

## RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN -RAI-

### IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORALES DE LA EMPRESA MOLINO DE ARROZ DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DEL TOLIMA, ORGANIZACION ROA FLOR HUILA, COLOMBIA

GOMEZ, Edna\*\*

#### PALABRAS CLAVE

Identificación, factores de riesgo, autocuidado, control, prevención.

#### DESCRIPCION

La investigación tuvo como objetivo la identificación de los factores de riesgos laborales del complejo agroindustrial del Tolima de la Organización Roa FlorHuila S.A.. Se seleccionó una muestra de 134 trabajadores, 109 del área operativa y 25 del área administrativa, se les aplicó una encuesta con 12 Ítems, para medir variables relacionadas con la identificación de los riesgos asociados a su actividad laboral

#### FUENTES

Las fuentes consultadas fueron: 27

6 Textos académicos.

8 decretos, leyes y resoluciones relacionadas con riesgos laborales 13 artículos de investigación

#### CONTENIDO

Con esta investigación se quiso, identificar los riesgos laborales presentes en el área operativa y el área administrativa del complejo Agroindustrial del Tolima de la Organización Roa Flor Huila. **Antecedentes** Con base en la revisión de antecedentes investigativos en el contexto internacional y nacional, sobre la identificación de factores de riesgo en la industria molinera entendiendo que es un sector bastante accidentado y con un nivel de enfermedad laboral considerable el estudio de Jordan Hidalgo y Yuquilema Vilema titulado “Material particulado en el área de empaque de las industrias molineras y su relación con la afectación a la salud de los trabajadores” el cual indica sus investigadores que se efectuó en base a la presencia del riesgo químico en el área de empaque de harina de trigo en la industria molinera. Su objetivo fue evaluar

el nivel de material particulado y su incidencia en la salud de los trabajadores del área de empaque de la Industria Molinera.

Otra investigación es la llevada a cabo por Sánchez Tacuri (2018), titulada: “Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo para los procesos de elaboración de alimentos en la planta de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina”. Este trabajo de investigación tuvo por objetivo Identificar los peligros y evaluar los Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo asociado a los procesos de elaboración de alimento en la Planta de alimentos balanceados de la Universidad Agraria; a fin de proponer medidas de control que prevengan las ocurrencias de pérdidas tales como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La metodología empleada en este estudio es el método dos, IPER (Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos laborales) indicado en el anexo tres de la “Guía Básica Sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; el cual consiste en determinar el nivel de probabilidad de ocurrencia del daño, el nivel de consecuencias previsibles, el nivel de exposición y finalmente la valorización del riesgo de todas las tareas/actividades de dichos procesos que han sido establecidos en el alcance de su estudio.

Otro trabajo considerado es el de Olivares Álava (2018), titulado: “Análisis de riesgos mecánicos en el mantenimiento de silos industriales aplicando el método Fine”. Este trabajo se realizó con el interés por el estudio de las condiciones de trabajo que se presentan en el mantenimiento industrial realizado en espacios confinados por el taller Astein S.A. Guayaquil, identificando los riesgos de origen mecánico para brindar un ambiente laboral seguro a los trabajadores, los riesgos identificados se priorizaron por su mayor

grado de peligrosidad según los lineamientos del método Willian Fine, se aplicó el diagrama causa y efecto mediante el método lluvia de ideas para levantar los problemas internos y externos y establecer un FODA de la situación actual del taller.

Este trabajo es de gran importancia ya que la mayoría de los accidentes de las industrias molineras se presentan durante las actividades realizadas en los silos de almacenamiento.

El trabajo de Goya Chaguay y Castillo Barriga (2017), titulado: “Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la industria alimenticia Imperial S.A. ubicada en el Canción Jujan”. Estos investigadores propusieron el diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional, realizado en la empresa Industria Alimenticia Imperial S.A.

La investigación se basó en el estudio y diseño de los requerimientos técnicos legales vigentes de la actual normativa ecuatoriana. Una vez realizado el diseño del proyecto se ejecutaron propuestas de mejora y de implementación del mismo, para plantearlos en diferentes procedimientos, instructivos, matrices, registros y obtener un mejor control en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

Finalmente se consideró el trabajo de Velásquez Ramírez (2016), titulado: “Diseño y construcción de Sistema de trabajo seguro en alturas con estructura metálica y línea de vida horizontal para el área de cargue y descargue de la planta principal de la empresa ABB”. La problemática a resolver con su solución en trabajo en alturas para poder brindar un sistema seguro para las tareas de descarpe en las instalaciones de la planta principal de la empresa ABB; las cuales son tareas que se realizaban a cuatro metros de altura sin ninguna protección contra caídas.

Las investigaciones descritas dan soporte para la identificación de riesgos, y al establecimiento de prevención de riesgos, que sirven de basa para el presente trabajo

### **Metodología**

El proyecto es de tipo descriptivo ya que tiene como objeto la descripción. Su propósito se basa en exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, y

descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. (Rojas, 2016).

De acuerdo a los objetivos planteados recurre a técnicas específicas en la recolección de información, a la cual posteriormente se realiza la tabulación y el análisis estadístico.

La población de estudio es de 505 trabajadores del área operativa y 30 del área administrativa; calculó la muestra es de 109 empleados operativos y 25 administrativos escogidos de manera aleatoria en el molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima”.

### **CONCLUSIONES**

Como primera medida una de las conclusiones que se pueden tener en cuenta es el desconocimiento del trabajador al riesgo al que se expone en su labor diaria, el trabajador sabe lo que debe hacer para garantizar su trabajo, para que la producción sea la esperada según lo programado, pero realiza la actividad sin medir la exposición al riesgo, como es el trabajo de palear dentro de los silos sin medidas de protección, ni protocolos de seguridad; el realizar mantenimientos o desvares de la maquinaria y equipos sin el uso de bloqueos, sin desenergizar la maquinaria o sin utilizar las paradas de emergencia.

El 90% de los accidentes laborales son presentados por riesgos asociados a la actividad del trabajador y el desconocimiento del mismo en normas de seguridad y prevención de riesgos

Las tareas de alto riesgo no son identificadas por el trabajador como peligrosas, son identificadas por el trabajador como tareas rutinarias incipientes al riesgo.

La mayor parte de la fuerza laboral operativa cuenta con recomendaciones o restricciones de salud lo puede generar a corto plazo pérdidas económicas y de mano de obra por trabajadores improductiva o de baja productividad, incapacidades permanentes, reubicaciones laborales, estabilidad laboral reforzada por pérdida de capacidad laboral o debilidad manifiesta de algunos trabajadores.

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORALES DE LA EMPRESA  
MOLINO DE ARROZ DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DEL  
TOLIMA S.A., ORGANIZACIÓN ROA FLOR HUILA, COLOMBIA**

**EDNA MARIBEL GÓMEZ MORA  
AUTOR**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC  
ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ D.C; JUNIO DE 2019**

**IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORALES DE LA EMPRESA  
MOLINO DE ARROZ DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DEL  
TOLIMA S.A., ORGANIZACIÓN ROA FLOR HUILA, COLOMBIA**

**EDGAR JAVIER GONZALEZ GIL  
DIRECTOR**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC  
ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ D.C; JUNIO DE 2019**

## **Dedicatoria**

A mi familia, mis pequeñas princesas que son el motor de mi vida, mi esposo que siempre está a mi lado apoyándome durante 21 años para alcanzar juntos nuestras metas.

Mi maravillosa familia que ha sido mi pilar y motor de crecimiento y desarrollo personal.

## **Agradecimientos**

Agradezco de corazón a mi madre, por ser siempre mi figura ejemplar

Mi modelo de lucha y entrega para trabajar día a día por lograr mis metas.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	2
<b>Descripción de la situación problemática</b>	2
<b>Formulación del problema de investigación</b>	3
<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	4
<b>Objetivo general</b>	4
<b>Objetivos específicos</b>	4
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	5
<b>MARCO REFERENCIAL</b>	6
<b>Antecedentes de la investigación</b>	6
<b>MARCO CONCEPTUAL</b>	9
<b>MARCO LEGAL</b>	18
<b>MARCO TEORICO</b>	20
<b>Diagnóstico de los factores de riesgo</b>	25
<b>HIPÓTESIS DE TRABAJO</b>	45
<b>Hipótesis de investigación</b>	45
<b>Hipótesis Alternativa</b>	45
<b>Hipótesis Nula</b>	45
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	46

<b>Tipo de estudio</b>	46
<i>Población (universo y muestra)</i>	46
<b>Instrumento para la recolección de información</b>	47
<b>Diseño del instrumento</b>	48
<b>Muestreo</b>	49
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	51
<b>Análisis e interpretación de resultados del área administrativa</b>	51
<i>Análisis de la información del área administrativa</i>	63
<b>Análisis e interpretación de resultados del área operativa</b>	64
<i>Análisis de la información del área operativa</i>	82
<b>CONCLUSIONES</b>	84
<b>DISCUSIÓN</b>	87
<b>RECOMENDACIONES</b>	89
<b>REFERENCIAS</b>	95

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación factores de riesgo	25
Tabla 2. Escala de valoración de factores de riesgo	32
Tabla 3. Factores de ponderación	33
Tabla 4. Escala para la valoración del riesgo	34
Tabla 5. Consecuencias de la exposición de riesgos	38
Tabla 6. Relación de trabajadores por rango de edad	50
Tabla 7. Relación de trabajadores por sexo según el rango de edad	50
Tabla 8. Relación de trabajadores por estado civil	52
Tabla 9. Relación de trabajadores según su estado de escolaridad	52
Tabla 10. Años del trabajador laborando en la empresa	53
Tabla 11. Personal que cuenta con seguimiento por su condición de salud	54
Tabla 12. Personal total del área administrativa que cuenta con seguimiento por su condición de salud.	55
Tabla 13. Accidentes de personal administrativo presentados en el periodo 2016 - 2018.	56
Tabla 14. Personal reincidente en Accidentes Laborales del 2016 - 2018	56
Tabla 15. Principales cargos que reportan Accidentes de trabajo	56
Tabla 16. Principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes Laborales	57
Tabla 17. Relación de trabajadores por rango de edad	63
Tabla 18. Relación de trabajadores por sexo según el rango de edad	63
Tabla 19. Relación de trabajadores según su estado de escolaridad	65
Tabla 20. Años laborados en la empresa	66
Tabla 21. Personal que cuenta con seguimiento por su condición de salud	67
Tabla 22. Personal total del área operativo que cuenta con seguimiento por su condición de salud	67

