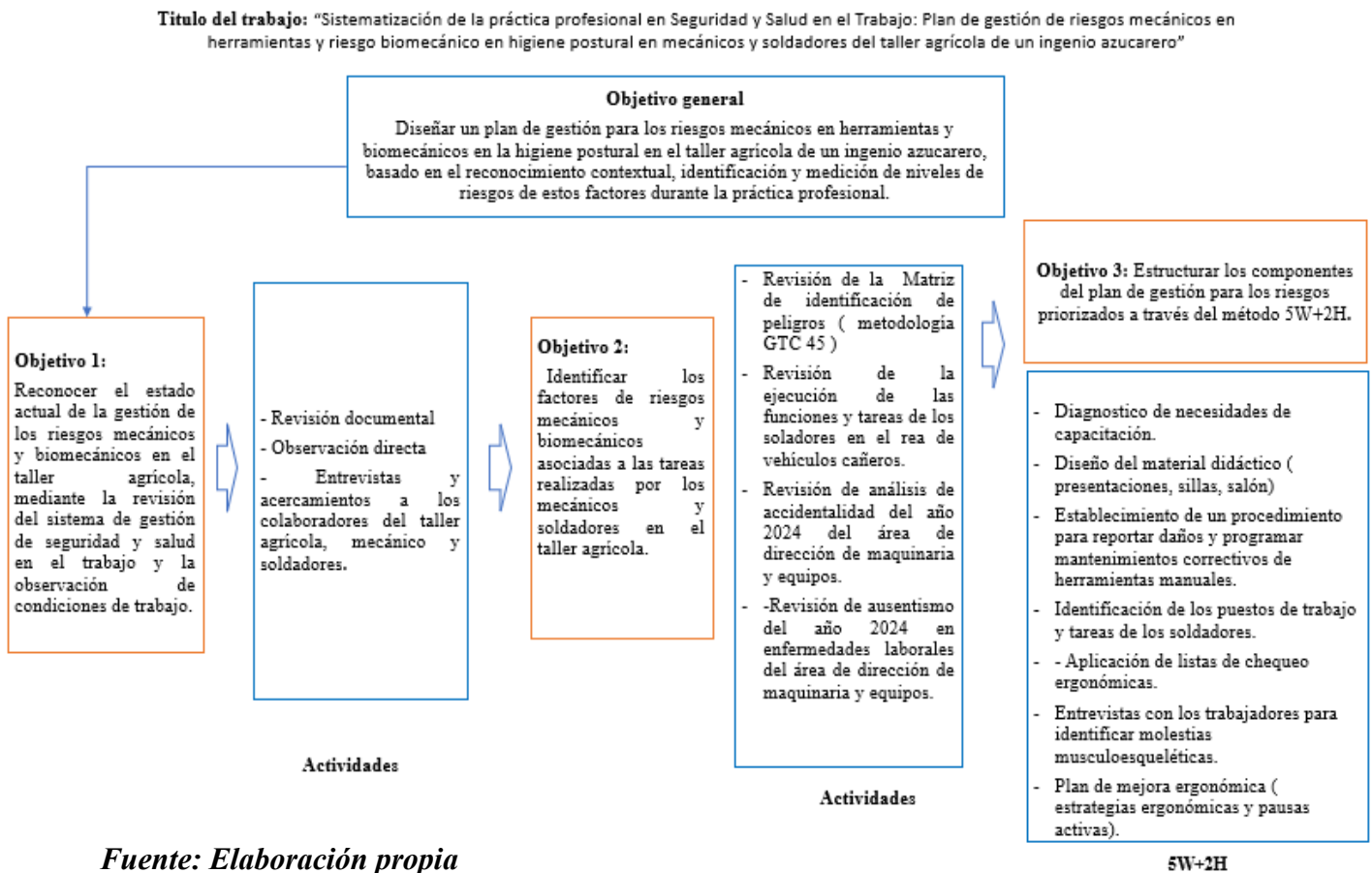
De igual manera, el proceso desarrollado basado en técnicas utilizadas fueron la observación directa, análisis documental y entrevistas semiestructurada, empleando como instrumentos las guías de observación, registros de accidentalidad y ausentismo, demanda una metodología que valore la interpretación y comprensión textual, más que la medición o el conteo de datos. Por ello, el enfoque cualitativo resulto el más pertinente para capturar la complejidad de las interacciones humanas y organizacionales presentes en la gestión de los riesgos mecánicos y biomecánicos.

