



Factores de Riesgos Químico y Biomecánico Presentes en Actividades Agrícolas en
Cultivos de Papa de la Vereda Boitivá – Sesquilé Cundinamarca.

Yadith Esperanza Orjuela Muñoz.

Luz Adriana Prieto Riaño.

Administración en Salud Ocupacional, Corporación Universitaria Minuto de Dios.

NRC 5604.

Gina Yurley Fuentes Rojas.

2021 - 01

Análisis de los Factores de Riesgos Químico y Biomecánico Presentes en Actividades
Agrícolas en Cultivos de Papa de la Vereda Boitivá – Sesquilé Cundinamarca.

Yadith Esperanza Orjuela Muñoz.

Luz Adriana Prieto Riaño.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Administración en
Salud Ocupacional

Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Rectoría Cundinamarca.

Centro Regional Sabana Centro – Zipaquirá.

NRC 5604.

Gina Yurley Fuentes Rojas.

2021 - 01

Dedicatoria.

A Dios que nos dio sabiduría e ilumino nuestro camino cada minuto para sacar adelante el presente trabajo de grado.

A mi hija que es mi mayor fortaleza y el cual quiero que se sienta orgullosa de la Madre que tiene.

A nuestras familias que nos apoyaron, que nos dieron una palabra de aliento para seguir luchando por la carrera.

Luz Adriana Prieto Riaño.

A Dios por brindare salud y sabiduría y por la oportunidad de poder culminar satisfactoriamente el presente trabajo de grado; de igual forma a mi Mamita Graciela Muñoz que es mi mayor motivación, por su apoyo incondicional y sus grandes esfuerzos; a mi padre, hermanos y sobrinos por su apoyo durante la carrera profesional.

Yadith Esperanza Orjuela Muñoz.

Tabla de contenido

Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	9
1. Planteamiento del Problema	11
2. Justificación.....	18
3. Objetivos	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. Marco de Referencia	21
4.1 Marco Contextual	21
4.2 Marco Teórico.....	23
4.3 Marco Conceptual.....	27
5. Antecedentes o Estado del Arte	31
5.1 Marco Legal.....	36
6. Metodología.....	43
6.1 Diseño Comprobatorio.....	43
6.2 Tipo de estudio.....	43
6.3 Enfoque de la investigación.	43
6.4 Alcance de la Investigación.....	43
6.5 Población.....	44
6.6 Muestra.....	44
7. Variables.....	45
8. Resultados.....	46
8.1 Información Sociodemográfica.....	46
8.2 Sintomatología y Factores de Riesgo Biomecánico.	49
8.3 Factores de Riesgo Químico.....	55
8.4 Factores Organizacionales.....	60
8.5 Identificación de los peligros químicos y biomecánicos.....	66
9. Análisis Estadístico	67
9.1 Medidas de Tendencia Central.....	67
9.2 Medidas de Dispersión.....	71
10. Análisis y Discusión de los Resultados	75

11. Conclusiones	78
12. Recomendaciones	79
13. Referencias Bibliográficas	82
Anexo 1.	0
Matriz de Identificación de Riesgos y Peligro	0
Anexo 2.	2
Análisis Interno de la Actividad Agrícola en la Vereda Boitivá.	2
Anexo 3.	3
Solución para Factores Internos de la Actividad.....	3
Anexo 4.	0
Evidencias Fotográficas.....	0
Anexo 5.	2
Consentimiento Informado.....	2

Resumen.

La presente investigación tiene por objetivo analizar los peligros biomecánicos y químicos en la actividad agrícola en cultivos de papa de la vereda Boitivá del municipio de Sesquilé Cundinamarca, ya que en los diferentes procesos productivos del cultivo tienen mayor prevalencia y se resaltan los peligros anteriormente mencionados.

El peligro químico hace presencia en la actividad agrícola papera en procesos como: el almacenamiento de semillas con uso de plaguicidas; en la preparación de terrenos con la desinfección de los mismos; procesos de siembra, deshierba, aporca y algunas aspersiones con el uso de fertilizantes sólidos y líquidos; tareas como la fumigación e inyecta requieren del uso de plaguicidas, insecticidas, rodenticidas, fungicidas y herbicidas y por último en la actividad de recolección del producto se refleja la exposición al polvo vegetal. La finalidad del uso de los productos químicos dentro de los cultivos de papa es la prevención, control y disminución de plagas o insectos al igual que la prevención de enfermedades y malezas dentro de los mismos.

La exposición prolongada al factor de riesgo químico provoca efectos negativos en la salud de los colaboradores tales como intoxicaciones, envenenamiento, irritaciones en piel, ojos, vías respiratorias, reacciones alérgicas y carcinógenas; algunos químicos en especial los plaguicidas pueden afectar algunos sistemas del cuerpo humano, entre ellos el sistema respiratorio, digestivo, nervioso, cardiocirculatorio; también este afecta órganos como vejiga, ojos y glándulas exocrinas (salivales, lagrimales y sudoríficas), es por esto que los empleadores están en la responsabilidad de suministrar elementos de protección personal a sus empleados tales como los permeables e impermeables, guantes, gafas o protector facial, máscaras respiradoras, y botas. No obstante los químicos también pueden generar daños al medio ambiente. (Henaó, Albares, Faisal & Valderrama, 2015)

Debido a las posturas forzadas, mantenidas, inadecuadas, movimientos repetitivos, esfuerzos físicos y levantamiento de cargas que ejercen los trabajadores en cada una de las tareas y actividades agrícolas de los procesos en los cultivos de papa, generan la presencia del peligro biomecánico dentro del cultivo, y este genera la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo y enfermedades laborales asociadas con el sistema osteomuscular. El peligro biomecánico también se presenta debido a la infraestructura o terrenos cuando estos son inestables o inadecuados.

Para la ejecución de la investigación propuesta se desarrolla bajo métodos y procedimientos con enfoques cuantitativos, igual que es considerada una investigación descriptiva la cual se soportara mediante encuestas que permitirán caracterizar la población trabajadora y describir la sintomatología actual de la misma.

Palabras Clave: Peligro químico, peligro biomecánico, análisis de riesgos, identificación de riesgo, accidentes de trabajo, enfermedades laborales, agricultura, cultivos de papa, actividad.

Abstract.

The objective of this research is to analyze the biomechanical and chemical dangers in the agricultural activity in potato crops in the Boitivá village of the municipality of Sesquilé Cundinamarca, since in the different productive processes of the crop they have a higher prevalence and the aforementioned dangers are highlighted.

The chemical hazard is present in agricultural activity in processes such as: the storage of seeds with the use of pesticides; in the preparation of land with the disinfection of the same; sowing, weeding, hilling and some spraying processes with the use of solid and liquid fertilizers; Tasks such as fumigation and injecting require the use of pesticides, insecticides, rodenticides, fungicides and herbicides and, finally, exposure to plant dust is reflected in the activity of

collecting the product. The purpose of the use of chemicals within potato crops is the prevention, control and reduction of pests or insects as well as the prevention of diseases and weeds within them.

Prolonged exposure to the chemical risk factor causes negative effects on the health of employees such as poisoning, irritation to the skin, eyes, respiratory tract, allergenic and carcinogenic reactions; some chemicals, especially pesticides, can affect some systems of the human body, including the respiratory, digestive, nervous, and cardio circulatory systems; It also affects organs such as the bladder, eyes and exocrine glands (salivary, lacrimal and sweat), that is why employers are responsible for providing personal protection elements to their employees such as permeable and waterproof, gloves, glasses or protector facial, respirator masks, and boots. However, chemicals can also cause damage to the environment. (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015)

Due to the forced, maintained, inadequate postures, repetitive movements, physical efforts and lifting of loads that workers exert in each of the tasks and agricultural activities of the processes in potato crops, they generate the presence of biomechanical danger within the crop, and this generates the probability of accidents at work and occupational diseases associated with the musculoskeletal system. The bioceanic hazard also occurs due to the infrastructure or land when these are unstable or inadequate.

For the execution of the proposed research, it is developed under methods and procedures with quantitative approaches, just as a descriptive research is considered which will be supported by surveys that will allow characterizing the working population and describing its current symptoms.

Keywords: Chemical hazard, biomechanical hazard, risk analysis, risk identification, occupational accidents, occupational diseases, agriculture, potato crops, activity.

Introducción.

La agricultura es una de las actividades primordiales dentro de la económica, ya que de esta se obtiene la producción de materias primas, frutos y alimentos con los cuales se satisfacen las necesidades de la población, lo anterior mediante el desarrollo de cultivos. En esta actividad se requieren de los procesos de transformación de suelos y semillas, en dicha transformación es fundamental la intervención de la mano de obra humana para la manipulación de productos, materiales, herramientas y equipos agrícolas, que requiere de la actividad física y mental del colaborador (Chinchilla & Rojas, 2004), que a su vez hace que se generen peligros y factores de riesgo que hacen vulnerables al ser humano, acarreando enfermedades laborales y/o accidentes e incidentes de trabajo.

Como anteriormente se mencionaba en el sector agricultor, se ejecutan tareas desarrolladas por el hombre y que están destinadas a cultivar la tierra, con la finalidad de obtener productos para la alimentación propia y de ganados, dentro de los cultivos agrícolas se destaca el cultivo de papa por ser considerado como el producto de origen agrícola de mayor consumo. En Colombia los departamentos con más producción de papa son: Santander, Nariño, Antioquia, Boyacá, Cundinamarca y Huila, de los cuales Nariño, Boyacá y Cundinamarca son los departamentos que generan más empleabilidad con este tipo de actividad (Castro, Noriega & Veladía, 2015).

Según Fondo nacional del fomento de la papa (2016) En materia del comercio, la papa es uno de los productos más adquiridos por la población y que más demanda el país colombiano debido a esto es que el nivel de intercambio con el exterior es relativamente bajo ya que alcanza al 5% con respecto a la producción de papa mundial. Con respecto a las importaciones, según datos de la organización mundial de comercio de las naciones unidas

(OMC), “en el último septenio, fue el año 2012 aquel en el que presentaron los mayores niveles en el mundo, llegando así a 49.2 millones de toneladas, cabe resaltar que en este cálculo se tuvieron en cuenta siete subpartidas” (p 17).

La agricultura es una de las actividades económicas del sector primario en Colombia, la cual se ha convertido en la actividad que más contribuye al desarrollo económico y al crecimiento del país, de tal forma que las afectaciones del producto interno bruto en los aspectos positivos y los negativos dependen de esta actividad.

En teoría el sector primario se caracteriza como aquel que sustenta al sector secundario, de esta manera es que se genera la industrialización. Para la década de años 80 a 90, la producción agrícola en Cundinamarca se encontraba en un promedio del 40%, para la década siguiente tubo un promedio de producción del 30% llegando así a la cifra actual con un crecimiento estancado oscilando entre el 1,5% y 3% para el periodo de 2001 a 2014; en donde las actividades con mayor participación en el sector agrícola, se destacan los cultivos de producción de papa, tomate y zanahoria; siguiendo la actividad pecuaria y la caza (Beltrán & Romero, 2017).

Como al inicio se resaltaba las actividades agrícolas durante su ejecución pueden generar algún tipo de lesión o enfermedad que llegan a ser ocasionadas a partir de la presencia de un peligro y factor de riesgo en los procesos de ejecución de la actividad agrícola como es el caso en la producción de cultivos de papa.

Dentro de los peligros presentes en los cultivos de papa, encontramos dos principales que se encuentran presentes en la mayor parte de la ejecución del proceso productivo, siendo estos el químico por el uso de productos para cuidado del mismo y el biomecánico por la demanda de posturas forzadas, mantenidas, prolongadas, movimientos repetitivos y manejo manual de cargas.

1. Planteamiento del Problema

Alrededor de 1.300 millones de trabajadores activos en el mundo desarrollan actividades en producción agrícola, lo cual corresponde al 50% de la mano de obra mundial, la mayor parte de trabajadores agrícolas se encuentran en Asia, la cual tienen mayor densidad de población en el mundo. La distribución mundial de trabajadores agrícolas en el mundo se presenta de la siguiente manera: Asia y Pacífico 74%, África 16% y América Latina 3%, donde la mayor parte de la población trabajadora vive en condiciones de pobreza y habitan en zonas rurales. (OIT, 2000).

Para el año 2011 la OIT asegura que la agricultura emplea a más de un tercio de la fuerza de trabajo mundial y afirma que esta es una de las fuentes de empleo más importantes en el mundo, después del sector servicios; La OIT considera que la agricultura, es uno de los sectores más peligrosos que acarrearán accidentes y problemas de salud relacionados con el trabajo por la exposición a uno o más factores de riesgo.

Los trabajadores agrícolas, se enfrentan a diario a diversos factores de riesgo laboral, asociados con las redes eléctricas inseguras, uso de maquinarias peligrosas, exposiciones a animales peligrosos y a plaguicidas tóxicos, al igual que la labor expone al trabajador a la ejecución de tareas con sobre esfuerzos físicos, levantamiento de carga, posturas inadecuadas, forzadas y uso de herramientas en mal estado o diseños inadecuados en terrenos difíciles con exposición a cambios climáticos adversos que hacen que el nivel de riesgo a enfermedades laborales y accidentes de trabajo sea alto. (Castellanos, 2017)

En Colombia la agricultura se cuenta como una de las principales actividades económicas, donde gran parte de la actividad es ejecutada por campesinos. La agricultura

requiere para la ejecución de sus actividades, intensidad de trabajo físico y manipulación manual de herramientas y equipos (Aristizabal, 2013), que hace que los trabajadores se encuentren sometidos a factores de riesgo, que pueden llegar a desencadenar en enfermedades laborales si hay ausencia de medidas preventivas. Fasecolda (2019), afirma que para el periodo del año 2011 al 2018 la agricultura ocupó el tercer puesto en las actividades que presentaron mayor tasa de enfermedad laboral donde las enfermedades más comunes fueron: síndrome de túnel carpiano, del manguito rotador, de quervain, Epicondilitis media y lateral, tenosinovitis y lumbago.

No obstante, es importante resaltar que la OIT (2000) establece diversos argumentos relacionados con el sector agrícola donde menciona que este se caracteriza como una de las actividades económicas con exposición a múltiples factores de riesgo ocupacional, que pueden acarrear diversos tipos de lesiones en el trabajador o accidentes de trabajo ya sean leves, graves e incluso hasta mortales, cabe mencionar dentro de estas, enfermedades asociadas con la piel debido a la exposición prolongada a la luz solar y algunos contaminantes químicos; de igual forma, se destacan enfermedades pulmonares, auditivas, lumbares, oculares, trastornos osteomusculares, intoxicaciones, picaduras o mordeduras de insectos entre otras, las cuales representan un riesgo de contracción a la población trabajadora.

Según la OIT 2008 (Citad por Márquez & Loaiza, 2016) resaltan que alrededor de 438 mil trabajadores, mueren anualmente en el mundo debido a la exposición a sustancias químicas en su lugar de trabajo; de igual manera se recalca que alrededor de dos millones de trabajadores agrícolas campesinos se intoxica cada año debido a la exposición de agroquímicos.

Algunas de las enfermedades más comunes producidas por la exposición a productos químicos tóxicos incluyen las intoxicaciones y enfermedades crónicas dermatitis, cáncer enfermedades respiratorias y del sistema nervioso.

El trabajo pesado en respuestas fisiológicas, determina un problema de musculoesquelético relacionado con el trabajo, relacionando los factores demográficos y los factores de riesgo de la salud en los trabajadores así contribuyendo un estrés cardiovascular, esto quiere decir que los datos antropométricos es de gran importancia para así diseñar herramientas y equipos agrícolas para que permitan que los trabajadores logren un rendimiento y productividad (Syuaib, 2015)

Los trabajadores del sector agricultor se encuentran expuestos a altos niveles de riesgo de contracción enfermedades osteomusculares al igual que sufrir lesiones trastornos en los miembros superiores ocasionados por la demanda del trabajo, se tiene que alrededor del 60% de los trabajadores del sector agricultor tienen que ejercer posturas dolorosas en el trabajo por más de a mitad de la jornada laboral; al rededor del 50% de los trabajadores agricultores manipulan cargas pesadas y generan movimientos repetitivos en la ejecución de las tareas generando estas enfermedades de tipo musculo esqueléticos. (Martínez, 2014)

Las enfermedades laborales y los accidentes de trabajo acarrear grandes consecuencias en el ámbito familiar e individual del trabajador, desde el punto de vista del bienestar físico, mental y emocional que trae consecuencias a corto o largo plazo hasta el punto de vista económico del trabajador; de igual forma, los accidentes y enfermedades asociados con el trabajo también afectan los procesos empresariales y organizacionales en materia de productividad y competitividad; a nivel mundial los factores de riesgo más comunes que contribuyen a la aparición de enfermedades laborales son: el riesgo ergonómico, el ruido, los gases, humos, material Particulado y el riesgo de lesiones. (OIT, 2019).

Hämäläinen 2017, (citado por la OIT, 2019) Calcula que a diario mueren 1000 personas en el mundo debido a accidentes del trabajo, 6500 mueren por enfermedades profesionales y otras 7500 mueren debido a condiciones de trabajo inseguras e insalubres. Las cifras plasmadas indican un aumento general en el número de personas fallecidas por causas directamente relacionadas con el trabajo de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017.