Tabla 23. Accidentes de personal operativo presentados en el periodo comprendido 2016 - 2018	68
Tabla 24. Personal reincidente en Accidentes Laborales presente del 2016 – 2018	69
Tabla 25. Principales cargos que reportan Accidente Laboral (AL)	69
Tabla 26. Principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes laborales (AL)	70

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Actividades económicas con mayor incidencia de accidentes laborales	2
Figura 2. Ubicación geográfica Municipio del Espinal	22
Figura 3. Relación de trabajadores administrativos por rango de edad	50
Figura 4. Relación de trabajadores por sexo	51
Figura 5. Relación de trabajadores según su estado civil	52
Figura 6. Relación de trabajadores según grado de escolaridad	53
Figura 7. Relación de años de los trabajadores en la empresa	53
Trabajadores con seguimiento a su condición de salud por enfermedad	
Figura 8. laboral	54
Trabajadores con seguimiento a su condición de salud por enfermedad	
Figura 9. común	54
Figura 10. Trabajadores del total del área administrativa total que presenta seguimiento a su condición de salud	55
Figura 11. Trabajadores del área administrativa que se les ha realizado exámenes ocupacionales	55
Figura 12. Accidentes laborales (AL) por cargo	57
Figura 13. Gráfica de principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes	58
Figura 13. Laborales	57
Figura 14. Riesgos identificados por parte de los trabajadores del área operativa	58
Figura 15. Gráfica de relación de trabajadores operativos por rango de edad	62
Figura 16. Relación de trabajadores según su estado civil	63
Figura 17. Relación de trabajadores según su grado de escolaridad	64
Figura 18. Relación de años de los trabajadores en la empresa	65
Figura 19. Relación de personal que cuenta con seguimiento a su condición de salud por enfermedad /accidente laboral	66

Figura 21. Relación de personal que cuenta con seguimiento a su condición de salud por enfermedad común.	67
Figura 22. Relaciones de trabajadores que les han realizado exámenes ocupacionales	67
Figura 23. Relación de cargos que reporta Accidentes Laborales	69
Figura 24. Relación principales partes del cuerpo afectadas en Accidentes Laborales del personal del área operativa	70
Figura 25. Principales factores de riesgo identificado por los trabajadores del área operativa	71

## **Abstract**

In order to minimise the occurrence of occupational accidents, it is necessary to have risk prevention measures, in order to increase the conditions of safety and health at work; Consistent with the provisions of law 1562 of 2012. In such a way that the prevention of occupational risks, is a priority subject that must be assumed by the companies whose normal rotation of operations, either manufacture of goods or provision of services and imply that in their activities there is a potential risk for their Employees. So, having standards compiled in a manual, which takes into account each stage of the production process or service delivery, in this sense, fit safety measures and involves the use of appropriate personal protective equipment (PPE), could Minimize the occurrence of occupational accidents. In this sense, the modality of qualitative research is used; According to the manipulation, it is an observational investigation because it identifies the risk factors that implies the work in the rice mill of the agro-industrial complex of Tolima S.A. In relation to the development of the investigation, it is considered, since the observations are made in a certain time, this is year 2019. For the purpose of this work, it is a descriptive study because it details the preventive measures corresponding to each stage of work in a rice mill; The orientation of the process, is a prospective study as it presents a manual for safe work in rice mills, for the company of the agro-industrial complex of Tolima S.A., organization Roa Flor Huila. Information gathering techniques will be used for observation and bibliographic analysis. The observation is the collection of information within the agro-industrial complex of Tolima

S.A. The bibliographical analysis will be applied, as an instrument of collection and organization of the information extracted from the references, so it will be able to have at disposition aspects of interest for the investigation providing the order and the classification in the area, as well Like information gathering.

**Keywords:** Identification, risk factors, self-care, control, prevention

## RESUMEN

Con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes laborales, sea hace necesario contar con medidas de prevención de riesgos, para elevar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo; en coherencia con lo establecido en la Ley 1562 de 2012. De tal manera que la prevención de riesgos laborales, es una materia prioritaria que deben asumir las empresas cuyo giro normal de operaciones, ya sea manufactura de bienes o prestación de servicios e implique que en sus actividades exista un riesgo potencial para sus empleados. Así que, contar con normas compiladas en un manual, que tome en cuenta cada etapa del proceso productivo o de prestación de servicio, en este sentido, adecue medidas de seguridad e involucre la utilización de apropiados Equipos de Protección Individual (EPI), pudiera minimizar la ocurrencia de accidentes laborales. En este sentido, se utiliza la modalidad de la investigación cualitativa; según la manipulación, es una investigación observacional ya que identifica los factores de riesgos que implica el trabajo en el molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A. Con relación al desarrollo de la investigación, se considera, ya que se realizan las observaciones en un tiempo determinado, esto es año 2019. Por la finalidad de este trabajo, es un estudio descriptivo ya que detalla las medidas preventivas correspondiente a cada etapa de trabajo en un molino de arroz; la orientación del proceso, es un estudio prospectivo ya que presenta un manual para trabajo seguro en los molinos de arroz, para la empresa del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., Organización Roa Flor Huila. Sobre las técnicas de recolección de información se utilizará la observación y el análisis bibliográfico. La observación consiste en la recolección de información dentro del propio Complejo Agroindustrial del Tolima S.A. El análisis bibliográfico se aplicará, como instrumento de recopilación y organización de la información extraída de las referencias, así se logrará tener a disposición aspectos de interés para la investigación proporcionando el orden y la clasificación en el área, así como la recopilación de información.

**Palabras clave:** Identificación, factores de riesgo, autocuidado, control, prevención.

## INTRODUCCIÓN

Con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes laborales, sea hace necesario contar con medidas de prevención de riesgos, para elevar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo; en coherencia con lo establecido en la Ley 1562 de 2012, la cual establece con respecto a la seguridad y salud en el ámbito laboral, que se ocupa de: “[...] la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores”.

Este trabajo, toma en cuenta una empresa dedicada al procesamiento industrial del arroz, considerando que tiene dentro de su proceso productivo el trabajo en silos, los cuales contienen dos puntos críticos en la ocurrencia de accidentes, como son:

1. Caídas de altura.
2. Riesgos por confinamiento.
3. Lesiones osteomusculares.

En el Capítulo I Planteamiento del Problema: se presenta la descripción de la situación problemática, la formulación del problema de investigación, los objetivos y la justificación.

En el Capítulo II Marco Teórico, se considera los antecedentes de la investigación mostrados por fechas de trabajos recientes relacionados con el trabajo seguro de empresas relacionadas con la industria del arroz, y empresas que involucran en sus procesos de trabajo puntos críticos, similares a los tratados en este trabajo; marco conceptual y marco legal.

El Capítulo III. Hipótesis de la Investigación, muestra las suposiciones científicas con las que se trabaja.

Capitulo IV. Marco Metodológico.

Capitulo V. Recolección de información y Análisis de Datos

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones.

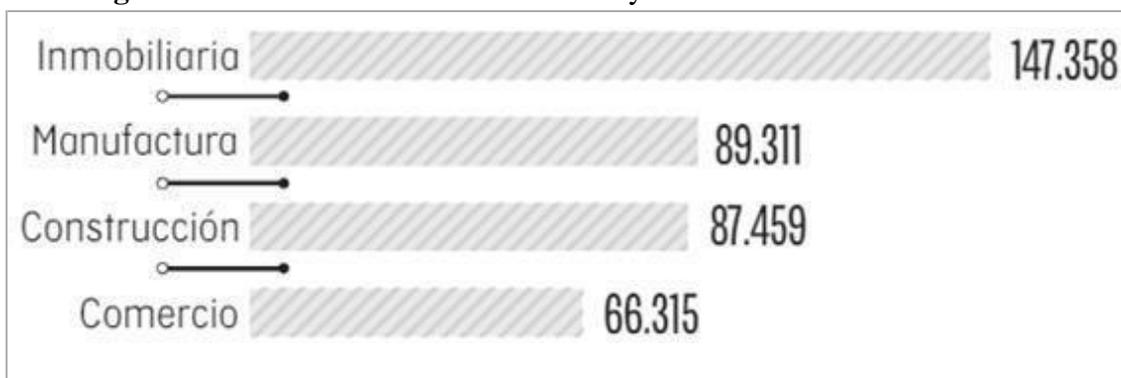
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Descripción de la situación problemática

Actualmente en Colombia la ocurrencia de accidentes laborales, para el año 2017 llegó a la cifra de 655.570 casos; las ciudades de mayor incidencia fueron: (a) en primer lugar Bogotá acumulando el 28,7% de los casos registrados; (b) y en segundo lugar Antioquia acumulando el 21%, esto según los datos de la Federación de Aseguradores de Colombianos (Fasecolda). Según datos de la misma Federación, en promedio cada día se produjeron 1.800 accidentes “[...] el costo en el que incurrieron las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) para atenderlos se elevó un 12,1 por ciento real anual”.

En relación a las actividades económicas que generan los accidentes laborales, García M. (2018) demuestra con datos de Fasecolda, la siguiente figura demostrativa:

**Figura 1.** Actividades económicas con mayor incidencia de accidentes laborales



**Fuente:** Tomado de García M. (2018), elaborado con datos de Fasecolda año 2017

En este orden de ideas, con el fin de minimizar la ocurrencia de accidentes laborales, sea hace necesario identificar los factores de riesgo laborales presentes en la industria que permitan avanzar en cuanto a la implementación de medidas preventivas de riesgos, para elevar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo; en coherencia con lo establecido en la Ley 1562 de 2012, la cual establece con respecto a la seguridad y salud

en el ámbito laboral, que se ocupa de: “[...] la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores”.