Por otro lado, desde la perspectiva de Oscar Jara (2018), la sistematización de experiencias en un proceso metodológico cuyo objeto es que el promotor de un proyecto recupere su relación con la acción, organizando lo que sabe de su práctica para darla a conocer a otros. Este enfoque se alinea con la metodología cualitativa permitiendo comprender la experiencia desde una perspectiva integral y participativa, otorgando valor a la práctica profesional como fuente de conocimiento, resaltando los aprendizajes adquiridos, identificando debilidades y planteando acciones de mejora

orientadas a fortalecer la cultura de prevención en el taller agrícola. Xxx , Berdegué, et al. (2000), el modelo general y descriptivo de la sistematización comprende elementos significativos tales como: Situación inicial, proceso de intervención y situación final, que para este caso despliegan contextualizados en los objetivos de la sistematización de la práctica.

El esquema de objetivos complementa este apartado, mostrando la relación entre las fases metodológicas y los propósitos del proceso de la sistematización.

Figura 8. Esquema De Relación Entre Los Objetivos Y Las Actividades Desarrolladas Durante La Práctica Profesional



Fuente: Elaboración propia

Actividades metodológicas del primer objetivo específico

El primer objetivo específico contribuyó a realizar una revisión documental del SG-SST del área de maquinaria y equipos, con el fin de identificar los procedimientos, programas y controles implementados frente a los riesgos mecánicos y biomecánicos.

Por su parte, se efectuaron observaciones directas en los puestos de trabajo, registrando las condiciones físicas del entorno, las posturas adoptadas por los trabajadores, el estado de herramientas y de los equipos y la cultura de prevención en el área; estas acciones permitieron reconocer el nivel de cumplimiento y efectividad de las medidas de prevención existentes, así como determinar oportunidades de mejora en la gestión del riesgo.

Actividades metodológicas del segundo objetivo específico

Para el cumplimiento del segundo objetivo, se realizó en primer lugar el análisis de los registros documentales de accidentalidad del año 2024, con el propósito de determinar las lesiones más frecuentes, las partes del cuerpo más afectadas y el cargo con mayor recurrencia de eventos. Esta revisión permitió reconocer patrones que sirvieron como punto de partida para la identificación de los factores de riesgos.

Posteriormente se llevó a cabo la identificación de los puestos de trabajo y las tareas específicas desempeñadas por los mecánicos y soldadores del taller agrícola, observando las condiciones en las que se desarrollan las labores de mantenimiento, reparación y soldadura de maquinaria utilizada en el proceso de la caña y transporte de caña de azúcar.

Con el fin de evaluar la exposición a factores de riesgos biomecánico, se aplicaron listas de chequeo ergonómicas, que permitieron analizar las posturas de trabajo. Esta herramienta fue complementada con la realización de entrevistas a los trabajadores, enfocadas en identificar

molestias músculo esqueléticas, percepción de carga física, condiciones ambientales y sugerencias de mejora.

La información recopilada a través de estos instrumentos permitió caracterizar los principales factores de riesgo mecánicos en herramientas y biomecánico en higiene postural, evidenciando la necesidad de fortalecer las medidas de control y establecer estrategias orientadas a mejorar las condiciones ergonómicas y de seguridad en el taller.

Actividades metodológicas del tercer objetivo específico

A partir de los hallazgos obtenidos en la fase diagnóstica, se procedió a estructurar un plan de gestión para los riesgos mecánicos y biomecánicos priorizados, utilizando la metodología 5W+2H, la cual permite planificar las acciones respondiendo a las preguntas: qué, por qué, dónde, cuándo, quién, cómo y cuánto.