El concejo nacional colombiano de seguridad afirma que el sector agropecuario, presento en los últimos años tasas de accidentalidad laboral superiores a los demás sectores económicos del país, en el primer semestre del año 2020 el sector se ubicó en el primer puesto de accidentalidad laboral presentando una tasa del 6.75%, en comparación con el año anterior donde se resalta que es un índice elevado ya que para el año 2019 la tasa de accidentalidad fue inferior al 6% y dentro de esta el sector agricultor presentó el 16,31%; siendo este el que registra mayor accidentalidad laboral. (Olaya, 2020).

Para la organización mundial de la salud el sector agropecuario es considerado como uno de los sectores más peligrosos luego de la construcción y el sector minero, esto debido a que en el sector agricultor se realizan diversos procesos para el desarrollo de la actividad, al igual que la manipulación de distintos tipos de equipos y maquinarias que se requieren para la ejecución de la misma (Ávila, Castañeda & Aldrete, 2018)

La diversidad de actividades presentes en la agricultura hace que se generen múltiples tareas relacionadas directa o indirectamente con el cultivo, lo que conlleva al uso de diferentes equipos y herramientas en las diferentes condiciones del trabajo, lo cual ocasiona exposición prolongada a diversos factores de riesgos que están expuestos los trabajadores agrícolas durante la ejecución de sus tareas y que pueden llegar a provocar accidentes de trabajo de diversas índoles. (Comisión Nacional de Seguridad y Salud, 2009, p8).

Por otra parte, cabe resaltar los peligros más relevantes que se encuentran presentes en las actividades agrícolas, dentro de estos se destacan: peligros físicos debido al ruido y vibraciones que genera la manipulación de la maquinaria al igual que la exposición a radiaciones ultravioleta emitidas por la luz solar; peligros químicos por el uso y manipulación de productos fitosanitarios, herbicidas, fungicidas, fertilizantes e insecticidas; peligro biológicos por contacto con animales e insectos que pueden ocasionar picaduras o mordeduras; peligro biomecánico debido al manejo de cargas, movimientos repetitivos, posturas forzadas y mantenidas; peligros mecánico y de fenómenos naturales.

Al igual que en las demás actividades agrícolas, en la producción de cultivos de papa se identifican la presencia de diversos factores de riesgos y peligros contemplados en la GTC 45 de 2012, que pueden acarrear afectaciones en la población trabajadora sin importar que sean pequeños o grandes productores la probabilidad de contracción de enfermedades laborales y accidentes de trabajo son iguales.

Adicionalmente, una de las enfermedades que se está viviendo actualmente debido a la pandemia del Covid 19 es el SARS COV2 (Síndrome respiratorio agudo severo), la cual ha afectado a todos los sectores económicos del mundo incluyendo la agricultura, es por esto que la OIT (2020) estableció una guía para la prevención y mitigación de la enfermedad, debido a que la actividad agrícola es esencial y de suma importancia para la población, ya que de esta depende el suministro de alimentos y por tanto los trabajadores se exponen a la alta probabilidad de contagio. Dicha guía establece medidas y orienta a empleadores y trabajadores a la implementación de prácticas de prevención, dentro de las medidas se encuentran: el lavado y desinfección de manos, distanciamiento social, desinfección de máquina, equipos e instalaciones, uso de EPP, suministro de información sobre posible contagio. etc.

El municipio de Sesquilé pertenece a uno de los 116 municipios que hacen presencia en el departamento de Cundinamarca, al igual que queda ubicado dentro de la provincia de los almeidas, este cuenta con una superficie total de 14.100 Has de las cuales 13.709 Has pertenecen al área rural y las 391 Has restantes pertenecen al área urbana; el área rural del municipio se encuentra distribuida por veredas las cuales son: San José, Gobernador, Chaleche, Salinas, Tierra negra, el Hato, el Uval, Granadillo, Ranchería, Boitivá, Espigas, Nescuatá y Boíta. (Duque & Restrepo, 2012)

Las principales actividades económicas generadoras de ingreso en el municipio de Sesquilé son la agricultura con cultivos de papa, alverja y zanahoria, al igual que los cultivos de flores y la ganadería. Los principales usos del suelo en el municipio son: ganadería 60%, agricultura 10%, cultivos de flores el 0,40%, paramos el 3,20%, bosques y espejos de agua 32,50% y zona urbana 3,63%. El porcentaje establecido para agricultura varía de acuerdo al tiempo de lluvias que se presente. (CMGRD, 2018, p17)

Para el año 2011 el secretario de agricultura del municipio de Sesquilé realizó un censo para verificar la situación actual de producción de papa en ese entonces, donde un 85% de las veredas del municipio son productoras de papa, en la cual la vereda Boitivá contaba con 5 Has de cultivo de papa. (Duque & Restrepo, 2012)

Con lo anterior se analiza que los cultivos de papa en el municipio de Sesquilé son una de las principales fuentes de ingreso para los campesinos y no obstante estos se encuentran expuestos a una serie de factores de riesgos derivados de las tareas ejecutadas dentro de los procesos de producción del producto, siendo los riesgos químicos y biomecánicos más latentes dentro de la actividad, por el uso de productos agroquímicos y exposición a factores ergonómicos derivados de la ejecución de las tareas.

El uso de productos químicos se usa en la mayor parte de los procesos de producción de papa, en la preparación de los suelos, fertilización de las semillas, cuidado del cultivo en cuanto a enfermedades fitosanitarias, control y destrucción de plagas, hongos y malezas, entre otros. La manipulación de los productos generalmente hace que se presentes factores de riesgos que afecta la salud de los trabajadores produciendo intoxicaciones, irritación en la piel, ojos o vías respiratorias, algunos productos pueden ser corrosivos a la piel y ojos que provocan daños graves en la visión y dermatitis, otros pueden llegar a ser carcinógenos; lo que afecta la salud de los trabajadores (Henaó, Albares, Faisal & Valderrama, 2015).

La ejecución de las tareas de cada uno de los procesos en los cultivos de papa, requiere de trabajo manual del hombre, lo que implica la presencia del peligro biomecánico, debido a las posturas mantenidas, forzadas e inadecuadas y movimientos repetitivos (en la siembra, desyerba, aporca, fumigas y recolección del producto), al igual que el levantamiento de cargas debido a que el trabajador levanta bultos aproximadamente de 4 a 5 arrobas donde sobrepasan el peso determinado para el levantamiento de carga por hombre ya que lo permitido es de 25 kl.

Con base en lo anterior, se quiere dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores de riesgo químico y biomecánico en los cultivos de papa?

2. Justificación

El presente proyecto tiene como finalidad determinar los factores de riesgo químico y biomecánico en los cultivos de papa de la vereda Boitivá del municipio de Sesquilé Cundinamarca, ya que los trabajadores se encuentran en un ambiente laboral el cual acarrea exposición a estos factores.

En la guía técnica Colombiana (GTC 45, 2012) en su anexo A, menciona los peligros que se encuentran existentes en cualquier campo laboral, dentro de ellos se encuentran peligros: Biológicos, físicos, químicos, psicosociales, biomecánicos, fenómenos naturales y peligros por condiciones de seguridad donde encontramos los factores mecánicos, eléctricos, locativos, públicos, entre otros.

En el estudio detallado de la realización de las tareas en los cultivos de papa se observa que la mayor parte o casi en su totalidad los peligros mencionados anteriormente hacen presencia en todo proceso productivo, de los cuales se resaltan dos que están latentes y pueden producir grandes afectaciones en la salud de los colaboradores ya que la actividad demanda la presencia de estos.

Con el análisis se quiere hacer énfasis en los dos principales peligros presentes en los procesos que se ejecutan en los cultivos de papa del municipio de Sesquilé Cundinamarca, siendo estos el químico y biomecánico.

En el proceso de producción de la papa se debe hacer uso de químicos para el cuidado de los cultivos (como fertilizantes, fungicidas, plaguicidas, herbicidas, abonos, etc.), lo que hace que los trabajadores manipulen y entren en contacto directo con cualquier tipo de sustancias, al igual que las sustancias pueden entrar en contacto con el medio ambiente ya sea de forma líquida, sólida o gaseosa, de esta manera se pueden causar intoxicaciones agudas,

envenenamiento o irritación en ojos y piel. De igual forma existe la presencia de riesgo químico en la combustión interna de los tractores que hace que expulsen gases causando problemas respiratorios y dermatitis en el trabajador (Chinchilla & Rojas, 2004).

Cabe resaltar que en el proceso de los cultivos de papa se requiere del trabajo manual del hombre, por ello es que otro de los principales factores de riesgo presente en este tipo de actividad es el biomecánico ya que para ejecutar el trabajo realizan posturas forzadas, prolongadas y mantenidas, movimientos repetitivos, sobre esfuerzos o levantamiento de cargas y esto puede desatar a futuro enfermedades osteomusculares de origen laboral en los colaboradores.

Con el análisis detallado de los factores de riesgo en la población trabajadora, se observará el nivel de riesgo referente a estos dos peligros y la sintomatología asociada, con lo anterior se dará a conocer la importancia de la seguridad y la salud en el trabajo en esta actividad agropecuaria, ya que se observa la presencia de los peligros en la mayor parte de los procesos de la actividad (desde la siembra hasta la cosecha o recolección del producto final), e incluso hasta la entrega del producto al cliente final.

Se considera que la falta de información y capacitación del personal que ejecutan la actividad agropecuaria en cultivos de papa hace que estos no le den ningún tipo de importancia a los riesgos a que están expuesto y consideran que la mayoría de enfermedades que contraen o accidentes que ocurren en el lugar de trabajo son de origen común.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Determinar los factores de riesgo químico y biomecánico presentes dentro de las actividades agrícolas en los cultivos de papa de la vereda Boitivá en el municipio de Sesquilé Cundinamarca.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterización de la población trabajadora que ejecutan los diferentes procesos dentro de los cultivos de papa.
- Identificar los factores de riesgo químico y biomecánico presentes en la ejecución de los diferentes procesos laborales dentro de los cultivos de papa.
- Describir la sintomatología presente del estado de salud de los trabajadores que ejecutan actividades del agro en cultivos de papa, asociada con enfermedad laboral.

4. Marco de Referencia

4.1 Marco Contextual

El municipio de Sesquilé localizado en el departamento de Cundinamarca pertenece a la provincia de los almeidas, ubicado en el KM 45 al noreste de la ciudad de Bogotá por la carretera central del norte.

Sesquilé significa Boquerón de la Arroyada y otro de sus significados es Agua Caliente, como derivado de Sisque, que proviene del vocablo Chibcha Sisquis Bteib. La región ocupó en la prehistoria un lugar intermedio entre el cacicazgo de Chocontá y Guatavita. Su fundación se verificó en el año 1635 pero no se conoce el nombre de su fundador. Sin embargo, se cree que el fundador del nuevo pueblo de Sesquilé fue el oidor Luis Enríquez, según constancia del escribano Rodríguez Zapata en su escrito del 6 de noviembre de 1610. (CMGRD, 2018, p.6).

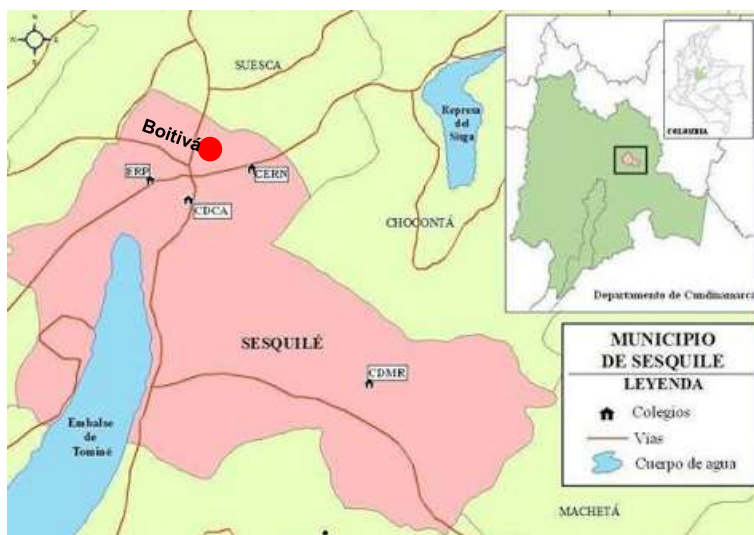
Sesquilé Cundinamarca cuenta con un extensión total de 142 KM², de los cuales el 0,38 KM² pertenecen al área urbana, la temperatura promedio del municipio es de 14°C, con una altura de 2.590 metros sobre el nivel del mar; en su jurisdicción se encuentra la histórica laguna de Guatavita y parte del embalse del Tomine; Sesquilé se encuentra en límites al norte con los municipios de Chocontá y Suesca, al sur con el municipio de Guatavita, al oriente con los municipios de Chocontá y Macheta y por el occidente con los municipios de Suesca Y Gachancipá. El municipio está encuadrado dentro de la macro cuenca del magdalena y los periodos de lluvia de este se presentan en los meses de Abril, Septiembre y Noviembre (CMGRD, 2018).

Las principales actividades económicas generadoras de ingreso en el municipio son la ganadería, la agricultura y los cultivos de flores.

Para el 2018 según el DANE público, que el municipio cuenta con una población total de 15.415 habitantes, la cual se distribuía de la siguiente manera: Cabecera municipal 3.823 habitantes y el sector rural 11.592 habitantes.

El sector rural del municipio de Sesquilé cuenta con 13 veredas las cuales son: San José, Gobernador, Chaleche, Salinas, Tierra negra, el Hato, el Uval, Granadillo, Ranchería, Boitivá, Espigas, Nescuatá y Boíta; para la presente investigación se tomó como muestra para el análisis de los factores de riesgo químico y biomecánico en la población trabajadora de cultivos de papa a la vereda Boitivá del municipio de Sesquilé.

La vereda Boitivá del municipio de Sesquilé, queda ubicada al norte del casco urbano, los habitantes de la vereda desempeñan labores en la agricultura y ganadería, no obstante la mayoría de los habitantes hombres son jornaleros y las señoras se dedican a las labores domésticas, al cuidado de huertas y especies pecuarias. El área de la vereda posee características favorables, no presentan terrenos de inundación, erosión, ni hundimientos; a pesar de que la topografía es ondulada no presenta ningún tipo de riesgo, ni siquiera en las áreas pendientes. Se dice que la vereda a pesar de mantener su carácter agropecuario puede llegar a perderse, ya que actualmente existen varios sitios donde se ha empezado a subdividir los lotes creando pequeños conglomerados de viviendas, ya que la vereda a pesar de ser de tipo campesino sus construcciones tienen características urbanas convirtiéndose en una zona suburbana.



Fuente: <http://www.ub.edu/geocrit/aracne/aracne-188.htm>

4.2 Marco Teórico

Para la OIT, 1990 (citado por la OIT 2014), un producto químico hace referencia a los compuestos, mezclas y elementos químicos, sintéticos o naturales obtenidos a través de los procesos de producción; los químicos peligrosos se encuentran clasificados de acuerdo a su función y a los riesgos que entrañan para la salud humana. Las propiedades peligrosas de las sustancias obtenidas por la combinación de dos o más productos químicos podrán determinarse realizando la evaluación de los riesgos que generan cada uno de los productos químicos que las componen. (p.2)

De igual manera, se puede decir que un químico es toda sustancia inorgánica u orgánica, de origen sintético o natural que durante la fabricación, manipulación, transporte, almacenamiento y uso, pueden entrar en contacto e incorporarse con el medio ambiente en forma de gases, vapores, nieblas, polvos y humos; causando efectos tóxicos, asfixiantes, irritantes y corrosivos de acuerdo a las cantidades, con probabilidad de causar daño o lesión a la salud de las personas que entran expuestas a ellas. (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.6)

Isidro & Castellanos (2019) consideran un riesgo químico como aquel de ser capaz de ser producido debido a una exposición descontrolada a uno o varios agentes químicos, el cual tienen la probabilidad de generar efectos negativos en la población expuesta, mediante la aparición de enfermedades crónicas o agudas. Los productos químicos tóxicos también tienen la probabilidad de provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de ingreso al organismo. (p.20).

La OIT (2014) Resalta que la producción de químicos es esencial para la vida, debido a la diversificación y reconocimiento de sus beneficios; los productos como los fármacos son fundamentales para la salud ya que curan enfermedades, productos de higiene y limpieza ayudan a establecer condiciones de vida higiénica, y los productos químicos agrícolas mejoran

la calidad de la producción alimenticia; por otra parte la OIT afirma, que los productos químicos son indispensables para tener una vida saludable y gozar de la comodidad moderna. (p.2), no obstante la manipulación y control de exposición a estos son responsabilidad de los empleadores y trabajadores que usen el químico.