De tal manera que la prevención de riesgos laborales es una materia prioritaria que deben asumir las empresas cuyo giro normal de operaciones, ya sea manufactura de bienes o prestación de servicios e implique que en sus actividades exista un riesgo potencial para sus empleados. Así que, identificar los factores de riesgo presentes en las actividades del molino, tomando en cuenta cada etapa del proceso productivo permitirá a la empresa adecuar medidas de seguridad e involucrar al trabajador en la importancia de la utilización de apropiados Equipos de Protección Individual (EPI), que puedan minimizar la ocurrencia de accidentes laborales.

Este trabajo, toma en cuenta una empresa dedicada al procesamiento industrial del arroz, considerando que tiene dentro de su proceso productivo el trabajo en silos, los cuales contienen dos puntos críticos en la ocurrencia de accidentes, como son:

1. Caídas de altura,
2. Riesgos por confinamiento
3. Lesiones Osteomusculares

Es por esta razón, es importante la identificación de los diferentes factores de riesgo que se presentan en los puntos críticos y las condiciones necesarias de seguridad y salud, para el caso específico de la Organización Roa Flor Huila, esto constituiría una disminución de la peligrosidad de los riesgos potenciales y permitirá generar estrategias para aumentar la cultura de prevención entre sus trabajadores, lo cual disminuiría la ocurrencia de accidentes.

### **Formulación del problema de investigación**

Según lo expuesto en el apartado anterior, se realiza la siguiente formulación de problema de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgos a que están expuestos los trabajadores en el molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A.?

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

Identificar los factores de riesgo laborales del Molino de Arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., Organización Roa flor Huila, Colombia

### **Objetivos específicos**

-Identificar los factores de riesgos que se encuentran en cada una de las actividades realizadas en el área administrativa y operativa el molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A.

-Dar a conocer las medidas preventivas emanadas por la Oficina Internacional de Trabajo (OIT) sobre sobre riesgos para la salud, en molinos de arroz.

-Proponer acciones que permitan a la empresa tomar medidas para el trabajo seguro de sus trabajadores en los molinos de arroz, para la empresa del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., Organización Roa Flor Huila.

## JUSTIFICACIÓN

La importancia de este trabajo reside en la necesidad que los trabajadores identifiquen el riesgo al cual se encuentran expuestos en sus diferentes áreas y actividades que le permitan establecer medidas de trabajo seguro teniendo en cuenta la exposición a la cual se ve sometido el trabajador y en ocasiones no es consciente de los problemas que ello representa y que puedan afectar su seguridad y su salud, la identificación de los factores de riesgo busca no solo que el trabajador comprenda el riesgo al que está expuesto sino también la ejecución de medidas preventivas con miras a disminuir las pérdidas humanas, el riesgo de empleados accidentados, bajas de recursos humanos, y sus correspondientes costos económicos; así como un deterioro en la imagen corporativa.

La identificación de riesgos que se conforma en este trabajo constituye un aporte teórico, que puede constituirse en un punto de partida para que se utilice en otras empresas dentro de la industria del procesamiento del arroz; sujeto a ser mejorado, ampliado o asimilado para actividades laborales con similitud de riesgos; esta consideración constituye la justificación teórica.

En relación a la justificación metodológica de este trabajo, está dada por la sistematización que corresponde en primer lugar identificar los factores de riesgos en el trabajo en un molino, y en base a esta identificación; explicar sus medidas de prevención correspondiente. Todo ello representaría en el aumento de la productividad de la Organización Roa Flor Huila y un ejemplo dentro del mercado en el cual compete.

## MARCO REFERENCIAL

### **Antecedentes de la investigación**

Como antecedentes de la investigación para la elaboración de este trabajo, se tomaron en cuenta investigaciones académicas relacionadas con el tema que se organizan siguiendo el orden de las más recientes, a las realizadas hasta hace tres años atrás. En este sentido, se consideró el trabajo de:

Jordán Hidalgo y Yuquilema Vilema (2018), titulado: “Material particulado en el área de empaque de harina en industrias molineras y su relación con la afectación a la salud de los trabajadores”, el cual indica sus investigadores que se efectuó en base a la presencia del riesgo químico en el área de empaque de harina de trigo en la industria molinera. Su objetivo fue evaluar el nivel de material particulado y su incidencia en la salud de los trabajadores del área de empaque de la Industria Molinera.

La metodología utilizada fue cualitativa que incluyó lista de chequeo, cuestionario y una matriz de evaluación de riesgo laboral, también se usaron métodos cuantitativos como monitoreo del material particulado en el área de empaque y evaluaciones médicas al personal implicado. Los métodos permitieron evaluar la calidad del aire en el área de estudio y medir el nivel de exposición a la que se encuentran los trabajadores.

Los resultados que se obtuvieron mostraron niveles inaceptables debido a la presencia de material particulado en las actividades del empaque de harina como son: empaque, cosido, empalletado y limpieza. En función a los resultados obtenidos se proponen medidas técnicas y administrativas como: el diseño de un sistema de aspiración y un plan de riesgos laborales. Otra investigación es la llevada a cabo por Sánchez Tacuri (2018), titulada:

“Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo para los procesos de elaboración de alimentos en la planta de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina”. Este trabajo de investigación tuvo por objetivo Identificar los peligros y

evaluar los Riesgos de Seguridad y Salud en el Trabajo asociado a los procesos de elaboración de alimento en la Planta de alimentos balanceados de la Universidad Agraria; a fin de proponer medidas de control que prevengan las ocurrencias de pérdidas tales como accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La metodología empleada en este estudio es el método dos, IPER (Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos laborales) indicado en el anexo tres de la “Guía Básica Sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; el cual consiste en determinar el nivel de probabilidad de ocurrencia del daño, el nivel de consecuencias previsibles, el nivel de exposición y finalmente la valorización del riesgo de todas las tareas/actividades de dichos procesos que han sido establecidos en el alcance de su estudio.

El investigador propuso medidas de control; y los documentos elaborados al final de este estudio servirán para implementar la gestión de los riesgos de SST en la planta, minimizando así las posibles afectaciones; no solo a los trabajadores, sino a la universidad como institución responsable.

Otra investigación es la realizada por Pila Barrientos y Carcausto Choque (2018), titulada: “Implicancia de los equipos de protección personal en la salud ocupacional de los trabajadores de la Empresa Procesadora LARAN (PROLAN) S.A.C. Fundo de Chiquerillo

– Nasca, Ica, 2018. Perú”. Los investigadores parte de la argumentación que el hecho de que con el transcurrir el tiempo las personas que laboran en distintas organizaciones no toman en cuenta la importancia de utilizar los equipos de protección personal; ya sea para su beneficio propio o el de la organización, ponen en riesgo su vida, su salud, situación, en tal sentido establecieron la implicancia de los equipos de protección personal en la salud ocupacional de los trabajadores de la empresa antes mencionada.

Otro trabajo considerado es el de Olivares Álava (2018), titulado: “Análisis de riesgos mecánicos en el mantenimiento de silos industriales aplicando el método Fine”. Este trabajo se realizó con el interés por el estudio de las condiciones de trabajo que se presentan en el mantenimiento industrial realizado en espacios confinados por el taller

Astein S.A. Guayaquil, identificando los riesgos de origen mecánico para brindar un ambiente laboral seguro a los trabajadores, los riesgos identificados se priorizaron por su mayor grado de peligrosidad según los lineamientos del método Willian Fine, se aplicó el diagrama causa y efecto mediante el método lluvia de ideas para levantar los problemas internos y externos y establecer un FODA de la situación actual del taller.

Posteriormente, se implementó una matriz de riesgo, según la resolución 390 de las leyes vigentes de Ecuador y se propuso medidas correctivas para mitigar los riesgos de accidentes, establecer un plan mínimo de seguridad industrial, y capacitación constante al personal por medio de talleres.

El trabajo de Goya Chaguay y Castillo Barriga (2017), titulado: “Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la industria alimenticia Imperial S.A. ubicada en el Canción Jujan”. Estos investigadores propusieron el diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional, realizado en la empresa Industria Alimenticia Imperial S.A.

La investigación se basó en el estudio y diseño de los requerimientos técnicos legales vigentes de la actual normativa ecuatoriana. Una vez realizado el diseño del proyecto se ejecutaron propuestas de mejora y de implementación del mismo, para plantearlos en diferentes procedimientos, instructivos, matrices, registros y obtener un mejor control en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

Finalmente se consideró el trabajo de Velásquez Ramírez (2016), titulado: “Diseño y construcción de Sistema de trabajo seguro en alturas con estructura metálica y línea de vida horizontal para el área de cargue y descargue de la planta principal de la empresa ABB”. La problemática a resolver con su solución en trabajo en alturas para poder brindar un sistema seguro para las tareas de descarpe en las instalaciones de la planta principal de la empresa ABB; las cuales son tareas que se realizaban a cuatro metros de altura sin ninguna protección contra caídas.

Las investigaciones descritas dan soporte para la identificación de riesgos, y al establecimiento de prevención de riesgos, que sirven de basa para el presente trabajo.

## MARCO CONCEPTUAL <sup>1,2,3</sup>

**SEGURIDAD EN EL TRABAJO** El Código Sustantivo del Trabajo señala en su Capítulo I. llamado: Higiene y Seguridad en el Trabajo, el cual contiene medidas de higiene y seguridad; la obligación por parte del empleador o empresa, a suministrar y acondicionar locales y equipos de trabajo que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores; la obligatoriedad de que las empresas que ocupen más de diez trabajadores, tener un reglamento de higiene y seguridad.