En el desarrollo de este plan se ejecutaron diversas actividades, entre ellas el diagnóstico de necesidades de capacitación del personal operativo, con el fin de fortalecer el conocimiento en prevención de riesgos y buenas prácticas ergonómicas. Posteriormente, se realizó el diseño del material didáctico para las capacitaciones (presentaciones, adecuación del salón, sillas y recursos visuales). Asimismo, se estableció un procedimiento para el reporte de daños y programación de mantenimientos correctivos de herramientas manuales, con el objetivo de reducir la exposición a condiciones inseguras.

De igual manera, se implementó un plan de mejora ergonómica, que incluyó estrategias preventivas, recomendaciones de ajuste de puestos de trabajo y la promoción de pausas activas orientadas a disminuir la fatiga muscular y los trastornos musculoesqueléticos. En conjunto, estas

acciones permitieron estructurar un plan integral de gestión de riesgos enfocado en la prevención, el mejoramiento continuo y el fortalecimiento de la cultura de seguridad dentro del taller agrícola.

5.1 Fuentes de información

Las fuentes de información utilizadas en la presente sistematización de practica son:

5.5.2 Fuentes Primarias

Las fuentes primarias son aquellos datos originales obtenidos directamente de actores involucrados o de la observación del fenómeno en estudio. Según Hernández et al. (2024) las fuentes primarias proporcionan información de primera mano, recopilada directamente por el investigador para un propósito específico.

En este proyecto se consideran fuentes primarias las siguientes:

- Entrevistas a colaboradores del área de dirección de maquinaria y equipos (mecánicos, soldadores y profesional en seguridad y salud en el trabajo).
- Análisis de la información y puesto de trabajo a partir de la observación.
- Análisis de registros documentales (análisis de accidentalidad y ausentismo del año 2024)

5.5.2 Fuentes secundarias

Corresponden a documentos, informes o registros elaborados previamente para contextualizar y complementar la investigación. De acuerdo con Sampieri (2018) las fuentes secundarias son aquellas que contienen información ya procesada y publicada con anterioridad, utilizada para sustentas el marco teórico y metodológico de una investigación.