Otro de los factores de riesgo presentes en la actividad agrícola en cultivos de papa, es el biomecánico. Donde se afirma que la biomecánica es la ciencia que analiza los métodos principios y las aplicaciones de las leyes del movimiento mecánico en los sistemas biológicos. Este análisis hace énfasis en aspectos físicos del trabajo y la adaptación biológica al mismo, donde se evalúa el manejo manual de cargas, las fuerzas ejercidas, los movimientos repetitivos, las posturas y repetitividad. (RIMAC Seguros, p.1). Los estudios biomecánicos se usan para la identificar y analizar las condiciones que afectan el bienestar y la productividad de los trabajadores.

Durante los años noventa surgieron teorías referentes factores biomecánicos relacionados con los trastornos musculo-esqueléticos los cuales se presentaran a continuación.

Modelo de dosis-respuesta de Armstrong et a en 1993. Habla sobre la patogenicidad de los desórdenes musculo-esqueléticos relacionados al trabajo remarca su naturaleza multifactorial y dice que la compleja naturaleza de las relaciones en medio de las cambiantes: exposición, dosis, capacidad y respuesta, en forma de cascada; tal que la respuesta a un grado pueda actuar como una dosis en el siguiente grado; además, la respuesta a una o más dosis puede reducir (deterioro) o incrementar (adaptación) la función de contestación a dosis continuas. (Marques, 2015, p.86). Esta tiene como objetivo especificar los valores límites aceptables del diseño del trabajo para la persona.

De acuerdo con el modelo anterior, se dice que la exposición hace referencia a los factores externos (los requerimientos del trabajo), donde estos producen las dosis internas (demandas metabólicas y la carga en los tejidos del individuo), la dosis hace referencia a los

factores que alteran el estado interno del individuo ya sea mecánica, fisiológica o psicológicamente y la respuesta son los cambios que ocurren en el estado del individuo.

Ahora bien, se presenta el modelo de la carga de trabajo física de Westgaard y Winkel en 1996, en esta se expone la interacción entre la exposición mecánica y los efectos sobre la salud, tomando en cuenta la exposición mecánica a los componentes relativos de las fuerzas biomecánicas generadas por cuerpo humano. Los autores distinguen 2 niveles de exposición: la interna y la externa, la exposición interna se representa en las fuerza biomecánicas resultantes de la demanda gremial, estimadas por mediciones sobre el trabajador, cuyas cambiantes son útiles en las directrices sobre los procedimientos de trabajo, para evaluar la carga física de cada persona mientras que la exposición externa refiere a los componentes que tienen la posibilidad de generar fuerzas biomecánicas cuantificadas independientemente del trabajador, cuyas cambiantes se aplican principalmente en las directrices de diseño. (Marques, 2015, p.87).

Por otra parte la teoría de interacción multivariada de Kumar en el año 2001, plantea que el problema del sistema musculo-esquelético de la persona es de origen multifactorial, y que el mismo se ve afectado por factores genéticos, morfológicos, psicosociales y biomecánicos, aunque las lesiones musculo-esqueléticas ocupacionales son biomecánicas por naturaleza. De esta forma, en la medida que el esfuerzo sobre el sistema musculo-esquelético supere sus capacidades funcionales y estructurales, existe la probabilidad de que se genere fatiga o una lesión. (Marques, 2015, p.93).

De igual manera Kumar plantea tres teorías más aparte de la interacción multivariada; la teoría diferencial de la estática en la cual considera que actividades ocupacionales desbalanceadas y asimétricas generan fatiga diferencial, lo que acarrea al desequilibrio cinético y cinemático. Otra teoría es la de carga acumulada esta parte del hecho donde los tejidos biológicos, como los demás materiales físicos, tienen una vida finita y están sujetos al

desgaste, como resultado de la manipulación de cargas y las repeticiones que pueden dar lugar a lesiones; y como última teoría que plantea Kumar es la de sobreesfuerzo, donde plantea que el esfuerzo excesivo por encima del límite de tolerancia del sistema ocasiona una lesión musculoesquelética ocupacional, donde el sobreesfuerzo se define como la función de la fuerza, duración, postura y movimiento. (Marques, 2015, p.93-94).

Para finalizar, se plasma el modelo de sistemas en ergonomía de Moray en el año 2000; este modelo se fundamentó en la concepción sistemática de la ergonomía, para la prevención de TME, donde los programas para la prevención de este tipo de patologías son incorporados a un enfoque más amplio de ergonomía para la mejora continua de los sistemas de trabajo, el diseño organizacional, uso de la tecnología y el ambiente de trabajo. Ya que a pesar de que existen métodos para el análisis de cada uno de los componentes que conforman el sistema, tales como: la asignación de tareas, el diseño de equipos, las interacciones entre equipos, y la organización y diseño del trabajo, su complejidad a primera vista, es alarmante; el modelo debe reunir todos los componentes del sistema que deben ser considerados, conceptualizados en varios niveles, con el propósito de su comprensión, interpretación, evaluación, recolección de información y diseño. (Marques, 2015, p.98).

De acuerdo con las teorías planteadas anteriormente, la presente investigación se apoyará con una de las teorías de Kummer, la denominada sobreesfuerzos, ya que en esta se plantea que el esfuerzo excesivo ocasiona lesiones o enfermedades musculoesqueléticas de origen laboral; se opta por esta debido a que en las diferentes actividades agrícolas en cultivos de papa los trabajadores demandan sobreesfuerzos excesivos al momento de ejecutar sus tareas (ejemplo levantamiento de bultos de papa).

4.3 Marco Conceptual

Accidente de Trabajo: El congreso de Colombia mediante la ley 1562 de 2012 en el artículo 3, define un accidente de trabajo como: un suceso repentino que sobreviene por causa y/o con ocasión del trabajo, y que puede producir en el trabajador lesiones orgánicas, perturbaciones funcionales o psiquiátricas, una invalidez o la muerte.

Enfermedad Laboral: El congreso Colombiano mediante la ley 1562 de 2012 en su artículo 4. Define la enfermedad laboral es aquella contraída como resultado a la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar.

Peligro: En el Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.2 se define un peligro como la fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

Riesgo: Según OHSAS 18011 (citado por ICONTEC 2012) Define un riesgo como: La combinación de la probabilidad que ocurra eventos o daños en una exposición peligrosa con severidad de lesión o enfermedad. Y define un peligro como la fuente situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos.

Factor de Riesgo Químico: Los factores de riesgo químico están compuesto, de sustancias químicas que en condiciones normales de manejo pueden producir efectos nocivos en el personal expuesto (Castellanos, p.11)

Fibras: Son “partículas cuya longitud es por lo menos tres veces de su ancho. Una propiedad particular de las fibras es que pueden permanecer en el aire por mayor tiempo que los polvos o aerosoles”. (SURA, 2011, p.56).

Neblinas o Brumas: son “partículas líquidas suspendidas en el aire que se forman por la condensación de un gas”. (SURA, 2011, p.56).

Rocío: Aerosol de “partículas que pueden ser visibles y que estas están en suspensión estable de partículas sólidas o líquidas en el aire”. (SURA, 2011, p.56).

Gas: Los gases son fluidos que en condiciones normales (25°C de temperatura y 760 mm de Hg de presión) se encuentran en un estado gaseoso, estos no tienen forma, pueden pasar de estado líquido a sólido por efecto de variaciones en la presión y temperatura. (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.149).

Vapores: Los vapores son la forma gaseosa de las sustancias que en condiciones normales 25°C de temperatura y 760 mm de Hg de presión se presentan líquidas o sólidas, están constituidos por partículas de tamaño molecular (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.149).

Gases y Vapores: Los gases y vapores poseen un efecto tóxico y pueden producir muerte instantánea cuando se encuentran en pequeñas concentraciones en el aire inhalado, como el monóxido de carbono y el gas cianhídrico, en cuanto a los efectos fisiológicos estos se pueden clasificar en anestésicos, irritantes, asfixiantes y sensibilizantes (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.149).

Toxicidad: Es la capacidad de una sustancia para producir daños en la salud de las personas que están en contacto con ellas. Luego de haber estado en contacto con la piel o las mucosas o de haber penetrado en el organismo por cualquier de las vías de ingreso, que puede provocar daños en la salud funcional u orgánica reversible o irreversible. (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.7).

Material Particulado: Es el término para una mezcla de partículas sólidas y gotas líquidas que se encuentran en el aire, este se forma en procesos ambientales como el viento, polinización de plantas e incendios forestales aunque su efecto se ve incrementado por actividades humanas que implican el cambio del uso del suelo; las principales fuentes antropogénicas de pequeñas partículas incluyen la quema de combustibles, las actividades

agrícolas como la fertilización y la industria de la construcción y estos pueden tener efectos en la salud del hombre con enfermedades respiratoria. (Para Henao, Albares, Faisal & Valderrama 2015 p. 65-66).

Plaguicidas: Son productos químicos o biológicos que se usan para prevención, control y destrucción de plagas; dentro de la definición se incluyen sustancias como los repelentes, atrayentes, reguladores fisiológicos y defoliantes, Estos se denominan también como agroquímicos, productos fitosanitarios y en el lenguaje común del agricultor se conocen como venenos o remedios, algunos plaguicidas son los insecticidas, funguicidas, herbicidas, acaricidas, desinfectantes de suelo, rodenticidas, entre otros. (Henao, Albares, Faisal & Valderrama, 2015, p.165).

Biomecánica: es definida como la disciplina que combina el estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica y la biología; su objetivo es el estudio del cuerpo humano con el fin de diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones. La biomecánica se basa en el conjunto de conocimientos de diversas áreas, tales como la medicina del trabajo, la fisiología, la antropología y la física. (Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p.6)

Factor de Riesgo Biomecánico: Involucran todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Según el (Ministerio de Protección Social, 2011, como se citó por Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p.9) los factores de riesgo biomecánico son “un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo”.

Postura prolongada: Mantenimiento de una misma postura principal a lo largo del 75% de la jornada laboral “6 horas o más” (Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p11).

Postura mantenida: Se refiere al mantenimiento de una misma postura sedente o bípeda durante periodo de 2 horas o más. Según el (Ministerio de Protección Social, 2011, como se citó por el Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p.9) “Se adopta una postura mantenida biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más”.

Postura forzada: Posición de trabajo que implica que el cuerpo deje de estar en una posición de confort para pasar a una posición forzada que puede implicar hiperextensiones, hiperflexiones y hiperrotaciones.

Postura anti gravitacional: Posicionamiento del tronco o de las extremidades en contra de la gravedad.

Esfuerzo: Es aquel que el trabajador tiene que realizar para desarrollar la actividad laboral denominado “carga de trabajo”. Cuando la carga de trabajo sobrepasa la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas y fatiga, que acarrear lesiones musculoesqueléticas lo anterior por la ejecución de la tarea con movimientos repetitivos; posturas mantenidas y prolongadas; levantamiento y desplazamiento manual de cargas.

Manipulación manual de Cargas: Es toda manipulación que incluya levantamiento, descenso, transporte, tracción o empuje de objetos pesados. Al igual que el (Ministerio de Protección social, 2008, como se citó en el Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p.10) la define como cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Carga física: Se define como el de requerimiento físico, al cual está sometido un trabajador durante la jornada laboral, la carga física se basa en los tipos de trabajo muscular,

que son el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, y se define como en la que la contracción muscular es continua y mantenida; mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas, en la que suceden contracciones y relajaciones de los músculos de corta duración. (Consejo Superior de la Judicatura, 2019, p.7)

Movimiento repetitivo: son conocidos como los movimientos continuos y mantenidos durante la ejecución de un trabajo que implica la acción conjunta de los huesos, los músculos, las articulaciones y los nervios de cualquier parte del cuerpo y que puede provocar fatiga muscular, dolor, sobrecarga y lesión. (Pérez & Montoya, 2011, p.66).

5. Antecedentes o Estado del Arte

En la universidad de Almería España, Vargas (2013), realiza una investigación sobre aquellos factores de riesgo a los cuales están expuestos trabajadores del agro y los problemas de salud que acarrea la exposición a estos, resalta que los principales factores de riesgo son golpes de calor por la exposición a altas temperaturas, exposición a productos fitosanitarios y este último no solo implica al personal que lo manipula, sino que también a personas que están expuestas indirectamente a los residuos .

El instituto nacional de estadística de España, da a conocer datos de la alta tasa de accidentalidad presentada en el sector agrario, para el año 2011 se presentaron 28.059 accidentes, de los cuales fueron 59 mortales, referente al año 2012 que el total de accidentes que se presentaron fueron de 26.090, de los cuales 60 fueron mortales. Vargas (2013) afirma que “La evolución en el área de la agricultura y de la enfermería ha ayudado a que disminuyan

todos los accidentes laborales, concienciando al agricultor de la importancia de las medidas de protección, y sus beneficios” (p4).

Por otra parte, se resalta que Colombia es un país con dependencia económica de las actividades agrícolas y pecuarias en las cuales los trabajadores están sometidos a jornadas laborales con intenso trabajo físico, exposiciones a condiciones ambientales adversas y a peligros propios del trabajo derivadas del uso de herramientas manuales, productos y maquinaria. Aristizabal (2013), destacó en su estudio que para el mes de abril de 2013 en Colombia se prestaron 167.788 accidentes de trabajo, de los cuales el 4% (6.711) se presentaron en el sector agricultor. En conclusión indica que “los trabajadores del sector agropecuario está expuesto a muchos peligros, y de acuerdo con la alta siniestralidad presentada, se puede inferir que los empleadores no están haciendo las actividades de promoción de la salud y prevención de AT y EL” (p6).

Para el periodo del año 2010 a 2018, en Colombia la tasa de accidentes de trabajo en el último año disminuyó un 6% por cada 100 trabajadores, para el año 2010 se presentaron 692.148 AT y para el año 2018 se presentaron 645.119 AT; se observa que en el transcurso de los 8 años hubo una disminución de 47.062 accidentes. Para el año 2018 los sectores que presentaron mayor tasa de accidentalidad laboral fueron: Minas (12.9), agricultura (12.4) y construcción (8.7), dentro de esto se menciona que los departamentos que presentaron más accidentes laborales fueron Magdalena, Cundinamarca Y Caldas. (Fasecolda, 2019).

De igual forma, en materia de enfermedades laborales en el mismo periodo de 2010 a 2018 por cada 100 mil trabajadores la tasa de EL disminuyó en un 24% pasando de 130.6 a 99.6; los sectores que mayor tasa de enfermedad laboral presentaron fueron Minas, Industria manufacturera y Agricultura. Y las enfermedades más comunes que se presentaron fueron: síndrome de túnel carpiano, síndrome del manguito rotador, síndrome de querbain,

Epicondilitis media y lateral, trastornos de disco lumbar, tenosinovitis y lumbago. (Fasecolda, 2019).

Para el primer trimestre del año 2020, se presentaron 134.929 accidentes de trabajo en Colombia, referente al mismo periodo del 2019 disminuyo en 32.496. De igual forma para el primer trimestre del año 2020 el número de muertes relacionada con el trabajo ascendieron a 92 en comparación con el año anterior, donde 91 de ellas ocurrieron por AT y 1 por EL. Por otra parte, se afirma que los trabajadores rurales ocupan el primer puesto con el número de accidentalidad, seguido por minas y carteras y el sector eléctrico. El sector agricultor presenta un acenso de accidentes laborales en el primer periodo del año 2020 con un total de 15.044 Accidentes de trabajo (EL TIEMPO, 2020)

Goyeneche & Jiménez (2015), mencionan que el origen de la materialización de los riesgos se debe a “la poca preparación por parte del trabajador, generalmente producida por falta de formación e información”. (p3). Lo que quiere decir que los trabajadores no saben u omiten la vulnerabilidad ante los peligros y riesgos presentes en la labor que hace que no tomen medidas de precaución, llegando de esta manera ocasionar accidentes de trabajo y aumentando la probabilidad de contraer enfermedades de origen laboral.

De igual forma la OIT (2000) asegura que los accidentes de trabajo y enfermedades laborales causadas en el sector agrícola están asociados a factores relacionados con la variación climática, la exposición directa a la fauna, las condiciones de vida de la población trabajadora junto con el nivel educativo, formación profesional y el desarrollo tecnológico en el sector. Al igual que los trabajadores agrícolas dependen del nivel general de los servicios de salud pública en las regiones rurales, en donde la atención médica es generalmente insuficiente. (p.9)

Las actividades agrícolas presentan diversos factores de riesgo, que pueden acarrear algún tipo de enfermedad o accidente de trabajo a la población expuesta. Goyeneche & Jiménez (2015) afirma que la tasa de accidentes mortales en la agricultura es el doble del promedio de accidentalidad de las demás industrias y que además de esto no existe ningún tipo de normatividad internacional donde se contemple los problemas específicos en materia de seguridad y salud en el trabajo presentes en la agricultura. (p.3).

Debido a lo anterior se quiere decir que por la falta de legislación en seguridad y salud en el trabajo del sector agropecuario hace que la tasa de accidentalidad aumente progresivamente, cabe aclarar que en Colombia existe la legislación, pero algunas actividades del agro omiten estas, debido a que no son empresas legalmente constituidas y no se encuentran en la obligatoriedad de cumplir con los estándares mínimos establecidos en el sistema de gestión de SST.