El reglamento de higiene y seguridad, según lo establecido en el Código Sustantivo del Trabajo, debe especificar:

1. Protección e higiene personal de los trabajadores.
2. Prevención de accidentes y enfermedades.
3. Servicio médico, sanidad del establecimiento, y salas cunas en su caso Colombia
4. Prohibición de facilitar alojamiento en edificios de industrias peligrosas o insalubres.
5. Provisión de sillas para trabajadores de tiendas, boticas, fábricas, talleres y establecimientos similares.
6. Cuando se trate de trabajos con soldadura eléctrica, las condiciones que deben reunir los locales y los elementos de protección para los trabajadores.
7. Normas especiales, cuando se trate de empresas mineras y petroleras.
8. Medidas de seguridad en las empresas de energía eléctrica, en los depósitos de explosivos de materias inflamables y demás elementos peligrosos.
9. Higiene en las empresas agrícolas, ganaderas y forestales.

---

<sup>1</sup> Norma técnica colombiana GTC 45.

<sup>2</sup> Guía para el diagnóstico de condiciones de trabajo, su identificación y valoración.

<sup>3</sup> Conceptos básicos en salud ocupacional y Sistema General de Riesgos profesionales en

**SALUD OCUPACIONAL** La Ley 1562 de 2012 en su Artículo 1, define: como salud ocupacional que se entenderá en adelante como Seguridad y Salud en el Trabajo, definida como aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

**ACCIDENTE DE TRABAJO** El Código Sustantivo del Trabajo establece como definición en su Artículo 199: se entiende por accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca al trabajador una lesión orgánica o perturbación funcional permanente o pasajera, y que no haya sido provocado deliberadamente o por culpa grave de la víctima.

Por su parte, la Ley 1562 de 2012 en su Artículo 3, define: es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o contratante durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores o contratistas desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador. También se considerará como accidente de trabajo el ocurrido durante el ejercicio de la función sindical, aunque el trabajador se encuentre en permiso sindical siempre que el accidente se produzca en cumplimiento de dicha función. De igual forma se considera accidente de trabajo el que se produzca por la ejecución de actividades recreativas, deportivas o culturales, cuando se actúe por cuenta o en representación

del empleador o de la empresa usuaria cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión.

Según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 define como accidente de trabajo. Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo.

**INCIDENTE:** Es un acontecimiento no deseado, que, bajo circunstancias diferentes, podría haber resultado en lesiones a las personas o a las instalaciones. Es decir, un **CASI ACCIDENTE**.

**DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO** Según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 el Diagnóstico de condiciones de trabajo es el Resultado del procedimiento sistemático para identificar, localizar y valorar “aquellos elementos, peligros o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. Quedan específicamente incluidos en esta definición:

- a) Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el lugar de trabajo;
- b) La naturaleza de los peligros físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia;
- c) Los procedimientos para la utilización de los peligros citados en el apartado anterior, que influyan en la generación de riesgos para los trabajadores; y
- d) La organización y ordenamiento de las labores incluidos los factores ergonómicos y psicosociales”.

**RIESGO** Según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 el riesgo, es la combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es).

**ESPACIO CONFINADO** según el centro tecnológico cetece (2010), un recinto confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente de oxígeno y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

**ÁREA.** Lugar que está siendo evaluado y donde se lleva a cabo una actividad, cuyos trabajadores comparten riesgos con características comunes de exposición. Si este último punto no se cumple, se deben considerar dos riesgos diferentes pues las probabilidades de ocurrencia del evento varían.

**FACTOR DE RIESGO:** Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones.

**FACTORES DE RIESGO FÍSICO:** Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y vibración, que actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos.

**FACTORES DE RIESGO QUÍMICO:** Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, bien sea por inhalación, absorción o Ingestión, pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según el nivel de concentración y el tiempo de exposición.

**FACTORES DE RIESGO BIOLÓGICO:** En este caso encontramos un grupo de agentes orgánicos, animados o inanimados como los hongos, virus, bacterias, parásitos, pelos, plumas,

polen (entre otros), presentes en determinados ambientes laborales, que pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo.

**FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL:** La interacción en el ambiente de trabajo, las condiciones de organización laboral y las necesidades, hábitos, capacidades y demás social, en un momento dado pueden generar cargas que afectan la salud, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral.

**FACTORES DE RIESGO ELÉCTRICO:** Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que, al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

**FACTORES DE RIESGO MECÁNICO:** Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.

**FACTOR DE RIESGO LOCATIVO:** Condiciones de las instalaciones o áreas de trabajo que bajo circunstancias no adecuadas pueden ocasionar accidentes de trabajo o pérdidas para la empresa.

**FUENTE DEL RIESGO:** Condición o acción que genera el riesgo.

**GRADO DE PELIGROSIDAD:** Es un indicador de la gravedad de un riesgo reconocido.

**GRADO DE REPERCUSION:** Indicador que refleja la incidencia de un riesgo con relación a la población expuesta.

**GRADO DE PONDERACION:** Se establece con base en los grupos de usuarios de los riesgos que posean frecuencias relativas proporcionales a los mismos.

**INSPECCIONES DE SEGURIDAD:** Las inspecciones de seguridad se realizan con el fin de vigilar los procesos, equipos, maquinas u objetos que, en el diagnóstico integral de condiciones de trabajo y salud, han sido calificados como críticos por su potencial de daño. Estas inspecciones deben obedecer a una planificación que incluya, los objetos y frecuencia de inspección.

Las inspecciones se deben hacer además con el fin de verificar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecidas (métodos correctos para operar en máquinas, uso de quipos de protección personal, entre otras). El funcionamiento de los controles aplicados, así como de identificar nuevos factores de riesgo.

**EXPOSICION:** Frecuencia con que la personas o la estructura entran en contacto con los factores de riesgo.

**PROBABILIDAD:** Posibilidad de que los acontecimientos de la cadena se completen en el tiempo, originándose las consecuencias no queridas ni deseadas.

**EFECTO POSIBLE:** La consecuencia más probable (lesiones a las personas, daño al equipo, al proceso a la propiedad) que puede llegar a generar un riesgo existente en el lugar de trabajo.

**PERSONAL EXPUESTO:** Número de personas relacionadas directamente con el riesgo.

**SEGURIDAD INDUSTRIAL:** Conjunto de actividades dedicadas a la identificación, evaluación y control de factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes de trabajo

**HIGIENE INDUSTRIAL:** Es el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que puedan alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales. Su campo cubre los ambientes laborales mediante el panorama de factores de riesgos tanto cualitativos como cuantitativos, así como el estudio de la toxicología industrial.

**MEDICINA PREVENTIVA:** Es el conjunto de actividades de las ciencias de la salud dirigidas hacia la promoción de la calidad de vida de los trabajadores a través del mantenimiento y mejoramiento de las condiciones de salud. Estudia la relación Salud Trabajo, iniciando con el examen de preempleo, pasando por los exámenes de control periódico, investigaciones de la interacción salud con los ambientes de trabajo, materias primas, factores de riesgo psicosocial y en ocasiones actividades de medicina preventiva como control de Hipertensión, vacunación contra el Tétano y prevención cáncer ginecológico.

**ENFERMEDAD PROFESIONAL:** Se considera Enfermedad Profesional todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional. (Art 11, capítulo II, decreto 1295, ley 100).

**PANORAMA GENERAL DE FACTORES DE RIESGO:** Es una forma sistemática de identificar, localizar, valorar y jerarquizar condiciones de riesgo laboral a que están expuestos los trabajadores, que permite el desarrollo de las medidas de intervención. Es considerado como una herramienta de recolección, tratamiento y análisis de datos. Los panoramas de factores de riesgos deben contener tanto la valoración de las áreas, como el personal expuesto, determinando los efectos que puedan causar y por supuesto, la determinación de medidas de control. Para realizar los panoramas se debe como primera medida priorizar los factores de riesgo, mediante la

medición o valoración de los mismos, identificando de una manera secuencial las prioridades según el grado de peligrosidad del riesgo, proceso que se denomina jerarquización de factores de riesgo. Debe ser sistemático

**PELIGRO:** La posibilidad muy elevada de que se produzca un daño en un periodo de tiempo corto o inmediato independientemente de la gravedad.

**CONSECUENCIA:** Es la valoración de daños posibles debidos a un accidente determinado o a una enfermedad profesional. La consecuencia puede ser limitada por los daños a las personas, la propiedad y los costos.

**ACTO INSEGURO:** Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

**CONDICION INSEGURA:** Es toda situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente.

**FACTORES DE TRABAJO:** Son aquellas condiciones del ambiente que explican situaciones potenciales de riesgo y peligro.

**FACTORES PERSONALES:** Son aquellas acciones u omisiones humanas que explican situaciones potenciales de riesgo y de peligro, que dan lugar a la aparición de accidentes y de sus consecuencias.

**AMBIENTE DE TRABAJO:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona directa o indirectamente influyen en su estado de salud y en su vida laboral.

**ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:** Estos deben ser suministrados teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los puestos de trabajo, homologación según las normas de control de calidad y el confort. Además, es necesario capacitar en su manejo, cuidado y mantenimiento, así como realizar el seguimiento de su utilización. Estos elementos de protección deben ser escogidos de acuerdo con las referencias específicas y su calidad. No importa si es más costoso uno que otro, lo

importante es el nivel de prevención al que llegue. Sin embargo, esta es la última alternativa de control. Principales EPP:

1. Protección para la cabeza, facial y visual.
2. Respiratoria, auditiva, en alturas, pies, manos y todo el cuerpo.

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL TRABAJO SEGURO** El manual de procedimientos constituye un soporte técnico que relaciona las actividades pertenecientes a las distintas etapas operativas del trabajo de procesamiento de arroz. Al respecto, Salcol (2011) señala: “El manual de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades de cada empresa. Ha de ser un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan”.  
(s.p.).

## MARCO LEGAL

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991:** expone a grandes rasgos como es el trabajo en Colombia:

Artículo 25. El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección Consejo Superior de la Judicatura del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

**CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO:** La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social. Rige en todo el territorio de la República para todos sus habitantes, sin consideración a su nacionalidad; y regula las relaciones de derecho individual del Trabajo de carácter particular, y las de derecho colectivo del Trabajo, oficiales y particulares.

**DECRETO 1295 DE 1994:** Establece la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales, indica en su Artículo 1:

El Sistema General de Riesgos Profesionales es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencias del trabajo que desarrollan. El Sistema General de Riesgos Profesionales establecido en este decreto forma parte del Sistema de Seguridad Social Integral, establecido por la Ley 100 de 1993.