- Matriz de identificación de peligros
- Revisión de Normatividad legal

5.5.3 Recolección y presentación de información

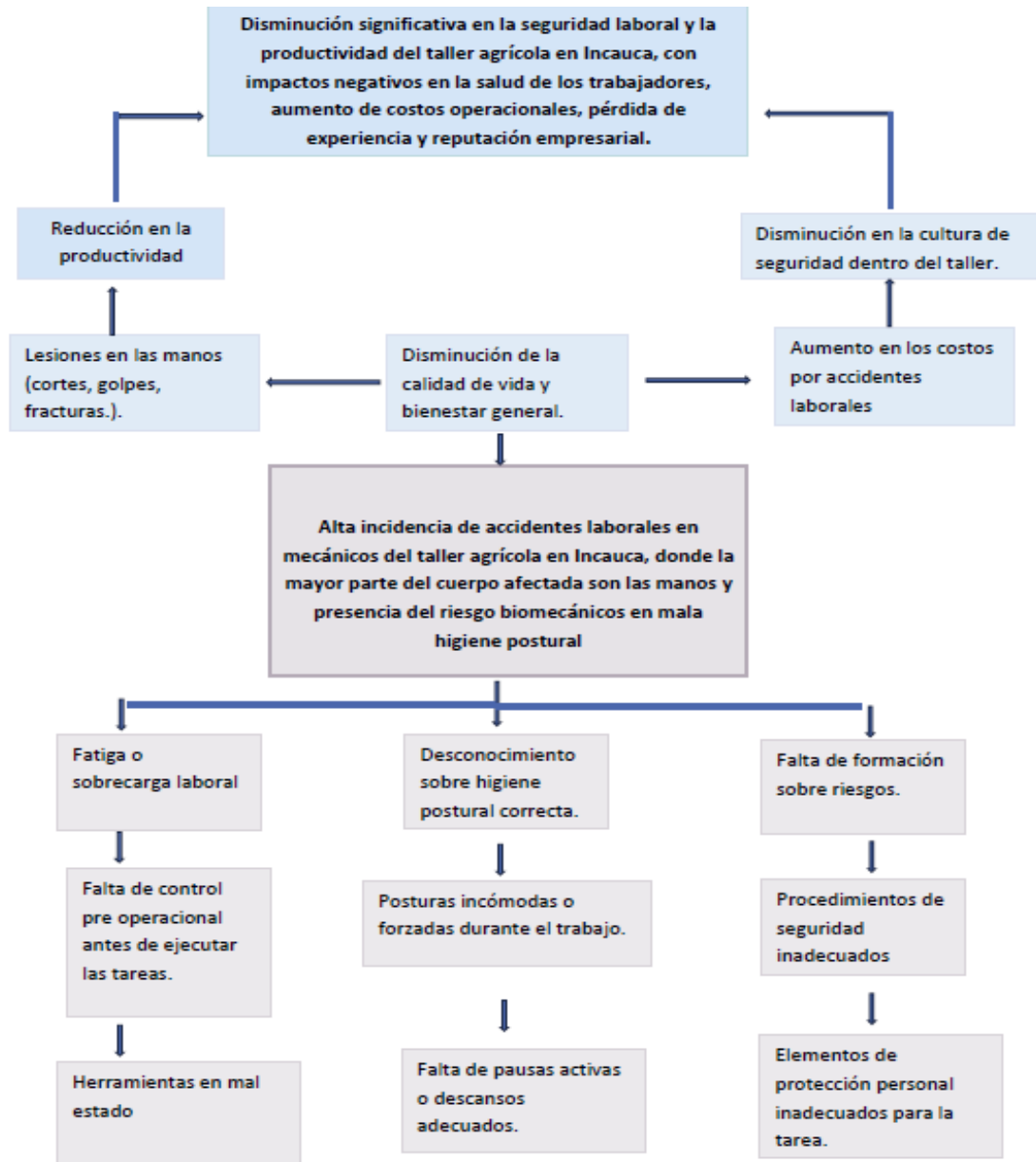
Para la recolección y análisis de la información se llevó a cabo la evaluación de los factores de riesgos mediante la observación directa, entrevistas y análisis documental. Los resultados fueron organizados y presentados de acuerdo con los hallazgos obtenidos en cada fuente de información.

6. Descripción detallada de la propuesta de intervención

Cómo parte del proceso de diagnóstico en dirección de maquinaria y equipos, se elaboró un árbol de problemas con el propósito de identificar, organizar y visualizar de manera estructurada las causas y las consecuencias de la disminución significativa en la seguridad laboral y productiva.

Figura 9

Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia

Este método permitió evidenciar como la problemática central afecta directamente la salud de los trabajadores, incrementa los costos operacionales y deteriora la reputación empresarial, además de generar una pérdida progresiva de experiencia técnica. El árbol de problemas reveló dos consecuencias principales: la reducción en la productividad, reflejada en lesiones frecuentes particularmente en los miembros superiores (manos) y la ausencia de la cultura de seguridad dentro del taller agrícola, lo que deriva en un aumento los accidentes laborales. También, se asocia la mala higiene postural la cual puede tener consecuencias a largo plazo en enfermedades laborales. Entre las causas identificadas se encuentran la sobre carga laboral, falta de formación, el uso de herramientas en mal estado, posturas forzadas durante la ejecución de las tareas y la ausencia de pausas activas.

A partir de este análisis, se planteó una propuesta de intervención orientada a mitigar los factores de riesgo, fortalecer la cultura de seguridad y mejorar las condiciones laborales de los colaboradores. Se estructuró el plan de acción mediante la herramienta 5W+2H, este enfoque permitió organizar la intervención de manera estratégica, respondiendo a las siguientes preguntas clave: qué, por qué, quién, dónde, cuándo, cómo y cuánto; Con el fin de definir las actividades concretas, responsables y recursos necesarios para la mejora.