Según la comisión nacional de seguridad y salud (2009) los accidentes de trabajo mortales o siniestralidades laborales pueden ocasionarse debido a las deficiencias en la organización del trabajo, a la ejecución de las tareas, a los factores relacionados con las superficies y espacios de trabajos, al igual que los factores individuales de cada trabajador, también estos se pueden generar debido a la falta de gestión en la prevención del riesgo por parte de los empleadores. (p.13)

En los diferentes procesos de la actividad agrícola se presentan diversos factores de riesgo que pueden llegar a afectar la seguridad y la salud del trabajador; en la ejecución de la labor de preparación de suelos el riesgo mecánico es el más latente por la manipulación de equipos agrícolas, maquinaria y herramientas manuales, de igual forma que en los demás procesos; otro de los factores como la carga física, inestabilidad del suelo junto con la presencia de zanjas, los riesgos biológicos, las condiciones higiénico sanitarias, las condiciones

ambientales, la carga mental, los riesgos derivados del medio ambiente, los riesgos químicos y biomecánicos generan en el trabajador carga laboral y aumentan la probabilidad de contraer cualquier tipo de enfermedad o accidente laboral debido a la exposición a los mencionados factores de riesgo. (Chinchilla & Rojas, 2004).

“Entre los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores se hallan enfermedades dermatológicas, auditivas, cardiovasculares, oftalmológicas y sistémicas asociadas con el uso de agroquímicos como los plaguicidas” (Goyeneche & Jiménez, 2015, p5).

La ejecución de trabajos en la tierra es una de las labores más antiguas del ser humano, en la cual existe igual probabilidad de ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales como en cualquier otra actividad económica, es de suma importancia sensibilizar a los agricultores y explicar los tipos de riesgos a los que están expuestos de los cuales se pueden presentar accidentes de trabajo graves, leves o mortales y enfermedades laborales, y que a veces estos mismos pueden ser producidos por la mala manipulación de las herramientas y maquinaria agrícola, de igual forma es de suma importancia crear cultura en los trabajadores sobre la prevención del riesgo y autocuidado. (Gabinete técnico de prevención y seguridad, 2011).

Al transcurrir de los años empresas agrícolas de diversos países desarrollados se encuentran altamente mecanizadas, lo que surge la aparición de nuevos peligros y el aumento del número de accidentalidad debido a la complejidad de operación de la maquinaria y que también pueden influir factores como la falta de inducción, capacitación o entrenamiento al operario, al igual que la ignorancia del trabajador ante los procesos anteriormente mencionados. (Guerra & Matinez, 2016).

El artículo dos miradas sobre el riesgo laboral, resalta que el sector agricultor es considerado como uno de los sectores con mayor número de actividades peligrosas; se muestran estadísticas las cuales indican que anualmente mueren más de 170000 personas por accidentes de trabajo, principalmente generados por la exposición a factores relacionados con la exposición a productos agroquímicos los cuales generan envenenamiento, al igual que por la ineficiente manipulación de maquinaria y equipos, estas cifras hacen que la tasa de accidentalidad mortal duplique a los demás sectores económicos. (Goyeneche & Jiménez, 2015, p3)

Para finalizar, se tiene en cuenta que a nivel regional y en la provincia de los almeidas se destaca la agricultura por sus numerosos cultivos de papa, el cual se considera que en estos existe mayor probabilidad de exposición a diferentes tipos de peligros que ponen en riesgo la salud de los trabajadores, ya sea por el uso de los plaguicidas, insecticidas, proceso de siembra y en recolección del producto (Goyeneche & Jiménez, 2015)

5.1 Marco Legal

Tabla 1.

Matriz legal.

MARCO LEGAL.		
NORMA.	FECHA.	ASPECTO LEGAL.
Circular 063.	2020.	Actualización curso 50 Horas SG-SST.
Resolución 666.	2020.	Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el manejo adecuado de la pandemia del coronavirus COVID 19.

Resolución 796	2020.	Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para la prevención del Coronavirus COVID 19 en el sector agrícola.
Resolución 000294.	2019.	Por la cual se actualiza el Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural.
Decreto 2106.	2019.	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública
Resolución 0312.	2019.	Define los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
Decreto 1072.	2015.	Por medio del cual se expide el decreto Único Reglamento del Sector trabajo. Capítulo 6 capitulo que tiene por objeto definir la directrices del obligatorio cumplimiento del SG - SST
GATISST DLI- ED.	2015	Actualización de guía de atención integral en seguridad y salud en el trabajo para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.
GATISST HD	2015	Actualización de la guía de atención integrada basada en la evidencia para hombro doloroso.
GATISST CAP	2015	Actualización de la guía de atención integral en seguridad y salud en el trabajo para cáncer de pulmón de origen ocupacional.
GATISST DME	2015	Actualización de la guía de atención integrada en seguridad y salud en el trabajo para desordenes musculoesqueléticos en miembros superiores.
GATISST ASMA	2015	Actualización de la guía de atención integrada en seguridad y salud en el trabajo para asma de origen ocupacional.
GATISST DERMA	2015	Actualización de la guía de atención integrada en seguridad y salud en el trabajo para dermatitis de contacto ocupacional.
Decreto 1443.	2014.	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Decreto 1477.	2014.	Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales
Resolución 000139.	2012.	Por la cual la dirección de impuestos y aduanas DIAN, adopta la clasificación de actividades económicas- CIIU revisión y adaptada para Colombia, tiene presente factores de riesgo que afectan la seguridad y salud de los trabajadores.
Resolución 1356.	2012.	Por el cual se modifica parcialmente la resolución 652 de 2012
Decreto 1562.	2012.	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional
Ley 1562.	2012.	Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
ISO 9241.	2011.	La ergonomía de la interacción hombre-máquina
Decreto 4107.	2011.	Por el cual se determinan los objetivos y la estructura del Ministerio de Salud y Protección Social y se integra el Sector Administrativo de Salud y Protección Social.
Decreto 2972.	2010.	Por el cual se crea la Comisión Técnica Nacional intersectorial para la Salud Ambiental - CONASA y se dictan otras disposiciones.
NTC 5723.	2009	Evaluación de posturas de trabajo estáticas.
Resolución 01013.	2008.	Por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia para asma ocupacional, trabajadores expuestos a Benceno, plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, dermatitis de contacto y cáncer pulmonar relacionado con el trabajo.
Norma Técnica NTC 5655.	2008.	Establece los principios para el diseño ergonómico de sistemas de trabajo.
GATISO-HD	2007	Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para hombro doloroso relacionado con factores de riesgo en el trabajo.

Resolución 2844.	2007	Por la cual se adoptan las guías de atención integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal, desórdenes músculo-esqueléticos relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, hombro doloroso, neumoconiosis e hipoacusia neurosensorial, inducidos por el trabajo.
GATISO DME.	2006	Guía de Atención Integral Basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores síndrome de túnel carpiano, Epicondilitis y enfermedad de Quervain
ISO 6385.	2004.	Principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo
ISO 11228.	2003.	Normas técnicas sobre manipulación manual de cargas
Decreto 1609.	2002.	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera".
Resolución 630.	2002.	Manual técnico andino para el registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola.
Norma Técnica NTC 3955.	1996.	Tiene por objeto dar los conceptos básicos para la aplicación de la terminología de la ergonomía en cualquier población, región, empresa, grupo de trabajo, y comunidad académica e investigativa en Colombia.
Decreto 948.	1995.	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Decreto 1973.	1995.	Por medio del cual se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo el 25 de junio de 1990.

Ley 1295	1994.	Corresponde al gobierno nacional expedir las normas reglamentarias para la supervisión, vigilancia y fiscalización de la prevención de los riesgos profesionales. (Art 56 y 57).
Decreto 1840.	1994.	Corresponde al ICA ejercer el control técnico de los insumos agropecuarios.
Ley 99.	1993.	En el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente. “Establece entre las funciones del Ministerio del Medio Ambiente algunas que están directamente relacionadas con las sustancias químicas tal como la obligación de establecer los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales”. Art 5.
Ley 55.	1993.	Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo, adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990. Manejo, clasificación, responsabilidades de trabajadores y empleadores, normas de seguridad al momento de manipular sustancias químicas.
Ley 100	1993.	Se crea el Sistema de Seguridad Social Integral. “Es de especial relevancia para el tema de las sustancias químicas por la vinculación del sector salud a través del sistema de riesgos profesionales que busca prevenir y proteger a los trabajadores en su ambiente laboral frente a los riesgos derivados de las sustancias químicas”.
Ley 101	1993.	Establece estímulos para la protección del medio natural durante el desarrollo de proyectos agropecuarios, con el fin de minimizar los riesgos alimentarios y ambientales que provengan del empleo de insumos agropecuarios y facilitar el acceso de los productos colombianos al mercado internacional.

Ley 378.	1997.	Por la cual se establece el asesoramiento en materia de salud, seguridad, higiene en el trabajo y ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva.
Resolución 1016.	1989.	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.
Resolución 1016.	1989.	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Art 10 y 11. Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica y de prevención de enfermedades profesionales por riesgo ergonómico de carga estática
Resolución 2013.	1986.	Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités Paritarios de Seguridad y Salud en el Trabajo en los lugares de trabajo.
Decreto 614.	1984.	por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país
Ley 9.	1979.	Por cual se dicta medidas sanitarias y se consagra disposiciones relacionadas con las sustancias químicas, sustancias Peligrosas, sustancias tóxicas, plaguicidas, etc. Establece medidas tendientes a proteger a los trabajadores y a la población en general contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas.
Resolución 2400.	1979.	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Artículos 388, 389, 390, 392, 393, 394, 395; los cuales hablan sobre Transporte de materiales. Técnicas ergonómicas para levantamiento, arrastre y empuje de cargas pesadas. Artículos 153 al 157, 161, 162, 166 al 168, 177; Se optan recomendaciones para el manejo de sustancias químicas.
Decreto 2811.	1974.	Código Nacional de Recursos Renovables y de protección al Medio Ambiente.

El Art 32 menciona los productos químicos, sustancias tóxicas y radioactivas, identificando la necesidad de establecer requisitos para la importación, fabricación, transporte, almacenamiento, comercialización, manejo, empleo y disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos.”

6. Metodología

6.1 Diseño Comprobatorio

6.2 Tipo de estudio.

La presente investigación corresponde a un estudio no experimental, de corte transversal de tipo observacional.

6.3 Enfoque de la investigación.

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo o también es considerado como método tradicional, este método se basa en la medición de las características de los fenómenos sociales que en este caso son los factores de riesgo químico y biomecánico junto con la sintomatología asociada a los mismos, lo que implica derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de premisas que expresan las relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva, de igual forma la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos, lo que permite realizar un análisis más detallado de los factores planteados en la investigación (Bernal, 2010, p 60).

6.4 Alcance de la Investigación.

Es una investigación descriptiva, debido que para el análisis de los peligros y estudio de la investigación se soportara mediante las técnicas como encuestas, revisión documental y mediante la observación. Cabe aclarar que la investigación descriptiva según Salkind (citado por Bernal 2010), “es aquella en que se reseñan las características y los rangos de una situación o fenómeno objeto de estudio” (p.113).

La función principal de la investigación descriptiva es contar con la capacidad de seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y la descripción detallada del mismo que en este caso son los factores de riesgo químicos y biomecánicos en los cultivos

de papa del municipio de Sesquilé Cundinamarca; en estos estudios descriptivos se indican, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías; pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos y los fenómenos (Bernal 2010).

6.5 Población

Agricultores de papa del municipio de Sesquilé Cundinamarca.

6.6 Muestra.

El 100% de los trabajadores (41) que laboran en cuatro cultivos de papa de la vereda Boitivá del municipio de Sesquilé Cundinamarca; que se hicieron partícipes mediante un consentimiento informado, teniendo en cuenta características propias de la labor.

6.7 Criterios de inclusión

- Trabajadores de los cultivos de papa de la Vereda Boitiva
- Participación voluntaria

6.8 Criterios de exclusión

- Trabajadores de los cultivos de papa de otras veredas.

6.9 Instrumento de Recolección de Datos

Se utilizó la encuesta de autodiagnóstico de factores de Riesgo Biomecánico, y para la identificación de factores de Riesgo Químico se diseñó un cuestionario el cual fue enviado a cinco expertos para la validación de la preguntas.

El instrumento consta con 38 preguntas con respuestas dicotómicas y de selección múltiple.

7. Variables

Tabla 2.

Variables.

Código.	Variable Operativa.	Naturaleza.	Nivel de Medición.	Unidad de Medida.
I.	Genero.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
II.	Edad en Años.	Cuantitativa discreta.	Intervalar.	Escala.
III.	Nivel educativo.	Cualitativo.	Ordinal.	Categoría.
IV.	Intensidad Horaria.	Cuantitativa.	Intervalar.	Escala.
VI.	Años Laborados.	Cuantitativa.	Razón.	Escala.
VII.	Ausentismo por causa laboral.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
VIII.	Pausas activas durante la jornada laboral.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
IX.	Presencia de sintomatología asociada con DME.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
X.	Diagnóstico de enfermedades musculoesqueléticas.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XI.	Presencia de sintomatología asociada con riesgo químico.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XII.	Tipo de alimentación.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XIII.	Tipo de hidratación.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XIV.	Actividades extralaborales.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XV.	Conocimiento de los factores de riesgo.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XVI.	Productos químicos a los que se encuentran expuestos.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.

XVII.	Tiempo en evidenciar presencia de sintomatología asociada con intoxicación.	Cuantitativa.	Intervalar.	Escala.
XVIII.	Interpretación de rótulos.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría
XIX.	Suministro de elementos de protección personal.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XX.	Consumo de alimentos en el área de trabajo.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XXI.	Agua potable en el área de trabajo.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XXII.	Conocimiento de SST.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XXIII.	Seguridad social.	Cualitativa.	Nominal.	Categoría.
XXIV.	Levantamiento de carga.	Cuantitativa.	Intervalar.	Escala.

8. Resultados.

8.1 Información Sociodemográfica.

Figura 1.

Distribución porcentual referente al género de la población trabajadora.

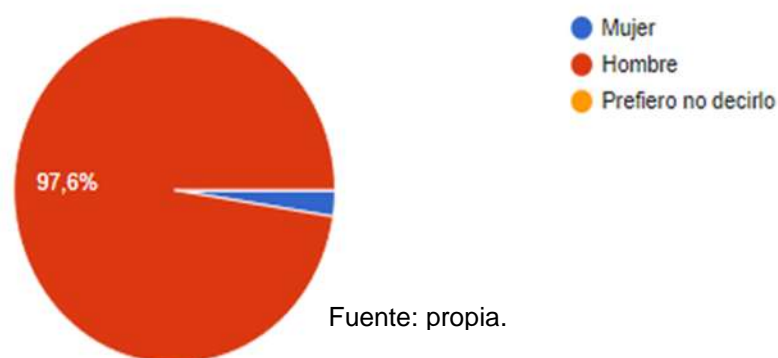
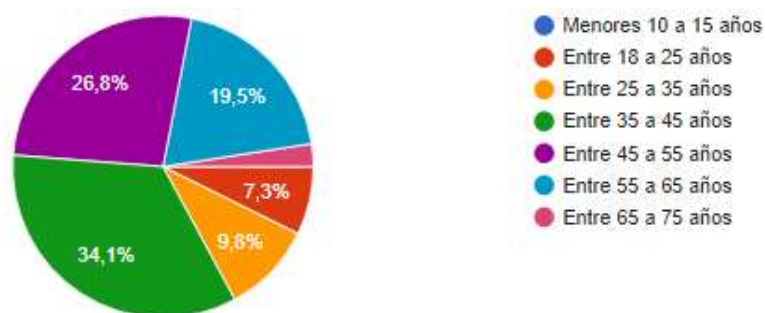


Figura 2.

Distribución porcentual del rango de edad en trabajadores.

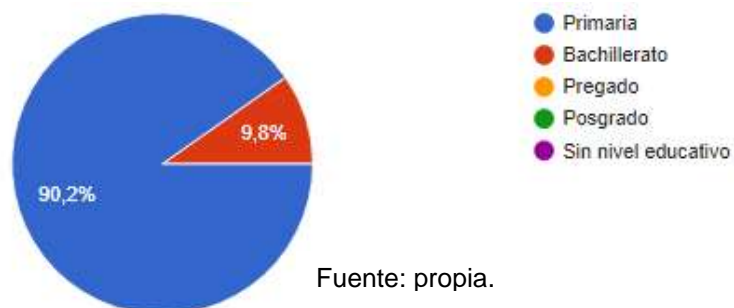


Fuente: propia.

De las 41 personas de la población trabajadora en la actividad agrícola en Cultivos de Papa, el 97,6% son hombres y el 2,4 % son mujeres, de los cuales el rango de edad se encuentran de la siguiente manera: el 34,1 % de los trabajadores el rango de su edad esta entre los 35 a 45 años, el 26,8% entre los 45 a 55 años, el 19,5% entre los 55 a 65 años, el 9,8% entre los 25 a 35 años, el 7,3% entre los 18 a 25 años y el 2,5% entre los 65 y 75 años.

Figura 3.