Como objetivos del Sistema General de Riesgos Profesionales, tiene:

- a. Establecer las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la organización del trabajo que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo tales como los físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, de saneamiento y de seguridad.

- b. Fijar las prestaciones de atención de la salud de los trabajadores y las prestaciones económicas por incapacidad temporal a que haya lugar frente a las contingencias de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- c. Reconocer y pagar a los afiliados las prestaciones económicas por incapacidad permanente parcial o invalidez, que se deriven de las contingencias de accidente de trabajo o enfermedad profesional y muerte de origen profesional.
- d. Fortalecer las actividades tendientes a establecer el origen de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales y el control de los agentes de riesgos ocupacionales

**LEY 1562 DE 2012:** Modifica el Sistema de Riesgos Laborales y dicta otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional.

**RESOLUCIÓN 1409 DEL 2012:** Señala que tiene por objeto establecer el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas y aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajo en alturas.

**GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC 45:** Presenta un marco integrado de principios, prácticas y criterios para la implementación de la mejor práctica en la identificación de peligros y la valoración de riesgos, en el marco de la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional. Ofrece un modelo claro, y consistente para la gestión del riesgo de seguridad y salud ocupacional, su proceso y sus componentes.

**DECRETO 1072 DE 2015:** Es el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo donde se compilan todas las normas que reglamentan el trabajo y que antes estaban dispersas. desde el momento de su expedición (25 de mayo de 2015), el **decreto 1072** se convirtió en la única fuente para consultar las normas reglamentarias del trabajo en Colombia.

**RESOLUCIÓN 0312 DE 2019,** en la cual el Ministerio del Trabajo establece los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

## MARCO TEORICO

La información de la empresa objeto de estudio, fueron tomados de su sitio en la web e información propia de la organización.

### **Aspectos organizacionales de Complejo Agroindustrial del Tolima - Organización Roa Flor Huila**

**VISIÓN.** Convertirnos en la organización líder en el sector agroindustrial del arroz a nivel nacional e internacional, mediante el desarrollo de productos tradicionales e innovadores con los más altos estándares de calidad; así como el uso de tecnologías limpias que contribuyan al mejoramiento ambiental logrando un desarrollo sostenible que nos permita brindar bienestar a los grupos de interés social siendo nuestra mayor responsabilidad.

**MISIÓN.** Nuestro compromiso es satisfacer las necesidades y expectativas de proveedores, clientes y consumidores, mediante la producción y comercialización de productos alimenticios de alta calidad relacionados con el arroz. Para ello, contamos con talento humano eficiente, calificado y comprometido, sumado a la más avanzada tecnología y excelencia en el servicio, buscando crecimiento y rentabilidad de los accionistas, preservando el medio ambiente y generando bienestar a colaboradores, productores y comunidad en general.

**VALORES CORPORATIVOS:** Nuestros valores definen el compromiso que la empresa tiene con sus colaboradores y sus familias:

- **Integridad.** Es actuar con honestidad, liderar con el ejemplo personal, siendo fieles a los principios y valores humanos que rigen el actuar en nuestra empresa.
- **Responsabilidad.** Capacidad de responder y dar cuenta de nuestros actos.
- **Respeto.** Capacidad que se adquiere para entender, comprender, tolerar y aceptar el criterio de los demás.

- **Honestidad.** Permite que cualquier proyecto humano se pueda realizar y la confianza colectiva se transforme en una fuerza de valor, que exige coraje para decir la verdad y obrar en forma recta y transparente. Quien es honesto, no toma nada ajeno, ni espiritual ni material, es decir, es una persona honrada.
- **Solidaridad.** Es la entera comunidad de intereses y responsabilidades. Es decir, cuando dos o más personas se unen y colaboran mutuamente para conseguir un fin común.
- **Laboriosidad.** Es el esfuerzo que hacemos para conseguir algo por nosotros mismos, o con la ayuda de los demás. Se define como un poder de transformación.
- **Perseverancia.** Es el aliento o fuerza interior que nos permite llevar a buen término las cosas que emprendemos, si creemos en lo que hacemos y nos amamos de paciencia para sortear los obstáculos que se nos presentan en el camino.

### **Ubicación geográfica de la empresa Organización Roa Flor Huila**

El Espinal es un municipio colombiano ubicado en el Departamento de Tolima, a 153 km de Bogotá con dirección suroccidente, y a 57,6 km de Ibagué, capital departamental. Es el segundo municipio más poblado del departamento del Tolima y es conocido como la capital arrocera del centro del país.

Cuenta con dos importantes ríos: El Magdalena y Coello. Gran parte de este Municipio cuenta con una superficie llana. Su extensión total es de 231 km<sup>2</sup>; posee una extensión de área urbana de 4,26 km<sup>2</sup>, y una extensión de área rural de 212,74 km<sup>2</sup>. En relación a las características de su población, el Municipio El Espinal cuenta con un total de 76.056 hab. En relación a la densidad de su población es de 350,49 hab./km<sup>2</sup>; la población urbana es de 58.494 habitantes según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

**Figura 2.** Ubicación geográfica del Municipio El Espinal



**Fuente:** Tomado de Google Maps, 2019

**Factores de riesgo<sup>4</sup>.** La salud ocupacional se orienta primordialmente hacia la prevención de los accidentes y enfermedades laborales y para ello, el conocer los factores de riesgo es una cuestión ineludible.

En la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (Parmeggiani, 1989), se dice que para describir un accidente y poder explicarlo, es necesario aclarar la secuencia de acontecimientos y analizar las circunstancias del entorno que contribuyeron a que sucediese el accidente o factores de riesgo.

---

<sup>4</sup> Norma técnica Colombiana GTC 45.

Se indica que los factores de riesgo humanos pueden ser clasificados de acuerdo con las circunstancias en las que se produce el accidente en:

- Predisposición individual a los accidentes.
- Falta de experiencia.
- Interacción entre el individuo y la tarea.
- Restablecimiento de una situación.
- Utilizaciones inadecuadas del equipo.
- Mala conservación de la máquina.
- Por interferencias.
- Falta de información.

Esta clasificación hace referencia a factores de riesgo humano, se constituye un aporte donde se reconoce la individualidad de las personas como un elemento determinante en la salud ocupacional.

Se destaca que existen diversos factores de riesgo generales que pueden influir en la propia susceptibilidad a los agentes ambientales, entre ellos están:

- Los efectos del desarrollo y el envejecimiento,
- El estado nutricional
- Factores genéticos, Enfermedades previas,
- Hábitos personales y estilo de vida.

Además, se encontraron investigaciones con el objetivo de diagnosticar factores de riesgo en empresas y organizaciones con finalidad preventiva. En la mayoría de estas 24

investigaciones se realizan diagnósticos y caracterizaciones de determinadas empresas u organizaciones, a partir del cual se analiza la tarea que se desarrolla, los factores de riesgo asociados a ésta y de allí se realizan recomendaciones para prevenir los accidentes laborales y el deterioro de la salud de las personas.

Como ejemplo de lo anterior, Arce (1995) realiza un estudio de factores de riesgo ergonómicos en el puesto de trabajo de los conductores de autobuses. En este trabajo se realiza una caracterización antropométrica de los conductores, así como el análisis espacio métrico de las posturas que adoptan los mismos en su lugar de trabajo, con lo que se identifican causas y factores que eventualmente podrían llevar a un accidente; posterior se realizan las recomendaciones.

En este estudio, las variables abordadas en la caracterización de los trabajadores corresponden a:

El perfil del conductor, Su experiencia laboral, Hábitos higiénicos y nutricionales, Aquellos aspectos que producen estrés.

Este trabajo muestra la forma en que se mide el riesgo de trabajo según el funcionario y su tarea. Además, brinda importantes insumos para la investigación de cómo se determinan posibles factores de riesgo y las variables que se consideran, lo cual representa un enfoque de salud ocupacional basado en aspectos ergonómicos del trabajo.

Por su parte, autores como Ulloa (1993), Bell (1994), Quesada (1995), Moscoso (1996), Chávez (2000), efectuaron estudios de salud ocupacional, donde se abordaron los factores de riesgo relacionados con la contaminación sónica, física-mecánica y lumínica; estas investigaciones toman en cuenta los riesgos asociados a la prevención y atención de accidentes laborales a partir de los cuales se realizan recomendaciones para mejorar el ambiente laboral en lo referente al campo de trabajo y la naturaleza de la tarea.

Estas investigaciones pueden incluirse dentro de un enfoque de salud ocupacional donde se destacan los riesgos físicos, biológicos químicos y ergonómicos. Es decir, 25

abordando uno de los aspectos que conforman este tema, develando una concepción y la forma en que este es llevado a la práctica.

Murillo (1996) llevó a cabo un diagnóstico ergonómico, biológico y social, con trabajadores recolectores de basura. Este es el único estudio encontrado donde se identifican los factores sociales de riesgo ocupacional, en donde se efectúa un perfil sociodemográfico de la población trabajadora y además una caracterización laboral económica, así como un estudio de los factores generadores de estrés. Cabe señalar, que en este estudio se da un balance de todos los factores de riesgo vinculados a la salud ocupacional y se plantea su interdependencia, “las distintas áreas de trabajo están relacionadas y su situación y efectos repercuten entre sí”.

Este estudio, reconoce que para abordar la salud ocupacional deben conocerse las causas para invertir en la prevención, superación o al menos disminución y control de los elementos agresores de la salud de esta población estudiada.

### Diagnóstico de los factores de riesgo <sup>5</sup>

**Identificación de los factores de riesgo.** Como primer paso se procede a su identificación mediante el recorrido por las instalaciones lo cual es necesario utilizar la clasificación de factores de riesgo de acuerdo a las condiciones de trabajo presentes en la empresa.