Tabla 2 Método 5W+2H

Riesgo	What (Que)	Why (Por qué)	Who (Quien)	When (Cuando)	Where (Donde)	How (Como)	How much (Cuanto)
Riesgo Mecánico	Plan de capacitación 2 veces en el mes	Se hace necesario implementar las capacitaciones 2 veces en el mes, para fortalecer el autocuidado en los colaboradores, promoviendo la identificación oportuna de actos y	Responsable de la actividad: Profesional en Seguridad y Salud en el Trabajo y estudiante en práctica en Seguridad y Salud en el Trabajo Apoyo de: Profesional en psicología	Dos sesiones programadas cada mes durante el año 2025, según la rotación de turnos y disponibilidad del personal.	Instalaciones del taller agrícola, extendiéndose a los frentes de trabajo en el área de campo de mantenimiento de cosechadoras.	Dirigidos a jefes y colaboradores. Temas: Manejo de seguro de herramientas, autocuidado, gestión emocional y manejo de estrés.	Tiempo, 1 hora por jornada. Costo económico: \$200.000 por capacitación.

		condiciones inseguras.					
	<i>Inspección de mantenimiento preventivo y correctivo de herramientas</i>	Inspección de herramientas manuales en mal estado, para realizar mantenimiento preventivo y correctivo que se utilizan dentro del taller y en los frentes.	Estudiante en práctica en seguridad y salud en el trabajo, y supervisor del área de cosechadoras .	Inspecciones mensuales para el mantenimiento preventivo y correctivo de las herramientas en mal estado.	En el área del taller agrícola y en campo donde se utilizan las herramientas manuales.	Lista de chequeo de herramientas, donde se adjunta la evidencia, número de activo, y que tiene en mal estado.	Tiene un costo dependiendo de la cantidad de herramientas en mal estado evidenciadas de un aproximado \$600.000. No se generaron gastos adicionales en materiales, ya que se utilizó instrumentos propios de la organización.
		Inspección ergonómica en el área de	Estudiante en práctica en seguridad	Durante la jornada laboral, en	Taller agrícola, en el área de	Lista de chequeo ergonómica donde se	El valor corresponde a una estimación

<p>Riesgo Biomecánico</p>	<p>Inspección ergonómica en el área de soldadura de vehículos cañeros</p>	<p>soldadura, con el fin de evaluar las posturas y tiempo de exposición, porque las tareas de soldadura implican posiciones mantenidas y movimientos forzados que incrementan el riesgo biomecánico.</p>	<p>y salud en el trabajo. Apoyo de: Fisioterapeuta</p>	<p>diferentes momentos del día para observar las variaciones posturales.</p>	<p>vehículos cañeros la cual se dedica a las reparación y soldadura de los vagones.</p>	<p>documenta las posturas con registros fotográficos y recomendaciones.</p>	<p>basada en precios promedio de que las estrategias propuestas pueden tener un costo de \$1.500.000 para su implementación.</p>
---	---	--	---	--	---	---	--

8. Cronograma

En este apartado incluye el cronograma de actividades durante la proyección y ejecución del proyecto.

Tabla 3 Cronograma de actividades

Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Responsable
Revisión documental Matriz de peligros, análisis de accidentalidad y registro de ausentismo del área.	03 de marzo de 2025	05 de marzo de 2025	Natalia Cartagena (estudiante en práctica) y responsable del SG-SST
Inspección ergonómica y ajustes en el puesto de trabajo	27 de marzo de 2025	11 de abril de 2025	Natalia Cartagena (estudiante en práctica en SST) y fisioterapeuta Angie Katherine Benítez
Jornada de capacitación – prevención en acción. Peligros, riesgos,	21 de abril de 2025	21 de abril de 2025	Natalia Cartagena (estudiante en práctica en SST) Psicóloga

condiciones y actos inseguros			viviana Chagüendo
Jornada de capacitación – prevención en acción. Manejo seguro de herramientas y cuidado de manos	05 de mayo de 2025	05 de mayo de 2025	Natalia Cartagena (estudiante en práctica en SST) Psicóloga viviana Chagüendo
Inspección de herramientas en el área y en campo	22 de abril de 2025	22 de abril de 2025	Natalia Cartagena (estudiante en práctica en SST)