Distribución porcentual del nivel educativo de los trabajadores.

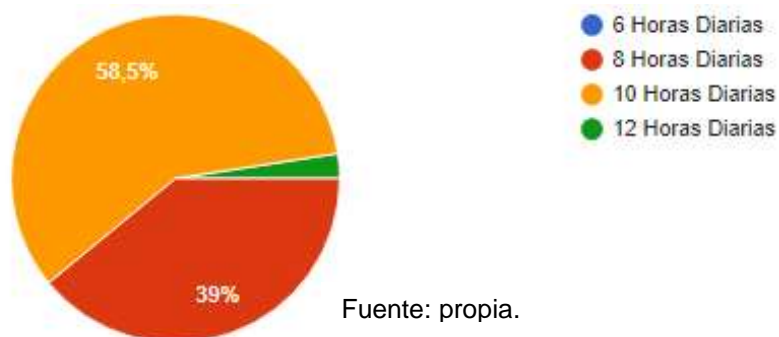


Fuente: propia.

El nivel educativo del 90,2% de los trabajadores que trabajan en el cultivo de papa es la básica primaria y el 9,8% cuneta con un nivel educativo de básica secundaria o bachillerato.

Figura 4.

Distribución porcentual según la intensidad horaria en la jornada laboral.



La intensidad horaria diaria de la población trabajadora se encuentra de la siguiente manera: el 58,5% laboran 10 horas diarias, el 39% laboran 8 horas diarias y el 2,5% labora 12 horas diarias, dentro de los cultivos de papa.

Figura 5.

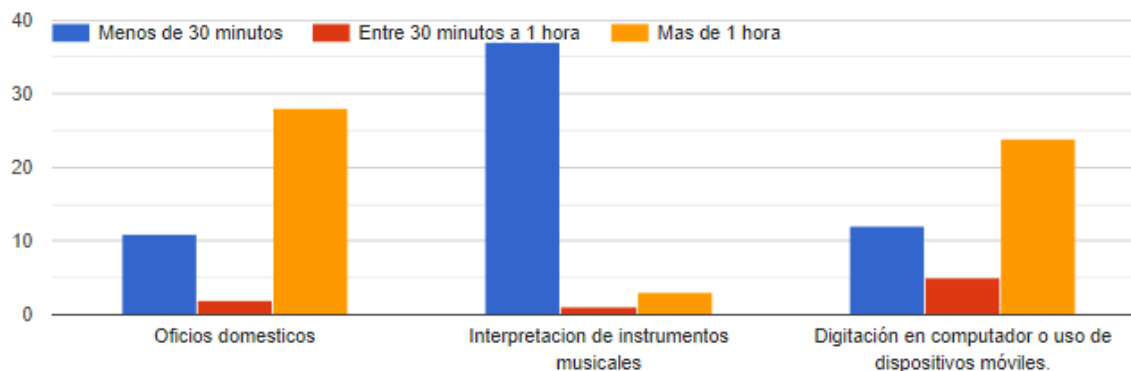
Distribución porcentual sobre años laborados en la actividad agrícola.



El 43,9% de los trabajadores llevan ejecutando la actividad laboral entre 1 a 5 años, el 39% entre 5 a 10 años y el 17,1% la ejecuta hace más de 10 años.

Figura 6.

Distribución porcentual de prácticas en actividades extralaborales.



Fuente: propia.

Los trabajadores que interpretan instrumentos musicales son el 37% entre menos 30 minutos, el 28% oficios realiza labores domésticos más de 1 hora y el 24% realiza actividades de digitación en computador o dispositivo móviles más de 1 hora diaria.

8.2 Sintomatología y Factores de Riesgo Biomecánico.

Figura 7.

Distribución porcentual del conocimiento sobre riesgo biomecánico.

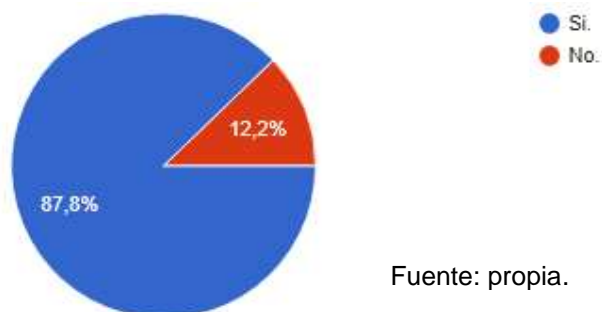


Fuente: propia.

El 48,8% de la población trabajadora sabe que es un Riesgo Biomecánico, el 39% no sabe que es y el 12,2% no tiene idea que es un riesgo biomecánico.

Figura 8.

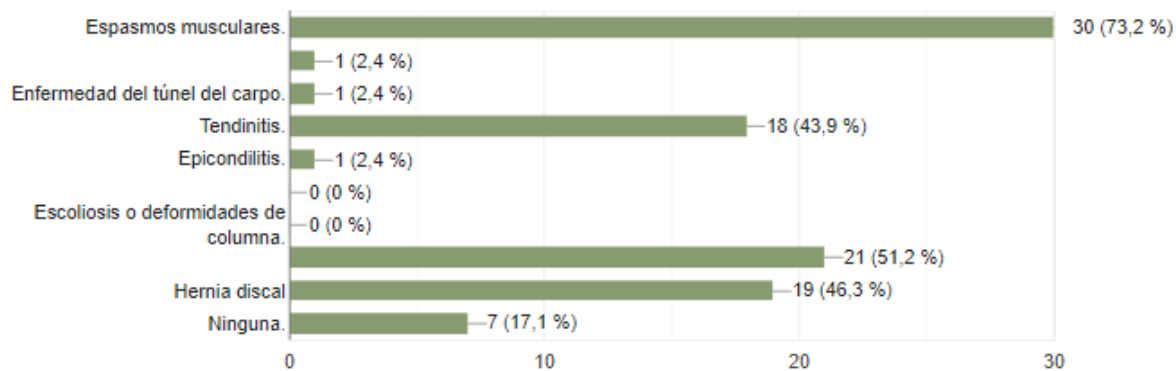
Distribución porcentual de ausentismo por molestias osteomusculares.



Según el resultado de la encuesta, el 87,8% de los trabajadores han tenido que ausentarse por molestias osteomusculares y el 12,2% no se ha ausentado.

Figura 9.

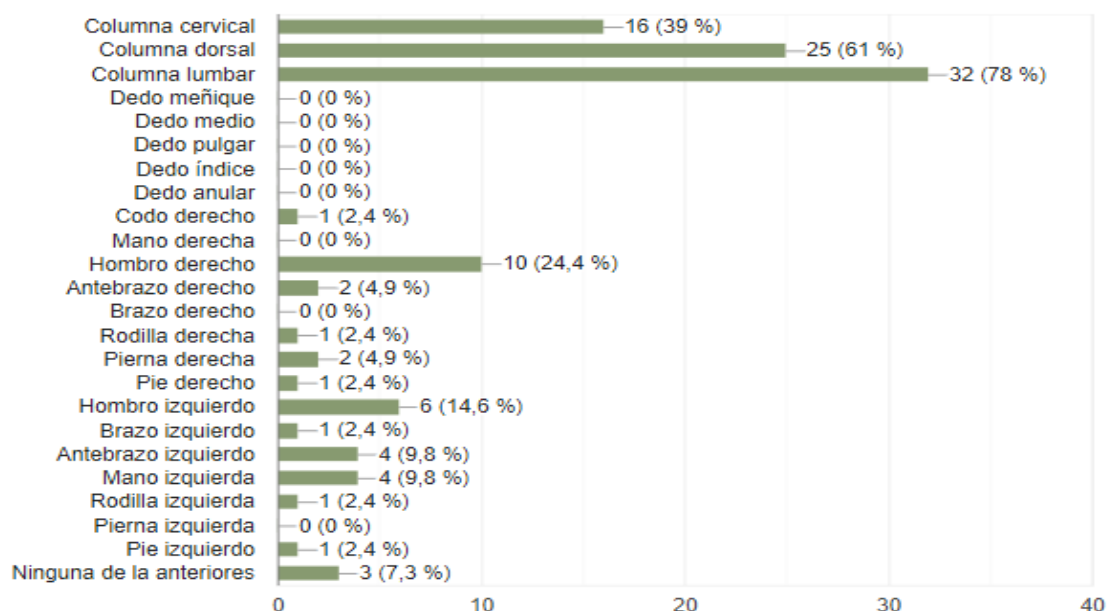
Distribución porcentual de diagnóstico médico a enfermedades asociadas con riesgo biomecánico.



Al 73,2% de la población trabajadora le han diagnosticado espasmos musculares, al 51,2% Lumbalgia, al 46,3% Hernias discal, al 43,9% tendinitis, al 4,8% le diagnosticaron túnel del carpo y Epicondilitis. Al 17,1% no le han diagnosticado ninguna enfermedad.

Figura 10.

Distribución porcentual de sintomatología manifestada por riesgo bioceánico.

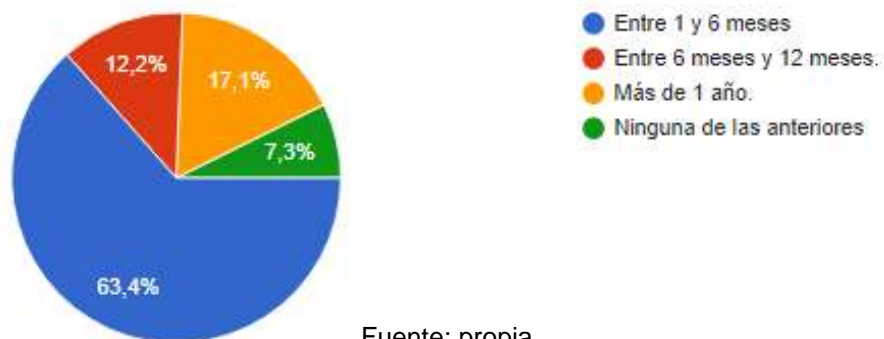


Fuente: propia.

Según los trabajadores encuestados el 78% ha presentado molestias en la columna lumbar, seguido por el 61% que presenta molestias en la columna dorsal, un 39% presenta molestias en la columna cervical, el 24,4% en el hombro derecho, el 14,6% en el hombro izquierdo, el 9,8% en el antebrazo izquierdo, el 9,8% en la mano izquierda, el 4,9% en el antebrazo derecho, el 4,9% en la pierna derecha, y las molestias en pie derecho, brazo izquierdo, rodilla izquierda y pie izquierdo presenta cada una el 2,4% de los trabajadores; un 7,3% de la población trabajadora indica que no ha presentado ningún tipo de molestia.

Figura 11.

Distribución porcentual de la aparición de síntomas asociada con riesgo biomecánico.

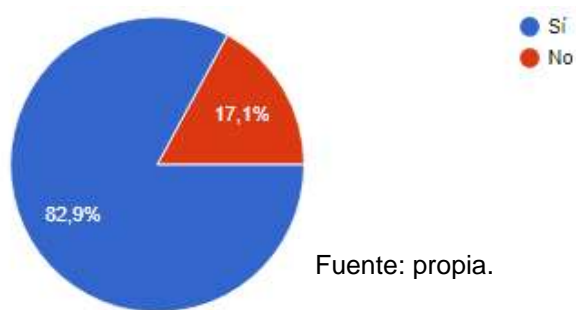


Fuente: propia.

Un 63,4% de los trabajadores presentaron síntomas entre 1 a 6 meses, el 17,1% después de 1 año, el 12,2% entre 6 a 12 meses y el 7,3% no presentaron síntomas.

Figura 12.

Distribución porcentual sobre cambio de puesto de trabajo y forma de ejecutar el mismo.

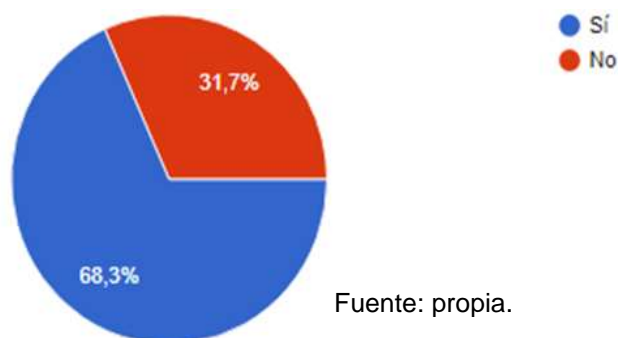


Fuente: propia.

Al 82,9% de la población trabajadora le ha tenido que cambiar de puesto de trabajo o la forma de realizar su trabajo, mientras que al 17,1% no.

Figura 13.

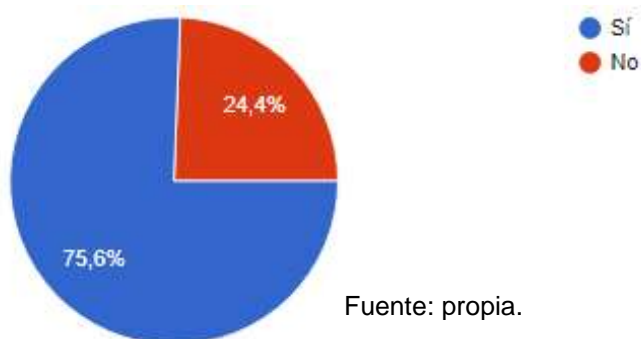
Distribución porcentual de impedimento para realizar el trabajo por molestias osteomusculares.



Al 68,3% de los trabajadores las molestias les han impedido realizar su trabajo, mientras que el 31,7% no han tenido impedimento para realizar su labor por molestias osteomusculares.

Figura 14.

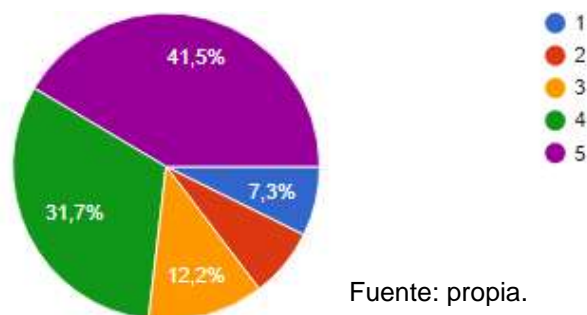
Distribución porcentual de tratamiento para molestias osteomusculares.



El 75,6% de la población trabajadora ha recibido tratamiento para las molestias, y el 24,4% no ha recibido tratamiento.

Figura 15.

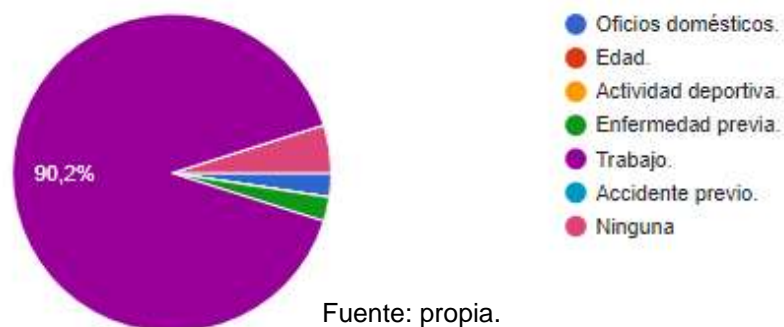
Distribución porcentual del nivel de intensidad dolorosa por molestias osteomusculares.



El 41,5% de la población trabajadora ha tenido molestias muy fuertes, el 31,7% fuertes, el 12,25% moderadamente fuerte, el 7,3% suave y el último 7,3% de la población ha tenido molestias moderadamente suaves.

Figura 16.

Distribución porcentual sobre la atribución a las molestias osteomusculares.



El 90,2% de la población trabajadora afirma que las molestias se han presentado por el trabajo, el 2,4% por oficios domésticos y enfermedad previa, y el 4,9% ninguna actividad atribuyo a las molestias.

Figura 17.

Distribución porcentual de peso de la fumigadora.



Fuente: propia.

Un 48,8% de la población trabajadora afirma que la fumigadora con el químico pesa de 25 a 35 libras, el 29,3% afirma que pesa de 15 a 25 libras, el 17,1% afirma que pesa de 35 a 45 libras y el 4,8% afirma que pesa de 10 a 15 libras.

8.3 Factores de Riesgo Químico.

Figura 18.

Distribución porcentual del conocimiento sobre peligro químico.



Fuente: propia.

El 80,5% de la población trabajadora sabe que es un Riesgo químico, el 4,9% no sabe que es y el 14,6% tiene idea en que es un riesgo químico.

Los 41 trabajadores de los 4 cultivos de papa de la vereda Boitivá (el 100% de la muestra), afirman que por la labor que desempeñan se encuentran expuestos al peligro químico.

Figura 19.

Distribución porcentual de sustancias químicas a las que están expuestos los trabajadores.



El 95,1% de la población trabajadora se encuentran expuestos a sustancias químicas como los fungicidas, fertilizantes y abonos; el 2,9% se encuentra expuesto a fungicidas y un 2% de la población se expone a fertilizantes.

Figura 20.