**Tabla 1.** Clasificación Factores de Riesgo

No .	CLASIFICACION FACTORES DE RIESGO	AGENTES	DIVISION	SUBDIVISION
1	FISICO	RUIDO	CONTINUO	
			IMPACTO	
			INTERMITENTE	
		VIBRACIONES	DE CUERPO ENTERO	
			DE CUERPO SEGMENTADO	
				RAYOS X

			IONIZANTES	RAYOS GAMA	
				RAYOS BETA	
				RAYOS ALFA	
				NEUTRONES	
		RADIACIONES	NO IONIZANTES	RADIACION ULTRAVIOLET A	
				ILUMINACION EXCESIVA	
				ILUMINACION DEFICIENTE	
				RADIACION INFRAROJA	
				MICROONDAS	
				RADIO FRECUENCIA	
				SUB RADIOFRECUENCIA	
		PRESIONES ANORMALES	HIPOBARISMO		
				HIPERBARISMO	
		TEMPERATURA ANORMALES	CALOR		
				FRIO	
				DISCONFORT TERMICO	
			SOLIDOS	ORGANICOS	
		SOLIDOS		INORGANICOS	
				POLVOS	ORGANICOS
					INORGANICOS
				FIBRAS	ORGANICOS

2	QUIMICO			INORGANICOS
		HUMOS	METALICOS	
			NO METALICOS	
		LIQUIDOS	LIQUIDOS	
			NIEBLAS	
			ROCIOS	
		GASES Y VAPORES		
3	BIOLOGICOS	VIRUS		
		BACTERIAS		
		HONGOS		
		PARASITOS		
		RICKETSIAS		
		PLANTAS		
		ANIMALES		
4	ERGONOMICO	CARGA FISICA	POSTURAS	MANTENIDA
				PROLONGADA
				EXTREMA
			ANTIGRAVITACIONAL	
			FUERZA	LEVANTAMIENTO DE PESO
				TRANSPORTE DE PESO
			MOVIMIENTOS	REPETITIVO
				REPETITIVO FUERZA
				ARCO EXTREMO

				ANTIGRAVITACION
5	PSICO – LABORALES	AMBIENTE DE TRABAJO	AMBIENTE FISICO	
			CONDICIONES DE SEGURIDAD	
			CONTAMINANTES QUIMICOS Y BIOLOGICOS	
		ORGANIZACIÓ DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS	PARTICIPACION	
			RELACIONES AMBIENTE TRABAJO	
			CAMBIOS	
			ESTABILIDAD	
		HORARIO DE TRABAJO	JORNADA	
			RITMO	
			TURNOS	
			VACACIONES	
			PAUSAS	
		CONTENIDO DEL TRABAJO	CUALITATIVO	
			CUANTITATIVO	
			REPETITIVIDAD	
			GRADO LIBERTAD	
			AMBIGÜEDAD	
			FUNCION	
			PRESION EXIGIDA	
COMPLEJIDAD				
RAPIDEZ				

		CARGA MENTAL	PRECISION DEL TRABAJO	
			NIVEL DE ATENCION	
		PATRONES DE DESGASTE	TRABAJO AUTIMATIZADO	
			TRABAJO MECANIZADO	
			TRABAJO MANUFACTURERO	
			TRABAJO ARTESANAL	
		CARACTERIS- TICA INDIVIDUAL	VULNERABILIDAD	
			APTITUDES	
			ACTITUDES	
			PERSONALIDAD	
			FORMACION	
			MOTIVACION	
			ASPECTOS SOCIO - DEMOGRAFICOS	
		MECANICOS	MANEJO DE HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS	
			CORTOPUNZANTES	
			MECANISMOS EN MOVIMIENTOS	
6	SEGURIDAD		VEHICULOS EN MAL ESTADO	
			MAQUINARIA O EQUIPO DE PROTECCION	

		ELECTRICOS	ALTA TENSION	
			BAJA TENSION	
			ELECTRICIDAD	
			ESTATICA	
		LOCATIVOS	ESTRUCTURA E INSTALACIONES	
			TRABAJOS EN ALTURAS	
			DISTRIBUCION DE AREAS	
			DEMARCACION	
			SEÑALIZACION	
			ORDEN Y ASEO	
			SUPERFICIE DE TRABAJO	
		MANEJO Y ALMACENA- MIENTO DE MATERIALES	TIPO DE ALMACENAMIENTO	
			TRANSPORTE INTERNO	
			MANIPULACION DE MATERIALES	
			COMBUSTION SOLIDOS	

**Fuente:** Tomado de la Norma Técnica Colombiana GTC 45

La identificación incluye los siguientes aspectos:

**Área:** Ubicación del área o sitio de trabajo donde se están identificando las condiciones de trabajo.

- Condiciones de trabajo identificada de acuerdo a la clasificación de los factores de riesgo.

	• Fuente:	EXPLOSION E INCENDIOS	LIQUIDOS INFLAMABLES	
			FUENTES DE CALOR	
			FUENTES IGNICION	

condición que está generando el factor de riesgo.

- Efecto: posibles efectos que el factor de riesgo puede generar a nivel de la salud del trabajador, el ambiente, el proceso, los equipos. Etc.
- Tiempo de exposición al factor de riesgo.

**Valoración de factores de riesgo.** El segundo paso para completar el diagnóstico de condiciones de trabajo es la valoración cualicuantitativa de cada uno de los factores de riesgo identificados; esta valoración permite jerarquizarlos.

**Grado de peligrosidad (GP).** La fórmula del grado de peligrosidad es la siguiente:

$$\text{Consecuencias} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad.}$$

Se obtiene una evaluación numérica considerando estos tres factores:

- Consecuencias: Posible pérdida debida al riesgo.
- Exposición: La causa básica.
- Probabilidad: Posibilidad de que los acontecimientos origine las consecuencias no queridas ni deseadas.

Los valores numéricos o pesos asignados a cada factor están basados en el juicio y experiencia del investigado que hace el cálculo.

Estos valores se obtienen de la escala para valoración de factores de riesgo que generan accidentes de trabajo.

**Tabla 2.** Escala de valoración de factores de riesgo

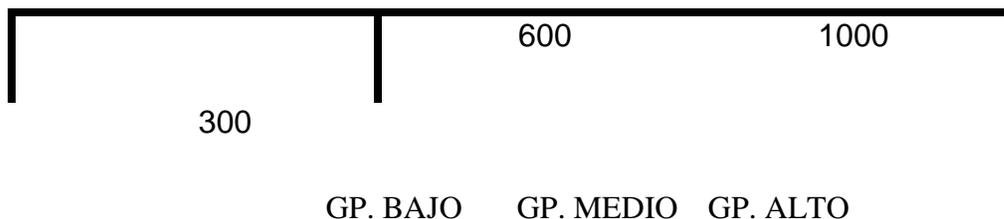
VALOR	CONSECUENCIAS
10	Lesiones y/o daños mayores a 400 millones de pesos.

<b>6</b>	Lesiones incapacitantes permanentes y/o daños entre 40 y 399 millones de pesos.
<b>4</b>	Lesiones con incapacidades no permanentes y/o daños hasta 39 millones de pesos.
<b>1</b>	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos.
<b>VALOR</b>	<b>PROBABILIDAD</b>
<b>10</b>	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar.
<b>7</b>	Es completamente posible, nada extraño. Tirar una probabilidad de actualización del 50%.
<b>4</b>	Sería una coincidencia rara. Tiene una probabilidad de actualización del 20 %.
<b>1</b>	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible Probabilidad del 5%.
<b>VALOR</b>	<b>TIEMPO DE EXPOSICION</b>
<b>10</b>	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
<b>6</b>	Frecuentemente o una vez al día.
<b>2</b>	Ocasionalmente una vez por semana.
<b>1</b>	Remotamente posible.

**Fuente:** Tomado de la Norma Técnica Colombiana GTC 45

Como teoría básica para buscar una respuesta a la problemática planteada se toma el trabajo de FINE, William T. en el cual se plantea el grado de peligrosidad para determinar la gravedad de un riesgo reconocido.

Una vez se determina el valor por cada riesgo se ubica dentro de una escala de grado de peligrosidad así:



<sup>5</sup> Norma técnica colombiana GTC 45.

**Grado de repercusión.** Finalmente se considera el número de trabajadores afectados por cada riesgo a través de la inclusión de una variable que pondera el grado de peligrosidad del riesgo en cuestión. Este nuevo indicador es el grado de repercusión, el cual se obtiene estableciendo el producto del grado de peligrosidad por un factor de ponderación que tenga en cuenta grupos expuestos. En esta forma se puede visualizar claramente cual riesgo debe ser tratado prioritariamente.

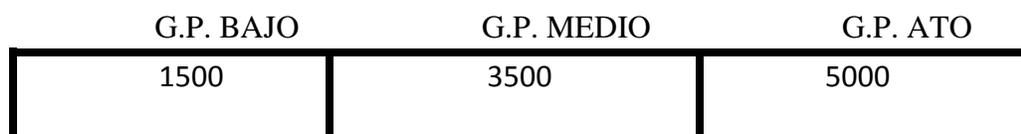
De acuerdo con lo anterior los factores de ponderación se establecen con base en el porcentaje expuesto del número total de trabajadores, por lo tanto será particular para cada empresa. La siguiente tabla muestra un ejemplo al respecto.

**Tabla 3.** Factores de ponderación

<b>PORCENTAJE DE EXPUESTOS</b>	<b>FACTOR DE PONDERACION (FP)</b>
1 - 20%	1
21 - 40%	2
41 - 60%	3
61 - 80%	4
81 - 100%	5

**Fuente:** Tomado de la Norma Técnica Colombiana GTC 45

La escala para priorizar los riesgos por grado de repercusión es la siguiente: (si FP = 5 con es este ejemplo):



El grado de repercusión es el resultado del producto entre el grado de peligrosidad y el factor de ponderación:

$$GR = GP \times FP$$

Una vez obtenido el resultado de este producto se compara el resultado con la escala anterior y se obtiene la interpretación para el grado de repercusión (alto, medio o bajo).

Con base en los resultados obtenidos, se pueden priorizar los diferentes factores de riesgo, bien sea por peligrosidad o repercusión o por los dos.