9. Lecciones aprendidas

De acuerdo con Jara (2006), la sistematización de experiencias es un proceso de interpretación crítica que busca descubrir el sentido de la experiencia y generar aprendizajes significativos. En este sentido, a partir del proceso de sistematización, se identificaron las lecciones aprendidas que reflejan los principales aprendizajes generados durante la práctica profesional desarrollada en el ingenio azucarero.

Lección aprendida 1: La observación directa permite comprender la realidad más allá de los registros o documentos, durante las visitas al taller agrícola se identificaron prácticas y condiciones inseguras que no aparecían documentadas en la matriz de identificación de peligros, Se aprendió que la observación directa y el diálogo con los colaboradores son herramientas fundamentales para identificar las causas reales de los riesgos, ya que se transmite una visión más completa de la dinámica laboral.

Aplicación futura: Incorporar observaciones periódicas participativas en la gestión del riesgo para fortalecer la detección de actos y condiciones inseguras.

Lección aprendida 2: Las participaciones activas de los colaboradores potencian a la efectividad preventiva, Las capacitaciones y actividades de intervención fueron más exitosas cuando los mecánicos de cosechadoras y soldadores de vehículos cañeros participaron en la identificación de riesgos y en la construcción de las soluciones. Se aprendió que incluir a los trabajadores en el proceso fomenta el sentido de compromiso y la apropiación de las medidas de seguridad.

Aplicación futura: Diseñar medidas y estrategias preventivas basadas en metodologías participativas que integran el conocimiento práctico de los trabajadores.

Lección aprendida 3: La ergonomía requiere cambios de hábitos, no solo de condiciones físicas. En el área de soldadura se evidenció que, aunque se establecieron estrategias y recomendaciones ergonómicas, los colaboradores mantenían posturas inadecuadas por costumbre. Se aprendió que la prevención del riesgo biomecánico exige fortalecer la educación postural y sensibilización de estilos saludables, más allá de los ajustes ergonómicos.

Aplicación futura: Mantener programas continuos de formación en higiene postural y pausas activas adaptadas a las tareas específicas de cada función.

Lección aprendida 4: La gestión del riesgo es más efectiva cuando se articula con el mantenimiento planificado, Algunas condiciones inseguras estaban relacionadas con el desgaste de herramientas manuales; donde se aprendió que vincular la seguridad con el mantenimiento

preventivo garantiza las intervenciones mas sostenibles, así mismo, reduciendo la exposición a los peligros como los accidentes.

Aplicación futura: Integrar los controles de seguridad dentro del plan de mantenimiento preventivo del taller agrícola, priorizando las inspecciones conjuntas en las áreas técnicas (trabajadores) y responsables de seguridad y salud en el trabajo.

Lección aprendida 5: La formación universitaria y teórica es la base, pero el aprendizaje real se construye en la práctica, donde se evidencio que la formación académica constituye el punto de partida, pero el aprendizaje profesional es enfrentar situaciones reales que demanda comunicación, toma de decisiones y liderazgo. La práctica permitió comprender que el rol en la gestión de la seguridad y salud implica quedarse con las bases, pero también aprender a ser propositivo aplicando un ciclo del PHVA, siendo propositivo creando estrategias efectivas para que el hacer, verificar y actuar sea un complemento a la hora de desarrollar nuestras actividades en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Aplicación futura: Como futura profesional, es esencial mantener una actitud de aprendizaje continuo, complementando el conocimiento técnico con el desarrollo de competencias, y asumir cada experiencia laboral como una oportunidad para fortalecer el criterio profesional.