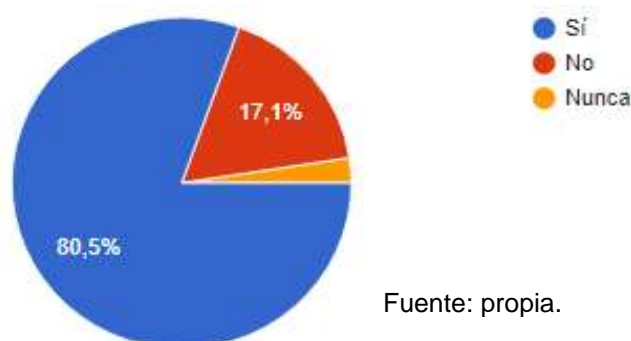
Distribución porcentual del conocimiento del para qué sirve la rotulación en los productos químicos.



Un 58,5% de los trabajadores sabe para qué sirve el rotulado de los productos químicos, un 26,8% no sabe para qué sirve y el 14,6 no sabe con certeza para qué sirve la rotulación de los productos químicos.

Figura 22.

Distribución porcentual de sintomatología manifestada por riesgo químico.



El 80,5% presenta alguno de los síntomas mencionados relacionados con intoxicación y el 19,5% no ha presentado ninguna sintomatología.

Figura 23.

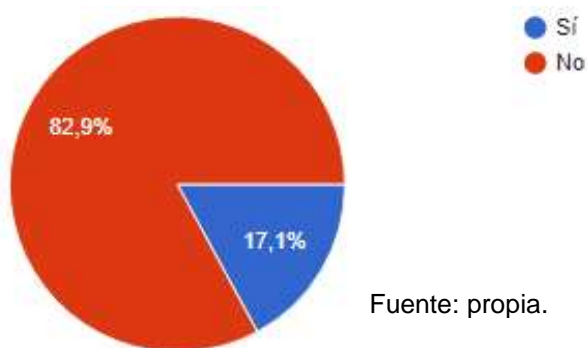
Distribución porcentual de aparición de sintomatología por riesgo químico.



El 78% de la población trabajadora tarda de 1 a 8 días en presentar la sintomatología nombrada en la pregunta 23 y el 2,5% tardan de 8 a 15 días en presentar los síntomas; mientras que el 19,5% de los trabajadores no tardan ningún tiempo debido a qué o presentan sintomatología.

Figura 24.

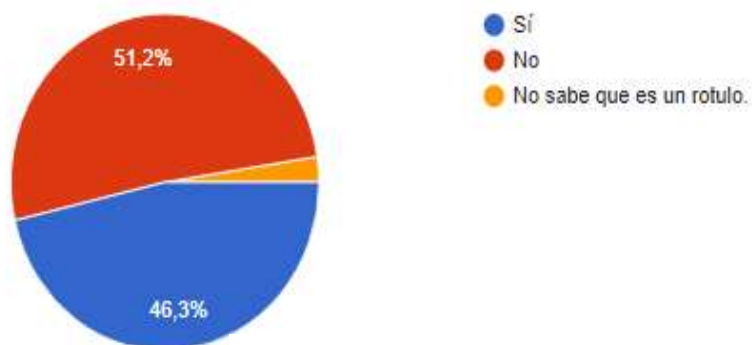
Distribución porcentual de manifestación de intoxicaciones.



Un 82,9% de los trabajadores no han presentado intoxicaciones en el transcurso de su experiencia laboral, mientras que el 17,1% afirma haber presentado intoxicación.

Figura 25.

Distribución porcentual de interpretación de los rotulados.

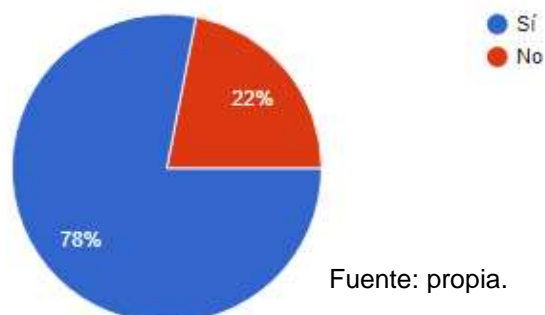


Fuente: propia.

Un 51,2% de la población trabajadora no sabe interpretar la rotulación presente en los envases de los productos químicos, el 46,3% los sabe interpretar y un 2,5% no sabe que es un rotulo.

Figura 26.

Distribución porcentual de síntomas como irritación o molestias en la piel por manipulación de químicos.

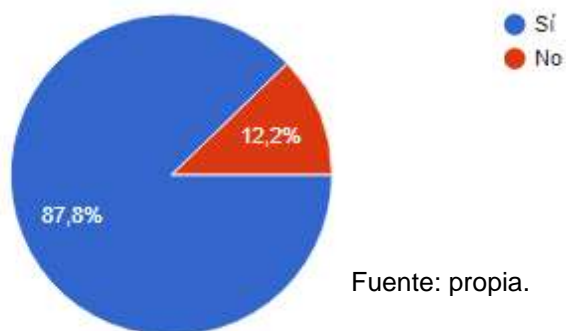


Fuente: propia.

El 78% de los trabajadores presenta irritación en la piel por la manipulación de productos químicos mientras que el 22% no la presenta.

Figura 27.

Distribución porcentual sobre trabajadores que cuentan con agua potable en su lugar de trabajo para la higiene personal posterior a la fumigación.



Un 87,8% de la población trabajadora cuenta con agua para la higiene personal, mientras que el 12,2% de la población no la cuenta.

Figura 28.

Distribución porcentual de la frecuencia de ejecución de la labor de fumigación.

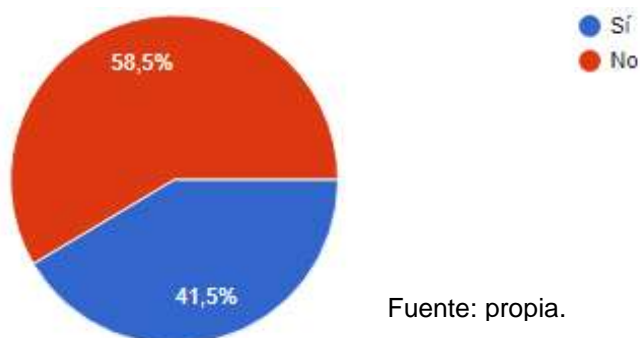


El 78% de la población trabajadora realiza la tarea de fumigación cada 15 días, el 19,5% la realiza 2 veces por semana y el 2,5% la realiza cada 6 meses.

8.4 Factores Organizacionales.

Figura 29.

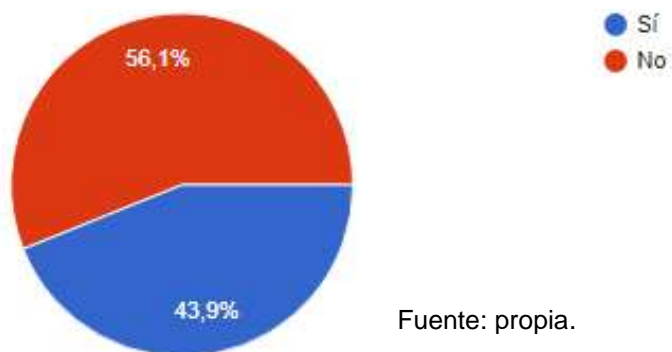
Distribución porcentual sobre el conocimiento de que es gimnasia laboral.



De los trabajadores encuestados el 58,5% no sabe que es Gimnasia laboral y el 41,5% sabe que es.

Figura 30.

Distribución porcentual de ejecución de gimnasia laboral en pausas activas.



Según la opinión de los encuestados el 56,1% no realiza gimnasia laboral durante las pausas activas y el 43,9% si la realizan.

Figura 31.

Distribución porcentual de suministro de EPP.



El 80,5% de la población trabajadora afirma el suministro de EPP para la labor por parte de su empleador; al 14,6% de los trabajadores no les suministran EPP para la labor, al 2,45% solo le suministran careta y al 2,45% no le suministran ningún elemento de protección.

Figura 33.

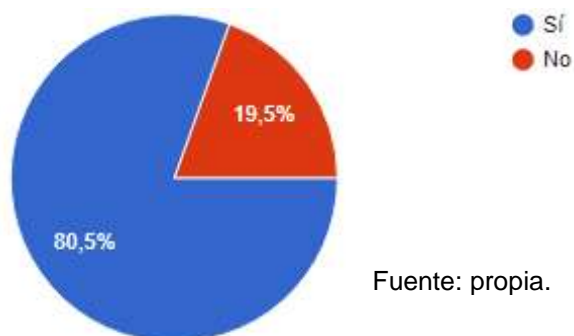
Distribución porcentual sobre conocimiento de que es un SG-SST.



El 75,6% de la población trabajadora sabe que es un SG SST, El 17,1% no lo sabe y el 7,3% tiene la duda en saber que es un SG SST.

Figura 34.

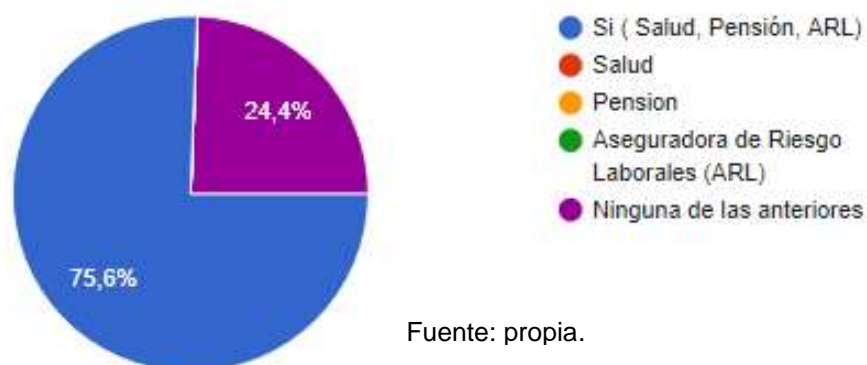
Distribución porcentual del conocimiento sobre la importancia de la SST.



El 80,5% de la población conoce de la importancia de la seguridad y la salud en el trabajo; mientras que el 19,5% no la conoce.

Figura 35.

Distribución porcentual de pago de la seguridad social.



El 75,6% de la población afirma que su empleador les suministra el pago de la seguridad social y al 24,4% su empleador no les suministra la seguridad social.

Figura 36.

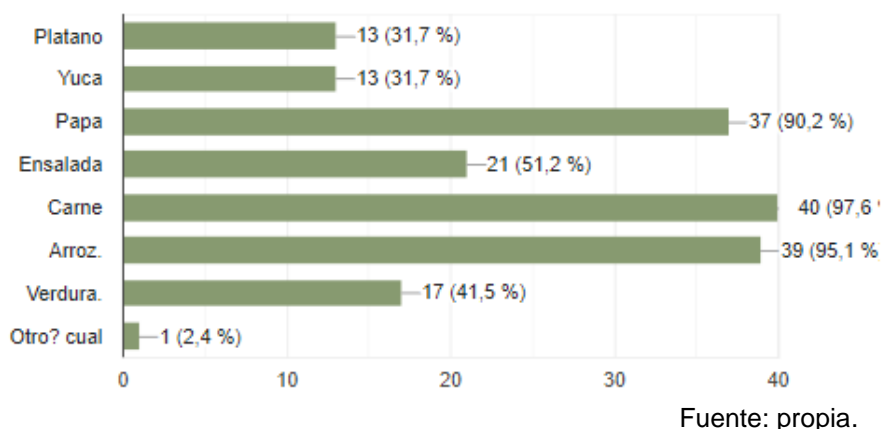
Distribución porcentual de elemento para uso de preparación de alimentos.



De la población trabajadora un 68,3% prepara la alimentación es estufa a gas, un 22% con estufa a carbón, el 6,45% cocina en la intemperie y el 3,23% no usa ninguna.

Figura 37.

Distribución porcentual de tipo de alimentación.



De acuerdo con el tipo de alimentación, el plátano y la yuca la consumen un 34% de la población trabajadora, la papa la consume el 90,2% de la población trabajadora, ensaladas las consumen el 51,2% de la población, la carne la consume el 97,6% de la población trabajadora, el arroz lo consume el 95,1% de la población trabajadora, la verdura la consume el 41,5% de la población trabajadora y el 2,4% consume otro tipo de alimentación.

El 100% de la población trabajadora afirma consumir alimentos e hidratarse en su lugar de trabajo, dentro de los cultivos de papa.

Figura 38.

Distribución porcentual del tipo e hidratación.



El 56,1% de la población se hidratan en su lugar de trabajo con guarapo, el 2,8% lo hace con gaseosa, el 12,2% se hidrata con cerveza y el 4,9% se hidrata con agua.

8.5 Identificación de los peligros químicos y biomecánicos.

Tabla 3.

Identificación de los peligros químicos y biomecánicos.

Peligro.	Descripción Factor de riesgo	Consecuencias.	Nivel de riesgo.	Aceptabilidad del riesgo.	Medidas de prevención.
Químico	Manipulación de productos químicos agrícolas (Funguicidas, plaguicidas, herbicidas, fertilizantes)	Intoxicación, dermatitis, irritación en la piel, daños sistemáticos, daños en órganos y envenenamientos.	II	Aceptable con control específico	Planificación y ejecución de capacitaciones de correcta manipulación de productos químicos, charlas sobre identificación e interpretación de rotulados. Uso de elementos de protección personal e higiene personal.
	Exposición a material Particulado y polvos orgánicos e inorgánicos.	Asma; irritación ocular, irritación en vías respiratorias y mucosas.	II	Aceptable con control específico	Capacitación, controles médicos, uso adecuado e inspección elementos de protección personal.
Biomecánico	Posturas prolongada mantenidas y forzadas.	Lumbalgias dorsalgias, fatiga alteraciones del sistema vascular.	I	No aceptable	Capacitaciones con temas de higiene postural. Exámenes médicos periódicos con énfasis osteomuscular. Programa de pausas activas.
	Movimientos repetitivos en miembros superiores.	Tendinitis, Epicondilitis, bursitis, síndrome de manguito rotador y túnel carpiano.	II	Aceptable con control específico	Inducción y capacitación con énfasis en riesgo biomecánico, programas de estilos de vida y trabajo saludables, pausa activas.
	Sobre esfuerzos, mala manipulación manual de cargas.	Lesiones en columna, hernias discales, ciáticas.	II	Aceptable con control específico	Ejecutar análisis de trabajo seguro, preparación y ejecución de capacitaciones de manipulación de cargas (levantamiento de cargas pesadas se debe realizar entre 2 personas).

Fuente: Autoras Adaptada de la matriz de identificación de riesgos y peligros (Anexo 1).

9. Análisis Estadístico

9.1 Medidas de Tendencia Central.

Son medidas estadísticas las cuales permiten resumir en un solo valor a un conjunto de valores y este se ubica en el centro del conjunto de datos; generalmente la acumulación más alta es la que se encuentra en los valores intermedios. Las medidas de tendencia central sirven para la descripción de características básicas con datos cuantitativos. (Quevedo, 2011).

Las medidas de tendencia central que se presentaran a continuación son: La media conocida también como media aritmética, se define como la suma de todos los valores de un conjunto de datos y se divide entre el total de los valores, con el análisis de la media en el presente trabajo se busca mostrar el promedio del conjunto de datos arrojados en cada uno de los ítems cuantitativos en la encuesta; la mediana a diferencia de la media lo que busca es presentar el centro del conjunto de los datos numéricos; para finalizar, la moda representa el numero con mayor frecuencia o el dato que más se repite en el conjunto de datos.

En la presente investigación para las medidas de tendencia central se aplicaran variables cuantitativas como: Edad de los trabajadores representada en años, experiencia laboral en la actividad representada en años, intensidad horaria diaria representada en horas, aparición de sintomatología asociada con los factores de riesgo analizados representado en días y meses, tiempo que ejecutan actividades extralaborales representada en minutos, intensidad dolorosa por síntomas osteomusculares y peso de equipo usado para la aspersion representado en libras.

Tabla 4.

Distribución de media, mediana y moda en edad de los trabajadores.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Edad.	44,98	44,6	42,69

Se puede evidenciar que el promedio de la edad de los 41 trabajadores que laboran en los cultivos de papa es de 45 años de edad, teniendo en cuenta que esta se encuentra dentro del rango con mayor porcentaje del 34,1% en la distribución porcentual.

Tabla 5.

Distribución de media, mediana y moda en intensidad horaria de la jornada laboral.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Intensidad horaria.	9,26	10	10

El promedio de la intensidad horaria laboral es de 9,26 horas, junto con una mediana y moda de 10 años coincidiendo esta con el porcentaje más alto en la distribución porcentual.

Tabla 6.

Distribución de media, mediana y moda de la experiencia laboral en la actividad agrícola.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Años laborados.	6,39	5,78	3,58

Se evidencia que los años laborados promedio por los trabajadores en la actividad agrícola con los cultivos de papa son de 6 años.

Tabla 7.

Distribución de media, mediana y moda referente a la aparición de sintomatología asociada con riesgo biomecánico.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Aparición de sintomatología en meses por R. Biomecánico.	5,87	4,8	3,12

El promedio en que se tarda en aparecer sintomatología asociada con riesgo biomecánico es de 5,87 meses.