### PRIORIZACION DE LOS FACTORES DE RIESGO

Con base en los resultados de la calificación del grado de peligrosidad y repercusión del punto anterior, se establecerá el orden de prioridad de los factores de riesgo, anotándolos en orden descendente.

**Tabla 4.** Escalas para la valoración de Riesgo

<b>RIESGO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
<b>RUIDO</b>	No escuchar una conversación a tono normal a una distancia entre 40cm -50cm.	Escuchar la conversación a una distancia de 2 metros en tono normal	No hay dificultad para escuchar una conversación a tono normal a más de 2 metros
<b>ILUMINACIÓN</b>	Ausencia de luz natural o deficiencia de luz artificial con sombras evidentes y dificultad para leer	Percepción de algunas sombras al ejecutar una actividad (escribir).	Ausencia de sombras.
<b>TEMPERATURAS EXTREMAS</b>	Percepción subjetiva de calor o frío luego de permanecer cinco minutos en el sitio	Percepción de algún disconfort con la temperatura luego de permanecer 15 minutos.	Sensación de confort térmico.

<b>VIBRACIONES</b>	Percibir sensiblemente vibraciones en el puesto de trabajo	Percibir moderadamente vibraciones en el puesto de trabajo	Existencia de vibraciones que no son percibidas.
<b>RADIACIONES IONIZANTES</b>	Exposición frecuente (una vez por jornada o turno o más)	Ocasionalmente y/o por vecindad.	Rara vez, casi nunca sucede la exposición.
<b>RADIACIONES NO IONIZANTES</b>	Seis horas o más de exposición por jornada o turno	Entre dos y seis horas por jornada o turno.	Menos de dos horas por jornada o turno.
<b>LÍQUIDOS</b>	Manipulación permanente de productos químicos líquidos (varias veces en la jornada o turno).	Una vez por jornada o turno	Rara vez u ocasionalmente se manipulan líquidos
<b>POLVOS Y HUMOS</b>	Evidencia de material particulado depositado sobre una superficie previamente limpia al cabo de 15 minutos.	Percepción subjetiva de emisión de polvo sin depósito sobre superficies, pero sí evidenciable en luces, ventanas, rayos solares, etc.	Presencia de fuentes de emisión de polvos sin la percepción anterior
<b>GASES Y VAPORES DETECTABLES ORGANOLÉPTICAMENTE</b>	Percepción de olor a más de 3 metros del foco emisor.	Percepción de olor entre 1 y 3 metros del foco emisor	Percepción de olor a menos de 1 metro del foco
<b>GASES Y VAPORES NO DETECTABLES ORGANOLÉPTICAMENTE</b>	Cuando en el proceso que se valora exista un contaminante no detectable organolépticamente considera en grado medio e atención a sus posibles consecuencias		

<b>VIRUS</b>	Zona endémica de fiebre amarilla, dengue o hepatitis con casos positivos entre los trabajadores en el último año. Manipulación de materiales contaminados y/o pacientes o exposición a virus altamente patógenos con casos de trabajadores en el último año	Zona endémica de fiebre amarilla, dengue o hepatitis con casos positivos entre los trabajadores en el último año. Manipulación de materiales contaminados y/o pacientes, o exposición a virus altamente patógenos.	Exposición a virus no patógenos sin casos de trabajadores
<b>BACTERIAS</b>	Consumo o abastecimiento de agua sin tratamiento fisicoquímico. Manipulación de materiales contaminados y/o pacientes con casos de trabajadores en el último año.	Tratamiento físico - químico del agua sin pruebas en el último semestre. Manipulación de materiales contaminados y/o pacientes, sin casos de trabajadores en el último año.	Tratamiento físico - químico del agua con análisis bacteriológico periódico. Manipulación de materiales contaminados y/o pacientes sin casos de trabajadores anteriormente.
<b>HONGOS</b>	Ambiente húmedo y/o manipulación de muestras o material contaminado y/o pacientes, con antecedentes de micosis en los trabajadores.	Ambiente húmedo y/o manipulación de muestras o material contaminado y/o pacientes, sin antecedentes de micosis en el último año en los trabajadores.	Ambiente seco y manipulación de muestras o material contaminado sin casos previos de micosis en los trabajadores.
<b>SOBRECARGA Y ESFUERZOS</b>	Manejo de cargas mayores de 25 kg	Manejo de cargas entre 15 kg y 25	Manejo de cargas menores de 15 kg.

	y/o un consumo necesario de más de 901 Kcal/jornada.	kg y/o un consumo necesario entre 601 y 900 Kcal/jornada	y/o un consumo necesario de menos de 600 Kcal/jornada.
<b>POSTURA HABITUAL</b>	De pie con una inclinación superior a los 15 grados	Siempre sentado (toda la jornada o turno) o de pie con inclinación menor de 15 grados.	De pie o sentado indistintamente.
<b>DISEÑO DEL PUESTO</b>	Puesto de trabajo que obliga al trabajador a permanecer siempre de pie.	Puesto de trabajo sentado, alternando con la posición de pie pero con mal diseño del asiento	Sentado y buen diseño del asiento.
<b>MONOTONÍA</b>	Ocho horas de trabajo repetitivo y solo o en cadena	Ocho horas de trabajo repetitivo y en grupo.	Con poco trabajo repetitivo
<b>SOBRETIEMPO</b>	Más de doce horas por semana y durante cuatro semanas o más	De cuatro a doce horas por semana y durante cuatro semanas o más.	Menos de cuatro horas semanales
<b>CARGA DE TRABAJO</b>	Más del 120% del trabajo habitual. Trabajo contra el reloj. Toma de decisión bajo responsabilidad individual. Turno de relevo 3x8.	Del 120% al 100% del trabajo habitual. Turno de relevo 2x8.	Menos del 100% del trabajo habitual. Jornada partida con horario flexible. Toma de decisión bajo responsabilidad grupal.
<b>ATENCION AL PÚBLICO</b>	Más de un conflicto en media hora de observación del evaluador	Máximo un conflicto en media hora de observación del evaluador.	Ausencia de conflictos en media hora de observación del evaluador

Fuente: Tomado de la Norma Técnica Colombiana GTC 45

La lista que aquí se presenta es general para fines de guía, y deberá adaptarse de acuerdo a las condiciones particulares de exposición de acuerdo al grado de riesgo en cada caso.

**Tabla 5.** Posibles consecuencias a exposición de riesgos

<b>F. RIESGO</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>
<b>RUIDO</b>	<p>Hipoacusia neurosensorial progresiva, cuando está a niveles por encima de los permisibles. Si la exposición es aguda (Ej. Una explosión) trauma acústico.</p> <p>Tiene efectos secundarios por estrés (alteraciones del sistema endocrino, digestivo, cardiovascular, además de efectos psicológicos como alteraciones del sueño).</p> <p>Afecta el rendimiento, la calidad del trabajo, la comunicación verbal y puede producir incomodidad, fatiga y ansiedad aún a niveles más bajos a límites permisibles</p> <p>Es un factor coadyuvante que puede afectar la seguridad del trabajo</p>
<b>ILUMINACION</b>	<p>Fatiga visual, incomodidad, disminución del rendimiento laboral.</p> <p>En forma secundaria puede causar efectos como dolor de cabeza y cuello</p> <p>Es un factor coadyuvante que puede afectar la seguridad del trabajo</p>
<b>VIBRACION</b>	<p>Síndrome de Raynoud o "síndrome de los dedos blancos", hormigueo, entumecimiento, cambios articulares degenerativos, cambios en la dinámica sanguínea. Puede ser factor coadyuvante para la presencia de otras enfermedades como síndrome de túnel del carpo.</p>
<b>TEMPERATURA ELEVADA</b>	<p>Depende de la temperatura, el tiempo de exposición y la carga física asociada. Si no se superan los límites permisibles básicamente es un factor de discomfort que puede producir además fatiga, potenciar el estrés y en un momento dado producir deshidratación. Localmente se pueden presentar cuadros de quemaduras.</p>

	A mayores temperaturas se producen además cambios hemodinámicos de diversa severidad, agotamiento por calor, convulsiones y en casos extremos, golpe de calor que es un cuadro muy severo.
<b>T. BAJA</b>	<p>Depende de la temperatura, el tiempo de exposición, los elementos de protección y factores asociados como la humedad. Si el nivel de temperatura es moderado puede producir discomfort, potenciar cuadros infecciosos respiratorios y afectan la productividad.</p> <p>Si la temperatura es menor, se potencian lesiones de nervios periféricos. En casos extremos se pueden presentar cuadros de hipotermia, congelación de miembros y muerte. La exposición local puede causar quemaduras.</p>
<b>HUMEDAD</b>	<p>Posibilidad de dermatitis de contacto y sobreinfección de lesiones de piel, usualmente por hongos. Potencian alteraciones de origen alérgico.</p> <p>Es un factor de discomfort.</p>
<b>PRESIÓN AMBIENTAL</b>	<p>Enfermedades por cambio de presión</p> <p>□ Descompresión, síndromes de sobre expansión pulmonar □</p> <p>Enfermedad de las alturas.</p>
<b>RADIACION IONIZANTE</b>	<p>Depende de la dosis y el tipo de exposición. Se pueden producir alteraciones de piel y mucosas, sangre (línea blanca o roja), aparatos digestivo, reproductivo, corazón, riñón e hígado. Posible toxicidad retardada (teratogenicidad, oncogenicidad).</p>