En coherencia con lo planteado por Jara (2006) estas lecciones no representan simples conclusiones, sino aprendizajes contruidos desde la experiencia, que evidencian la transformación del conocimiento técnico en saber reflexivo y aplicado. La experiencia permite reconocer que la gestión efectiva de la seguridad y salud en el trabajo depende tanto de los procedimientos como del compromiso humano, la comunicación y participación. A partir de esto, las lecciones aprendidas en esta sistematización se constituyen en una guía para fortalecer futuras intervenciones en contextos similares del sector agroindustrial.

10. Recomendaciones

A partir del proceso de sistematización y las lecciones aprendidas durante la práctica profesional, se formulan las siguientes recomendaciones con el propósito de fortalecer la gestión del riesgo mecánico y biomecánico en dirección de maquinaria y equipos del ingenio azucarero.

- Incluir de forma permanente las inspecciones de seguridad, el mantenimiento preventivo de herramientas y las capacitaciones dentro del cronograma de actividades del área, garantizando su continuidad y seguimiento.
- Implementar un programa ergonómico participativo, desarrollando un programa que involucre a los soldadores en la identificación de posturas críticas y la aplicación de mejora, promoviendo hábitos posturales adecuados y pausas activas.
- Fortalecer la comunicación preventiva, estableciendo espacios cortos de sensibilización, que mantengan la cultura del autocuidado y refuercen las buenas prácticas laborales.
- Capacitar a los supervisores para que lideren con el ejemplo y promuevan los comportamientos seguros entre los trabajadores.
- Evaluar y medir la reducción de accidentes mensual, con el fin de medir la efectividad de las acciones implementadas y garantizar mejora continua.

La aplicación de estas recomendaciones permitirá mantener la efectividad del plan de gestión, fortaleciendo la cultura preventiva y consolidar un entorno laboral más seguro, saludable y productivo para los mecánicos y soldadores del taller agrícola.

11. Conclusiones

Las siguientes conclusiones se presentan derivadas del cumplimiento de cada objetivo específico planteado en la práctica profesional. Lo que permite evidenciar el impacto del proceso realizado en la gestión de los riesgos mecánicos y biomecánicos dentro del taller agrícola del ingenio azucarero.

Objetivo específico 1: Reconocer el estado actual de la gestión de los riesgos mecánicos y biomecánicos en el taller agrícola: A partir de esto, se realizó una revisión detallada del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo la matriz de peligros, los informes de accidentalidad. Adicionalmente, la observación directa de los puestos de trabajo permitió identificar el nivel de cumplimiento y las oportunidades de mejora en condiciones del entorno laboral. Gracias a estas acciones fue posible establecer un diagnóstico claro sobre cómo se estaban gestionando los riesgos mecánicos y biomecánicos, evidenciando la necesidad de reforzar la prevención en el uso de herramientas y ergonomía en el área de la soldadura.

Objetivo específico 2: Identificar los factores de riesgo mecánicos y biomecánicos asociados a las tareas realizadas por los mecánicos y soldadores, Estas acciones permitieron identificar los factores de riesgo más relevantes en los mecánicos, el uso de herramientas en mal estado, manipulación de piezas pesadas y exposición a golpes o atrapamientos, en los soldadores, posturas forzadas, flexión sostenida del tronco y carga física excesiva, el cumplimiento de este objetivo permitió caracterizar los riesgos prioritarios y fundamentar la necesidad de intervenirlos mediante acciones preventivas específicas.

Objetivo específico 3: Estructurar los componentes del plan de gestión para los riesgos prioritarios mediante el método 5w+2h, Para ello, se diseñó un plan de gestión basado en la herramienta 5W+2H, que permitió organizar de manera técnica y operativa las acciones preventivas y correctivas. La estructuración clara de actividades, responsables, tiempos, lugares,

y recursos garantizo que la propuesta fuera aplicable fortaleciendo la prevención de accidentes para los mecánicos y enfermedades osteomusculares dentro del talle agrícola,

Como resultado, estas acciones permitieron reducir de manera progresiva los incidentes asociados al riesgo mecánico, observándose mejoras en un periodo estimado durante la práctica profesional, adicionalmente, el componente biomecánico se integro como un programa de vigilancia epidemiológico, lo que garantiza un seguimiento continuo de los factores osteomusculares y aporta al proceso preventivo.