Tabla 8.

Distribución de media, mediana y moda referente a la aparición de sintomatología asociada con riesgo químico.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Aparición de sintomatología en días por R. Químico	3,79	3,73	4,04

Para la aparición de sintomatología asociada con riesgo químico (Intoxicaciones) se tarda 3,79 días en promedio.

Tabla 9.

Distribución de media, mediana y moda para prácticas extralaborales.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Oficios domésticos.	58,57	68,03	74,15
Interpretación de instrumentos musicales.	21,58	17,08	14,73
Digitación y uso de dispositivos móviles.	52,31	63,26	73,17

Para la ejecución de las prácticas extralaborales diarias se tiene un promedio en minutos de 58,57 para la actividad de oficios domésticos, de 21,58 min para la interpretación de instrumentos musicales y para la actividad de digitación y uso de dispositivos móviles se obtuvo un promedio de 52,31 minutos.

Tabla 10.

Distribución media, mediana y moda para sintomatología manifestada por riego biomecánico.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Sintomatología osteomuscular manifestada.	12,3	2	3

Teniendo en cuenta la enumeración de la sintomatología donde 1 es columna cervical, 2 columna dorsal, 3 columna lumbar y 12 antebrazo izquierdo; se identifica que el promedio de sintomatología es 12,03, seguido por la media que es dos y se tiene como moda de la sintomatología presentada las molestias (3) columna lumbar.

Tabla 11.

Distribución media, mediana y moda para intensidad dolorosa por sintomatología osteomuscular manifestada.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Intensidad Dolorosa	3,92	4	5

El promedio para la intensidad de dolor producido por molestias osteomusculares es de 3,92 (moderadamente fuertes); teniendo en cuenta que 1 se toma como intensidad dolorosa moderadamente suave y 5 intensidad muy fuerte.

Tabla 12.

Distribución media, mediana y moda referente al peso de la fumigadora con líquidos.

Variable.	Media o Promedio.	Mediana.	Moda.
Peso en libras.	27,92	28,25	27,28

Una fumigadora con producto químico líquido tiene un promedio en peso de 27,92 libras.

9.2 Medidas de Dispersión.

Con estas medidas de dispersión se mostrara la variabilidad de la distribución, indicado por medio de un número, donde se observara si las puntuaciones de una variable están muy alejadas de la media. Estas medidas de dispersión también sirven para cuantificar la separación de los valores de la distribución.

Las medidas de dispersión a usar en la presente investigación son: la varianza la cual muestra el valor numérico que mide el grado de dispersión, o el promedio de una distancia al cuadrado entre los datos y la media; la desviación estándar reflejara la dispersión de los valores con respecto al promedio o mejor indica cuanto tiende a alejarse de los datos del promedio; el coeficiente de variación expresara la desviación estándar como el porcentaje de la media aritmética.

Tabla 13.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para las edades de los trabajadores.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coeficiente de variación en porcentaje.
Edad.	140,16	11,83	26,30

La desviación estándar para las edades de los trabajadores que laboran en los cultivos de papa de la vereda Boitivá respecto a su promedio, es de 11,83 años en promedio. Respecto al coeficiente de variación según la muestra presenta una moderada variabilidad.

Tabla 14.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para los años laborados en los cultivos.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coeficiente de variación en porcentaje.
Años laborados	13,05	3,61	56,67

La desviación estándar referente a la experiencia laboral de los colaboradores en los cultivos de papa con respecto al promedio es de 3,61 años en promedio. Mientras que el coeficiente de variación según la muestra presenta una variabilidad muy alta.

Tabla 15.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para la intensidad horaria diaria.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coeficiente de variación en porcentaje.
Intensidad horaria.	1,14	1,06	11,44

La desviación estándar de la intensidad horaria en los cultivos de papa con respecto a su media es de 1,06 horas en promedio; con un coeficiente de variación respecto a la muestra, presenta una baja variabilidad.

Tabla 16.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para la aparición de sintomatología asociada con riesgo biomecánicos.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coefficiente de variación en porcentaje.
Sintomatología en meses por R. Biomecánico	38,71	6,22	105

La desviación estándar para la aparición de sintomatología asociada con riesgo biomecánico con respecto a su promedio es de 6,22 meses en promedio; con un coeficiente de variación respecto a la muestra, presenta una variabilidad muy alta.

Tabla 17.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para la aparición de sintomatología asociada con riesgo químico

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coefficiente de variación en porcentaje.
Sintomatología en días por R. Químico.	2,34	2,34	61,74

La desviación estándar obtenida para la aparición de sintomatología asociada con el riesgo químico con respecto a su promedio es de 2,34 días en promedio, con un coeficiente de variación teniendo en cuenta la muestra, presenta una variabilidad muy alta.

Tabla 17.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para las diferentes actividades extralaborales en minutos.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coefficiente de variación en porcentaje.
Oficios Domésticos.	677,26	26,02	44,73
Interpretación de instrumentos musicales.	338,04	18,38	85,17

Digitación y uso de dispositivos móviles.	755,11	27,47	52,51
---	--------	-------	-------

La desviación estándar para cada una de las actividades extralaborales respecto a cada uno de sus promedios, se obtiene para los oficios domésticos de obtiene una desviación estándar de 26,02 minutos en promedio, para la interpretación de instrumentos musicales es de 18,38 minuto en promedio y para la digitación y uso de dispositivos móviles es de 27,47 minutos en promedio.

Las actividades de interpretación de instrumentos y digitación y uso de dispositivos móviles presentan un coeficiente de variación respecto con la muestra, una variabilidad muy alta y para la actividad de oficios domésticos presenta alta variabilidad.

Tabla 18.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación para intensidad dolorosa por molestias osteomusculares.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coeficiente de variación en porcentaje.
Intensidad dolorosa.	1,51	1,22	31,12

La desviación estándar para la intensidad dolorosa por molestias osteomusculares con respecto a la media, es de 1,22 en promedio teniendo en cuenta que 1 se toma como intensidad dolorosa moderadamente suave y 5 intensidad muy fuerte. Para el coeficiente de variación según la muestra presenta moderada variabilidad.

Tabla 20.

Distribución de varianza, desviación estándar y coeficiente de variación referente al peso de fumigadoras.

Variable.	Varianza.	Desviación estándar.	Coefficiente de variación en porcentaje.
Peso en Lb.	56,90	7,54	27,005

La desviación estándar respecto al peso de las fumigadoras con producto químico respecto a la media es de 7,54 libras en promedio; con un coeficiente de variación de acuerdo a la muestra de moderada variabilidad.

10. Análisis y Discusión de los Resultados

En el presente estudio el 70% de los encuestados reconocen que la parte del cuerpo más afectada es la columna vertebral, este resultado concuerda con la investigación desarrollada por Castellanos y Márquez (2015) quienes afirman que el riesgo biomecánico está presente en los trabajadores agrícolas, en donde la exposición a peligros como levantamiento de cargas posturas inadecuadas y sobre esfuerzos físicos generan lesiones musculoesqueléticas.

Para confirmar lo anterior en base a los resultados, se afirma que el 32 trabajadores presentan molestias en la columna lumbar, 25 trabajadores presenta molestias en la columna dorsal y 16 trabajadores presenta molestias en la columna cervical; con esto se ratifica lo mencionado por Fasecolda (2019) donde indica que una de las enfermedades profesionales generadas por la actividad agrícola son los lumbagos.

Con relación al Anexo 1, matriz de identificación de riesgo y peligros; se identifican peligros como los sobre esfuerzos y la mala manipulación de carga, obteniendo un nivel de riesgo II, este nivel es aceptable con controles específicos; las posturas de los colaborador para el levantamiento de la carga no es la adecuada y esta tiene un peso aproximado de 50 KL que

sobrepasa el peso máximo recomendado para hombres; dichos factores de riesgo son generadores de patologías como lumbalgias.

Así como los sobre esfuerzos y la mala manipulación de carga, también se identificaron las posturas prolongadas, mantenidas y forzadas, estas presentaron un nivel de riesgo I el cual es muy alto y no es aceptable, estas también aumentan la probabilidad de la aparición de patologías en la columna vertebral y en los miembros inferiores

Por otra parte el instrumento arroja que 10 trabajadores presentan molestias en el hombro derecho, 6 trabajadores presentan molestias en hombro izquierdo, 4 trabajadores presentan la molestia en el antebrazo izquierdo mientras que 2 personas presentan molestias en el antebrazo derecho, y 4 trabajadores presentan molestias en la mano izquierda, el promedio que tarde en aparecer estas sintomatologías es de 6 meses aproximadamente; en concordancia con la matriz de riesgos y peligros se identificó como peligro los movimientos repetitivos en los miembros superiores, teniendo este un nivel de riesgo medio, que puede generar patologías como Tendinitis, Epicondilitis, bursitis, síndrome de manguito rotador y túnel carpiano

Según el análisis del instrumento por las molestias osteomusculares presentadas anteriormente 34 trabajadores afirman que debe cambiar la forma de ejecutar la labor debido a las molestias; al igual que el 28 trabajadores resalta que estas en algún momento les han impedido realizar su trabajo y para 16 trabajadores las molestias tienen intensidad dolorosa muy fuerte. Teniendo en cuenta las cifras anteriores, 37 trabajadores afirman que las molestias son atribuidas por la ejecución de la labor.

Para finalizar con el análisis del riesgo biomecánico cabe mencionar, que a 37 trabajadores les han diagnosticado patologías relacionadas con espasmos musculares, 18 personas tuvieron diagnóstico por hernias discales, a 17 trabajadores les diagnosticaron tendinitis y una persona tuvo diagnóstico de síndrome de túnel carpiano, con esto se sigue

afirmando lo mencionado por Fasecolda (2019) referente a las enfermedades laborales manifestadas por la exposición a riesgo biomecánico en la agricultura.

Con respecto al análisis de la información arrojada para riesgo químico, se tiene que el 39 trabajadores, se encuentran expuestos a varios productos químicos, como los funguicidas, fertilizantes y abonos; con los cuales entran en contacto directo; 33 trabajadores afirman que han presentado alguno de los siguientes síntomas como vómito, dolor de cabeza, fiebre, náuseas y diarrea que están asociados con la intoxicación y el promedio que tarda en aparecer la sintomatología es de 4 días, luego de ejecutar la tarea de fumigación, cabe resaltar que 34 trabajadores afirman haber presentado intoxicaciones en el transcurso de su experiencia laboral en el campo de la agricultura.

No obstante, se tiene que 40 trabajadores afirmaron que presentan irritaciones y molestias en la piel posterior a la manipulación de productos químicos; con este apartado y el anterior se afirma lo mencionado por los autores Henao, Albares, Faisal, Valderrama y por la OIT los cuales mencionan que los productos químicos afectan a la salud de los trabajadores acarreando intoxicaciones, irritación en piel, ojos y vías respiratorias.

Por otra parte con la matriz de riesgos y peligros se identificó la manipulación directa de los productos químicos y la exposición al material Particulado donde arroja un nivel de riesgo alto el cual es aceptable con controles específicos. Se pudo evidenciar la ausencia de los elementos de protección personal y el nivel de peligro alto al que están expuestos los trabajadores, es por esto que la sintomatología de intoxicación y afectaciones en la piel la presenta más del 50% de la población. Por otra parte se resalta que según la encuesta realizada 21 trabajadores no saben interpretar la rotulación de los productos químicos, lo que hace que estos omitan la información y se produzcan efectos negativos en la salud.

Para finalizar el análisis del instrumento realizado, se identificó que 31 trabajadores afirman saber que es un SG-SST, 33 trabajadores saben cuál es la importancia de la seguridad y salud en el trabajo y el 80,5% afirma el suministro de elementos de protección personal por parte de sus patronos, sin embargo se evidencia el no uso de los mismos.

Para el análisis de los factores internos de la actividad agrícola, matriz VUCA (anexo 2) en el contexto actual de la actividad se identifica que pueden surgir cambios de forma inesperada en los procesos productivos debido a la evolución en tecnificación de herramientas y aparición de nuevos productos químicos; lo que hace incierto los posibles impactos en la salud de los colaboradores por la aparición de nuevos riesgos y por la respuesta de los mismos ante la adaptación al cambio.

11. Conclusiones

Con el análisis de la presente investigación se evidencia que los trabajadores que prestan sus servicios en las actividades de cultivos de papa, se enfrentan a diversos riesgos laborales por la manipulación y exposición a químicos como los plaguicidas, fungidas, herbicidas, fertilizantes, entre otros; al igual que la forma de ejecución de las tareas exigen los esfuerzos físicos, levantamientos de carga y posturas inadecuadas, forzadas y mantenidas; donde una combinación de estos, ase de la agricultura una actividad peligrosa.

Se identificó la situación actual en la cual se encuentran los trabajadores que ejercen su labor en los cultivos de papa, donde se evidencia que la mayor parte de población trabajadora presenta patologías relacionadas con el sistema osteomuscular ya que algunos manifiestan molestias en los miembros superiores e inferiores pero en su mayor parte los trabajadores presentan enfermedades o molestias a nivel lumbar.

A pesar de que existan las Guías de Atención integral en Seguridad y Salud en el Trabajo para la prevención e intervención a enfermedades osteomusculares de origen ocupacional y a enfermedades ocasionadas por algunos factores de riesgo químico, se

evidencia el no uso y aplicaciones de las mismas debido a la aparición de sintomatologías asociadas con los riesgos químicos y biomecánicos.

Se evidencia que en el sector agricultor en la actividad de cultivos de papa, no cuentan con personal idóneo para la ejecución de actividades referentes a la seguridad y la salud de los trabajadores, por ende no poseen de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es por esto que tanto empleadores como trabajadores desconocen la importancia de dicho sistema y no realizan ninguna actividad de promoción y prevención encaminada a la seguridad de los trabajadores

A nivel educativo se identifica que la mayoría de los colaboradores cuentan con un nivel educativo de básica primaria, es por esto que cabe la probabilidad que por lo anterior la población no puede identificar e interpretar la rotulación de los productos químicos esto junto con la falta de capacitación.

Las causales de intoxicación en los trabajadores se presenta debido a que estos ingirieren alimentos y se hidratan dentro del área del cultivo de papa, combinado con el no uso de elementos de protección personal.

Al determinar los factores de riesgos químico y biomecánico dando cumplimiento al desarrollo de los objetivos con resultados positivos ya que se pueden generar planes que serán de gran ayuda para la toma de decisiones del empleador.

Se pueden generar planes que serán de gran ayuda para toma de decisiones del empleador, ya que se identificó el estado actual de cada trabajador, que enfermedades sufren o a nivel del cuerpo humano en que se ven afectados.

12. Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se recomienda:

Contar con personal capacitado idóneo, que esté a cargo de la seguridad y la salud de los trabajadores, la cual vele por el cumplimiento de la legislación en materia de seguridad y

salud en el trabajo en el campo de la agricultura, que esta identifique riesgos y peligros con el fin de proponer y aplicar medidas correctivas y preventivas para la mejora continua y así evitar la aparición de enfermedades laborales y accidentes de trabajo.

Crear un plan de trabajo en seguridad y salud en el trabajo, donde se involucre los empleadores y trabajadores; en dicho plan incluir capacitaciones, charlas y entrenamientos donde se traten temas sobre los diferentes factores de riesgos a que están expuestos, higiene postural y manejo de cargas, buenas prácticas de manipulación de productos químicos e interpretación de rotulados, de igual forma educar a cada trabajador sobre, la importancia y el uso adecuado de elementos de protección personal. En el plan se pueden incluir programas de vida saludable y de pausas activas.

Es importante que dentro de las charlas se cree en los trabajadores la cultura de reporte de las condiciones actuales de salud y de las condiciones inseguras de su tarea, para así dar manejo a estas y poder tener posibles soluciones para la mitigación de las mismas.

Realizar actividades y capacitaciones encaminadas a la promoción, prevención vigilancia e intervención de las enfermedades ocupacionales derivadas de los factores de riesgo químico y biomecánico, teniendo en cuenta las GATISST (guías de atención integrada en seguridad y salud en el trabajo), tomando en consideración todas sus recomendaciones en pro de la mejora de la salud de los trabajadores.

Afiliación del 100% de la población trabajadora a la seguridad social, para así trabajar mancomunadamente con la ARL para la mejora continua de la seguridad de los colaboradores, al igual que es recomendable la aplicación de exámenes médicos periódicos a los colaboradores, para realizar análisis del estado actual de salud de los mismos.

Creación de comités de seguridad creando líderes que reciban capacitación y velen por la seguridad y la salud en el trabajo, identificando los riesgos, peligros y actos inseguros, al

igual que puedan asistir como brigada de emergencia y primeros auxilios cada vez que en la actividad se requiera; no dejando de lado la creación de responsabilidades de los trabajadores.

Es responsabilidad del empleador suministrar el 100% de los elementos de protección personal requeridos para la labor y velar por el uso adecuado y continuo de estos por parte de sus empleados. Al igual que es responsabilidad de este contar con un lugar idóneo en el cual los trabajadores consuman alimentos y se hidraten seguramente, para la prevención del riesgo de intoxicación.

Almacenar adecuadamente los productos químicos y requerir hojas de seguridad a sus proveedores.

En el Anexo 3, (Matriz VUCA Prime) se plantean soluciones para los factores internos identificados en el cultivo.

13. Referencias Bibliográficas

- Aristizabal, J. C. (2013). Riesgos laborales y el agro colombiano. Revista Fasecolda, (152), 19-24. <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/27>
- ARP SURA (2011). Gestión integral aplicada al riesgo químico. <https://www.ridssso.com/documentos/muro/c52cab45d5754d89c37b8ad389eb6e92.pdf>
- Ávila Jiménez MD; Castañeda Camey N & Aldrete-Rodríguez MG. Percepción de los riesgos laborales en el sector agropecuario: el caso de los trabajadores de granjas lecheras de México. Sal Jal. 2018;5 (1):21-28. <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2018/sj181d.pdf>
- Beltrán & Romero, (2017). Análisis de riesgos para el sector agrícola en la Sabana de Bogotá durante el periodo 2004 – 2014. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1463&context=administracion_d_e_empresas
- Bernal (2010). Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Tercera edición.
- Bravo (2017) Inspección del riesgo agropecuario en el municipio de Tenjo Cundinamarca, factores técnicos clave en la administración de riesgos. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2544&context=administracion_d_e_empresas.
- Castellanos, J (2017). Trabajo Decente en la Agricultura Colombiana. Universidad de Antioquia. http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/14171/1/CastellanosJuan_2017_Tra bajoDecenteAgricultura.pdf
- Castellanos, L. Laboratorios Seguros y Gestión Ambiental. [Diapositivas Power Point]. https://www.hus.org.co/recursos_user/noticias/MEMORIAS%20I%20SIMPOSIO%20LABORATORIO%20CLINICO/Laboratorios%20Seguros.pdf

- Castro, D; Noriega, D & Velandia N (2015). Enfermedades laborales en los trabajadores del cultivo de papa: Estudio de caso de los trabajadores de las veredas hato fiero, Guanguíta y cruces del municipio de Chocontá. Universidad Gran Colombia. D.C.https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/4113/Enfermedades_trabajadores_cultivo_papa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2009). Análisis de la siniestralidad en el sector agrario. <https://www.insst.es/cnsst/grupos-de-trabajo/en-funcionamiento/sector-agrario>
- Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres – CMGRD (2018). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. Municipio de Sesquilé Cundinamarca. https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28932/PMGRD_SesquileCmarca_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Consejo Superior de la Judicatura (2019). Programa de gestión para la intervención de riesgo biomecánico relacionado con desórdenes músculo esqueléticos (DME). [https://www.ramajudicial.gov.co/documents/8957139/23136201/PG-SST-01+PVE-+Biomecanico+11-06-2019V2.pdf/dd8000f8-4a06-4e7b-be8a-701933053565#:~:text=Contribuir%20en%20el%20mejoramiento%20de,Des%C3%B3rdenes%20M%C3%BAsculo%20Esquel%C3%A9ticos%20\(DME\).](https://www.ramajudicial.gov.co/documents/8957139/23136201/PG-SST-01+PVE-+Biomecanico+11-06-2019V2.pdf/dd8000f8-4a06-4e7b-be8a-701933053565#:~:text=Contribuir%20en%20el%20mejoramiento%20de,Des%C3%B3rdenes%20M%C3%BAsculo%20Esquel%C3%A9ticos%20(DME).)
- Chinchilla, E & Rojas, D. (2004). Serie técnica: Seguridad y Salud Ocupacional en la Agricultura. Estudio del proceso de trabajo y operaciones, perfil de riesgos y exigencias laborales en el cultivo de hortalizas. Organización Internación del Trabajo. https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/tecnicos/series/07_serie%20tecnica%20No.%207.pdf
- Duque, A & Restrepo, J. (2012). Modelo de Desarrollo Productivo para los Pequeños y Medianos Productores de Papa del Municipio de Sesquilé en la Vereda Rancherías. Universidad del rosario. Bogotá DC. <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4047/DuqueGomez-Andres-2012.pdf;jsessionid=83A82C974A6FB13222B025F3919618BE?sequence=3>

- El Tiempo. (2020). Portafolio. Trabajadores rurales, con la tasa más alta de accidentalidad laboral. <https://www.portafolio.co/tendencias/trabajadores-rurales-con-la-tasa-mas-alta-de-accidentalidad-laboral-544441>
- Fasecolda. (2019). El Sistema de Riesgos Laborales protege a los trabajadores del país. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>
- Fondo nacional del fomento de la papa (2016) file:///D:/Datos/Downloads/INFORME-DE-GESTIO%CC%81N-FNFP-ANUAL-2016.pdf.
- Gilmart, D. (2015) Teorías sobre el origen de la agricultura. <https://historicodigital.com/teorias-sobre-el-origen-de-la-agricultura.html>
- Guerra, JA & Martínez, JC. (2016). Estudio del proceso de trabajo y de los riesgos de las laborales agrícolas en el municipio de Sibaté Cundinamarca. Universidad ECCI. Bogotá D.C. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/197/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Goyeneche, RL & Jiménez, AC. (2015). Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá. *Rev Cienc Salud*. 2015; 13(2): 249-259. doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09](https://doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09). <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v13n2/v13n2a09.pdf>
- Henao, F; Albares, F; Faizal, E & Valderrama, F. (2015). Riesgos químicos, biológicos y bioseguridad. Segunda edición. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC. (2012). Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. http://132.255.23.82/sipnvo/normatividad/GTC_45_DE_2012.pdf
- Isidro, GE & Castellanos, CD. (2019). Elaboración de un Documento para el Control del Riesgo Químico en el Sector Informal de Pinturas.

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22497/IsidroRamosGabrielEduardo2019-CastellanosForeroCristianDavid2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Marquez M. (2015). Modelos teóricos de la causalidad de los trastornos musculoesqueléticos. Universidad de Carabobo, Venezuela.
<https://www.redalyc.org/pdf/2150/215047422009.pdf>

Martinez P (2014) Riesgos específicos y su prevención en el sector agrario.
https://www.aepsal.com/wp-content/uploads/2015/02/MB-agricultura_INVASSAT.pdf

Ministerio de trabajo (2012). Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

Montoya, JA & Pérez, MF (2011). Desórdenes Musculoesqueléticos en Extremidades inferiores Relacionados con el Trabajo. Trabajo de grado, Universidad CES.
https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/1606/2/Desordenes_Muscoesqueleticos.pdf

Oficina Internacional de trabajo – OIT (2000). Seguridad y Salud en la Agricultura.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_117460.pdf

Oficina Internacional de trabajo – OIT (2011). Seguridad y Salud en la Agricultura.
https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf

Oficina Internacional del trabajo – OIT (2014). La Seguridad y la Salud en el Uso de Productos Químicos en el Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_235105.pdf

Oficina Internacional del trabajo – OIT (2019). Seguridad y Salud en el Centro del Futuro del Trabajo. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

Oficina Internacional del trabajo – OIT (2020). Guía Práctica para la Prevención y Mitigación del COVID-19 en la Agricultura. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_743667.pdf

Olaya, M. (2020, Septiembre 14). Agricultura y ganadería, los sectores con más accidentes laborales. RCN Radio. <https://www.rcnradio.com/economia/agricultura-y-ganaderia-los-sectores-con-mas-accidentes-laborales>

RIMAC Seguros. Ergonomía y Biomecánico.

http://prevencionlaboralrimac.com/Cms_Data/Contents/RimacDataBase/Media/fasciculo-prevencion/FASC-8588152601149574370.pdf

Vargas, C. (2013). Factores de riesgo en la agricultura. Facultad de ciencias de la educación, enfermería y fisioterapia. Universidad de Almería, España.
<http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2523/Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexo 1.

Matriz de Identificación de Riesgos y Peligro.

Proceso	Zona/ lugar	Actividad	Tareas.	Rutinario (si o no)		Peligro.		Efectos posibles.	Controles existentes.			Evaluación del riesgo						Valoración del riesgo.	Criterios para establecer controles.			Medidas de intervención.					
				Descripción.	Clasificación.	Fuente.	Medio.		Individuo.	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (ND X NE)	Interpretación del nivel de probabilidad.	Nivel de consecuencia.	Nivel de riesgo e intervención.	Interpretación Nivel de riesgo.	Aceptabilidad de riesgo	Nº de expuestos	Peor consecuencia	Existencia de requisitos legales.	Eliminación.	Sustitución.	Controles administrativos, señalización advertencia.	Equipos / EPP			
Agrícola.	Fincas vereda Boitivá	Producción de Papa	Siembra, desyerba, aporca y extracción de producto.	si.	Movimientos repetitivos en miembros superiores	Biomecánico.	Tendinitis, epicondilitis, bursitis, síndrome de manguito rotador y túnel carpiano.	Posturas prolongada mantenidas y forzadas	Ninguno	Ninguno	Ninguno	2	4	8	Medio.	25	200	=	Aceptable con control específico	41	Incapacidad, pérdida de capacidad laboral.	Si. Resolución 2844. GATISST DME.	N/A	N/A	Inducción y capacitación con énfasis en riesgo bioceánico, programas de estilos de vida y trabajo saludables.	Guantes para la manipulación de herramientas.	N/A
					Sobre esfuerzos y mala manipulación manual de cargas.	Biomecánico.	Lesiones en columna, hernias discales, ciáticas.		Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	3	18	Alto.	25	450	II	Aceptable con control específico	41	Incapacidad permanente parcial, pérdida de capacidad laboral.	Si. Resolución 2400. GATISST DLI-ED ISO 11228.	N/A	N/A	Ejecutar análisis de trabajo seguro, preparación y ejecución de capacitaciones de manipulación de cargas (levantamiento de cargas pesadas se debe realizar entre 2 personas).		N/A
						Biomecánico.	lumbalgias dorsalgias, fatiga alteraciones del sistema bascular.		Ninguno	Ninguno	Ninguno	6	4	24	Muy alto.	25	600	I	No aceptable.	41	Incapacidad, pérdida de capacidad laboral.	Si. Resolución 2844. Resolución 1016.	N/A	N/A	Capacitaciones con temas de higiene postural. Exámenes médicos periódicos con énfasis osteomuscular.		N/A

Agrícola	
Fincas vereda Boitivá	
Producción de Papa.	
Aspersión (fumigación)	
Si.	
Manipulación de productos químicos agrícolas	Exposición a material Particulado y polvos orgánicos e inorgánicos.
Químico.	Químico.
Intoxicación, dermatitis o irritación en la piel, daños sistémicos y en órganos.	
Ninguno	Ninguno
Ninguno	Ninguno
Ninguno	Ninguno
6	6
2	2
12	12
Alto.	Alto.
25	25
300	300
=	=
Aceptable con control específico	Aceptable con control específico
41	41
Envenenamiento o muerte	Cáncer de pulmón y/o afectaciones respiratorias.
Si. Ley 9 de 1979. Ley 55. Decreto 1973.	Si. Ley 9 de 1979. GATISST ASMA
Suspensión de sustancias químicas innecesarias en el proceso.	N/A
Uso de sustancias agrícolas orgánicas o uso de sustancias menos tóxicas.	N/A
planificación y ejecución de capacitaciones de correcta manipulación de productos químicos, charlas sobre identificación e interpretación de rotulados.	Capacitación y inspección de uso adecuado de elementos de protección personal.
Permeables, impermeable, guantes, botas, gafas y mascarillas.	Mascarilla, protectores faciales, impermeables, botas.

Fuente: Propia.

Anexo 2.

Análisis Interno de la Actividad Agrícola en la Vereda Boitivá.

Matriz VUCA.	
Volatilidad.	Incertidumbre.
Aparición de nuevas herramientas tecnificadas en el sector agricultor.	Impactos negativos o positivos con la aparición de herramientas tecnológicas.
Producto de los cambios en la demanda y las dinámicas de la operación.	Surgimiento de nueva legislación en materia de seguridad en salud en el trabajo que cobije al sector agricultor.
Ejecución de actividades extralaborales.	Aparición de sintomatología asociada con enfermedad laboral, por posturas inadecuadas y levantamiento de cargas inapropiadas.
Rotación y cambios en las dinámicas y labores de los cargos y lugares de trabajo.	Aparición de enfermedades diagnosticadas como laborales por enfermedad común.
Disminución del rendimiento laboral.	Terrenos inestables o ineficientes.
Inclusión de nuevas sustancias químicas al proceso.	Efectos negativos en la salud de los trabajadores a causa de la exposición a productos agrícolas
Aparición de nuevos productos químicos agrícolas.	Aparición de sintomatología de enfermedades ostemusculares en población trabajadora sana
Cambios y ajustes a la reglamentación en el sector agricultor.	Cambios posturales y levantamiento de cargas.
Posible aumento o disminución de nivel de riesgo.	
Complejidad.	Ambigüedad.
Capacidad y aptitud de manejo o uso adecuado de nuevas herramientas en el sector.	Aceptabilidad y adaptación de los colaboradores ante el cambio de herramientas.
Vulnerabilidad de cada uno de los colaboradores ante cada factor de riesgo.	Capacidad de creatividad de los procesos formativos ya que la carencia de dicho atributo revierte los efectos esperados.

Esquema y planeación del proceso formativo para acceder con la gestión del cambio para la implementación de capacitación, información y formación al personal sobre higiene postural.	Capacidad de entendimiento por parte de los trabajadores de la importancia de la seguridad y la salud en el trabajo.
Adaptación del colaborador a su puesto y formas de trabajo.	Afectación del bienestar físico y emocional del trabajador.
Capacidad del trabajador para comprender la manipulación de productos químicos e interpretación de la rotulación de los mismos y uso de elementos de protección para ejecutar la labor.	Cumplimiento o incumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo por parte de los patronos.
Diagnóstico de enfermedades que generen ausentismo, restricciones y pérdida de capacidad laboral.	Grado de responsabilidad y consciencia laboral de la población

Anexo 3.

Solución para Factores Internos de la Actividad.

Matriz VUCA Prime.

Visión.	Entendimiento.
Preparación y seguimiento por parte de los patronos a los posibles nuevos avances tecnológicos en el sector, para así planear estrategias que involucren a los trabajadores para la preparación de nuevos cambios en su forma de trabajo.	Desarrollo de una cultura de apertura al cambio al rededor del sector agrícola mediante la vinculación de los productores agrícolas de la comunidad, para que creen alianza y cuenten con una persona que lidere la seguridad y salud en sus centros de trabajo, realizando estudios de las condiciones intra y extra laborales, ejecute charlas y capacitaciones, prevenga la aparición de enfermedades laborales y la ocurrencia de accidentes de trabajo.
Estudio, cumplimiento y coherencia en el proceso de adaptación a los requisitos en materia de seguridad y salud en el trabajo	Creación de líderes en seguridad que ejecuten actividades en sus jornadas laborales tales como las pausas activas o la

establecido en la legislación Colombiana para el sector agricultor, de esta forma generar resultados positivos en el bienestar de los colaboradores.	gimnasia laboral, para dar pautas a su trabajo y estimulación a su cuerpo.
--	--

Pago de la seguridad social por parte de los empleadores, para que estos trabajen de la mano con las ARL en pro de la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores.	Implementar la creación de procedimientos operacionales de cada actividad ejecutada en la labor y exponerlos a los trabajadores para que ejecuten sus tareas bajo las directrices establecidas en los mismos.
--	---

Claridad.

Agilidad.

Ejecución de Inducciones, entrenamientos, charlas, capacitaciones evaluación de la efectividad de las mismas; para el empoderamiento de los trabajadores a la protección de la seguridad de sus compañeros y la de ellos mismos mediante la identificación de peligros y el autocuidado para prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo.	Inducción inmediata y flexible ante los cambios tecnológicos en los diferentes procesos productivos en la actividad de cultivos de papa
--	---

Promover charlas de integración donde se involucren todos los colaboradores exponiendo sus dudas y de esta manera mantener la comunicación entre trabajadores y empleadores.	capacidad de reacción inmediata de los empleadores ante la comunicación con los trabajadores en los posibles cambios
--	--

Anexo 4.**Evidencias Fotográficas.****Figura 39.**

Levantamiento Manual de Carga.



Fuente: Propia.

Figura 40.

Posturas Forzadas y Mantenidas.



Fuente: Propia.

Figura 41.

Movimientos repetitivos.



Fuente: Propia.

Figura 42.

Proceso de Fumigación.



Fuente: Propia.

Anexo 5.

Consentimiento Informado.



Corporación Universitaria Minuto de Dios
Administración en Salud Ocupacional
Año: 2021

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estoy de acuerdo en la realización del cuestionario por parte de las estudiantes de Administración en Salud Ocupacional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Entiendo los propósitos de la encuesta, que no existe ningún riesgo y que se maneja bajo parámetros éticos de confidencialidad, comprendo que estoy en mi derecho de decidir participar o no.

Nombre: Juan

Cédula: 1.071.144.272

Firma: *Juan Pablo Garzón Rodríguez*

Luz Adriana Prieto- Yadith Esperanza Orjuela

Nombre del encuestador (UNIMINUTO)