En conjunto, el proyecto demostró que una intervención planificada, participativa basada en la comprensión del contexto laboral puede generar impactos positivos tanto en la seguridad como en la salud de los trabajadores, reforzando la cultura de autocuidado y aportando a la mejora continua del SG-SST del ingenio azucarero.

12. Referencias

Alboan: *Sistematización: Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias*. (s. f.). <https://centroderecursos.alboan.org/sistematizacion/es/registros/6793-orientaciones-teorico-practicas-para-la>

Aneia. (2022). *La industria azucarera en el suroccidente colombiano*. Universidad de los Andes. Recuperado de <https://aneia.uniandes.edu.co/la-industria-azucarera-en-el-suroccidente-colombiano>

Asocaña. (2023, 22 de febrero). *Asocaña abrió 1.500 vacantes laborales en cuatro departamentos del país*. La FM. Recuperado de <https://www.lafm.com.co/colombia/asocana-abrio-1500-vacantes-laborales-en-cuatro-departamentos-del-pais>

Dozio, F. (2024, 2 mayo). *Cómo realizar la Evaluación de Riesgos según la Norma EN ISO 12100*. Satech Machine Guards. <https://www.satech.it/es/en-iso-12100-evaluacion-de-riesgos/>

Gómez, A. B., Ballen, J. C., & Oviedo, K. M. (2023). Programa de prevención de riesgos mecánicos en una empresa automotriz ubicada en Bogotá, Colombia. *Germina*, 6(6), 88-100. <https://cipres.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/germina/article/view/1024>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez-Sampieri,+R.,+%26+Mendoza,+C.+\(2020\).+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n:+las+rutas+cuantitativa,+cualitativa+y+mixta.&ots=TkYfVQ_iJ0&sig=XEF6rI4nGE8DAi-cqaMqdmBAXIs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=5A2QDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Hern%C3%A1ndez-Sampieri,+R.,+%26+Mendoza,+C.+(2020).+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n:+las+rutas+cuantitativa,+cualitativa+y+mixta.&ots=TkYfVQ_iJ0&sig=XEF6rI4nGE8DAi-cqaMqdmBAXIs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Incauca S.A.S. (s.f.). *Gestión estratégica*. Recuperado de <https://www.incauca.com/es/nosotros/quienes-somos/gestion-estrategica/>

León, A. M. S. (2015). Prevalencia de dolor lumbar y su relación con factores de riesgo biomecánico en personal de enfermería. 2014-2015. *Medicina*, 37(4), 319-330.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2023). *Seguridad y salud en el trabajo en la cadena de la caña de azúcar en América Latina*. Ginebra: OIT. <https://www.ilo.org/es/publications/incentivos-y-limitaciones-para-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-en-la-0>

Revista Cultivar. (2021, 15 de marzo). *Importancia del mantenimiento preventivo de las cosechadoras*. Cultivar ES. Recuperado de <https://revistacultivar-es.com/index.php/noticias/importancia-del-mantenimiento-preventivo-de-las-cosechadoras>

Riesgos mecánicos | UC3M. (s. f.). <https://www.uc3m.es/prevencion/riesgos-mecanicos#:~:text=Se%20entiende%20por%20riesgo%20mec%C3%A1nico,materiales%20proyectados%2C%20s%C3%B3lidos%20o%20fluidos>

Salinas Najjar, M. D. N. (2022). Análisis ergonómico para proponer mejoras al puesto de soldador de una empresa metal mecánica de Arequipa, 2022. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12504>

Soria Tubón, C. O. (2017). Control de los factores de riesgos mecánicos en el área de producción de ENVATUB SA y su incidencia en la accidentabilidad asociado a miembros superiores.

Del Consumidor, P. F. (s. f.). *Higiene postural. Cuida tu postura al trabajar en casa.* gov.mx. <https://www.gob.mx/profeco/articulos/higiene-postural-cuida-tu-postura-al-trabajar-en-casa?idiom=es>