<p><b>RADIACION NO IONIZANTE</b></p>	<p>El espectro no ionizante incluye radiación ultravioleta, visible, infrarroja, radiofrecuencias y microondas, radiación de muy baja frecuencia y rayos láser.</p> <p>Los efectos dependen del tipo de radiación y de la fuente.</p> <p>Hay dos tipos de efectos, térmicos y demoduladores. Los primeros son por aumento de temperatura local y los segundos por interferencia de las respuestas celulares (por ejemplo alteraciones del ritmo cardiaco)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos inespecíficos: irritabilidad, nerviosismo, ansiedad, alteraciones del sueño</li> <li>• Piel: dermatitis, quemaduras, lesiones premalignas y cáncer de piel</li> <li>• Ojos: según el tipo de radiación (frecuencia) se pueden afectar las diferentes capas del ojo, desde la conjuntiva y la córnea hasta la retina</li> <li>• Otras alteraciones: se han descrito alteraciones neurológicas, cardiacas, del sistema inmune, hematológicas, entre otras. Muchas no han sido comprobadas.</li> <li>• Cáncer: además de los estudios de cáncer de piel por rayos UV, los estudios de cáncer (Ej. Cerebral, linfático, sanguíneo) son escasos y no han podido ser comprobados ni reproducidos en muchos casos</li> <li>• Pantallas de cómputo: producen, pero no emiten dosis significativas de radiación. Extensos estudios no han podido</li> </ul>
	<p>demostrar efectos sobre la salud significativos.</p> <p>□ Láser: son rayos dirigidos de mezclas de diferentes frecuencias, dependiendo del tipo de láser varían los efectos, por lo general producen quemaduras de diversa severidad (las más graves en ojos)</p>

	<p>El espectro no ionizante incluye radiación ultravioleta, visible, infrarroja, radiofrecuencias y microondas, radiación de muy baja frecuencia y rayos láser.</p> <p>Los efectos dependen del tipo de radiación y de la fuente.</p> <p>Hay dos tipos de efectos, térmicos y demoduladores. Los primeros son por aumento de temperatura local y los segundos por interferencia de las respuestas celulares (por ejemplo alteraciones del ritmo cardiaco)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Efectos inespecíficos: irritabilidad, nerviosismo, ansiedad, alteraciones del sueño</li><li>• Piel: dermatitis, quemaduras, lesiones premalignas y cáncer de piel</li><li>• Ojos: según el tipo de radiación (frecuencia) se pueden afectar las diferentes capas del ojo, desde la conjuntiva y la córnea hasta la retina</li><li>• Otras alteraciones: se han descrito alteraciones neurológicas, cardiacas, del sistema inmune, hematológicas, entre otras. Muchas no han sido comprobadas.</li><li>• Cáncer: además de los estudios de cáncer de piel por rayos UV, los estudios de cáncer (Ej. Cerebral, linfático, sanguíneo) son escasos y no han podido ser comprobados ni reproducidos en muchos casos</li><li>• Pantallas de cómputo: producen, pero no emiten dosis significativas de radiación. Extensos estudios no han podido demostrar efectos sobre la salud significativos.</li><li>• Láser: son rayos dirigidos de mezclas de diferentes frecuencias, dependiendo del tipo de láser varían los efectos, por lo general producen quemaduras de diversa</li><li>• severidad (las más graves en ojos)</li></ul>
--	---

F. RIESGO	POSIBLES CONSECUENCIAS
<b>CARGA ESTÁTICA</b>	<p>Fatiga</p> <p>Tensión y espasmos musculares</p> <p>Desbalance muscular por posturas prolongadas (Ej. Debilidad abdominal por postura sedente prolongada, que puede desencadenar dolor lumbar secundario)</p> <p>Dolores osteomusculares a diferentes niveles (cervical, lumbar, rodilla)</p> <p>Problemas circulatorios, tipo várices en predispuestos</p>
<b>CARGA DINÁMICA</b>	<p>Manejo de cargas y otras formas de sobre esfuerzo: fatiga, alteraciones osteomusculares como desgarros musculares, cambios degenerativos articulares, exacerbación de alteraciones previas (como hernias discales), en casos extremos fracturas o lesiones similares</p> <p>Movimientos repetitivos: enfermedades por trauma acumulativo, como tendinitis, sinovitis, lesiones musculares, síndromes por atrapamiento nervioso (como síndrome del túnel del carpo o del canal de Guyon), en casos extremos fracturas por sobre uso o lesiones similares.</p> <p>La carga dinámica potencia otros factores de riesgo como altas temperaturas.</p>
<b>TRABAJO CON VIDEOTERMINALES (VDT)</b>	<p>Fatiga visual, sensación de “arena en los ojos” por sequedad de la conjuntiva y córnea, definitivamente el trabajo con pantallas no afecta la capacidad visual, hace evidentes las alteraciones preexistentes.</p> <p>Cuadros de cefalea o dolor cervical, alteraciones osteomusculares por una suma de efectos por estrés, carga de trabajo y diseño del puesto de trabajo.</p>
<b>RIESGO PSICOSOCIAL (ESTRÉS)</b>	<p>Efectos generales: fatiga, alteraciones de la alimentación y el sueño, falta de interés, compromiso y motivación.</p> <p>Se potencian efectos a nivel de diferentes sistemas: nervioso, cardiovascular, metabólico, digestivo, entre otros.</p> <p>De acuerdo con rasgos de personalidad se pueden presentar o exacerbar estados de ansiedad, depresión, somatización, adicciones, conductas agresivas, entre otros.</p> <p>Afecta el clima organizacional, la productividad de la empresa, con efectos sobre ausentismo y accidentalidad.</p>
<b>INSTALACIONES LOCATIVAS</b>	<p>Se potencian riesgos colectivos (como incendio) Efectos negativos sobre la motivación y productividad Caídas a nivel del piso o de alturas</p> <p>Lesiones de diversa gravedad (cortadas, abrasiones, esguinces, fracturas, etc.)</p> <p>Muerte o lesiones mayores.</p>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<p>Contusiones de diversa gravedad</p> <p>Se potencian otros riesgos (químicos, incendio o explosión, ergonómicos)</p>

<b>ORDEN Y ASEO</b>	Se potencian riesgos colectivos (como incendio) Se potencian otros riesgos (químicos, mecánicos, ergonómicos) Efectos negativos sobre la motivación y productividad
---------------------	--

<b>F. RIESGO</b>	<b>POSIBLES CONSECUENCIAS</b>
<b>INCENDIO Y EXPLOSION</b>	Quemaduras, impacto con elementos proyectados, asfixia, muertes Pérdidas materiales, contaminación ambiental
<b>ELECTRICOS</b>	Electrización o electrocución con diversos efectos secundarios Quemaduras de diversa gravedad Se potencian otros riesgos (incendio)
<b>MECANICOS</b>	Lesiones de diversa gravedad y naturaleza según el tipo de exposición: contusiones, heridas, amputaciones, atrapamientos, lesiones oculares, muertes
<b>ACCIDENTES DE TRÁNSITO</b>	Lesiones de diversa gravedad, desde lesiones sencillas (contusiones, heridas) hasta muy severas (atropellamiento, politraumatismos) e incluso muerte.
<b>SEGURIDAD FÍSICA</b>	Lesiones de diversa gravedad, desde lesiones sencillas (contusiones, heridas) hasta muy severas e incluso muerte. Heridas por arma de fuego, por arma blanca o por otros objetos
<b>ACCIDENTES DEPORTIVOS</b>	Lesiones de diversa gravedad, desde lesiones sencillas (contusiones, heridas) hasta severas (fracturas, lesiones articulares, trauma craneoencefálico).

**Fuente:** Tomado de la Norma Técnica Colombiana GTC 45

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

### **Hipótesis de investigación**

H1: Al identificar los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del Molino de Arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., se podrán formular acciones que permitan disminuir los accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

### **Hipótesis Alternativa**

H2: El trabajo de procesamiento de arroz en un molino implica la presencia de factores de riesgo, que pueden incidir en riesgo para la vida y para la salud de los trabajadores, quienes deben de contar con un manual de seguridad y salud para realizar el trabajo de manera segura.

### **Hipótesis Nula**

H3: Los trabajadores en un molino de arroz realizan un trabajo seguro, sin necesidad de conocer los riesgos a los que están expuestos y que pueden afectar su salud.

## MARCO METODOLÓGICO

### Tipo de estudio

El proyecto es de tipo descriptivo ya que tiene como objeto la descripción precisa del evento de estudio. Su propósito se basa en exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, y descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. (Rojas, 2016).

De acuerdo a los objetivos planteados recurre a técnicas específicas en la recolección de información, la cual posteriormente se realiza la tabulación y el análisis estadístico.

### Población (Universo y muestra):

La población está conformada por los 505 trabajadores del área operativa y 30 trabajadores del área administrativa dentro del contexto del proyecto “identificación de factores de riesgo laborales del molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima” el tamaño de la muestra utilizada en el estudio fue de 109 trabajadores del área operativa y 25 trabajadores del área administrativa, la cual se calculó utilizando la formula estadística de promedio.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1) E^2 + Z^2 P Q}$$

En donde: n= tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal 95% (1,96)

P= Probabilidad de éxito (0,90)

Q= Probabilidad de fracaso (0,10)

N= Población (99)

E= Margen de Error (0,05)

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,90) (0,10) (505)}{(504) (0,05)^2 + (0,90) (0,10) (1,96)^2}$$

$$n = \frac{172,180512}{1,26 + 0.345744}$$

$$n = \frac{172,180512}{1,605744}$$

**n = 108.73 = 109 trabajadores del área operativa**

$$n = \frac{(1,96)^2 (0.90) (0.10) (30)}{(29) (0.05)^2 + (0.90) (0.10) (1.96)^2}$$

$$n = \frac{10,37232}{0,0725 + 0.345744}$$

$$n = \frac{10,37232}{0,418244}$$

**n = 24.79 = 25 trabajadores del área operativa**

Descripción de las variables:

Para efectos del estudio se tuvo en cuenta las variables establecidas en el instrumento de recolección de información del presente proyecto “Encuesta para identificación factores de riesgo laborales molino de arroz del complejo agroindustrial del Tolima”

Las variables consideradas son de diferentes tipos a saber: sociodemográficas, socioeconómicas, condiciones de salud, accidentalidad y condiciones de trabajo.

### **Instrumentos para recolección de información:**

Para recolectar la información necesaria se realizan visitas de campo al complejo agroindustrial, con el fin de observar directamente cada una de las áreas de trabajo, conociendo el proceso productivo en la interacción con los trabajadores a los cuales se

les aplicará una entrevistas, donde el investigador pregunta y posteriormente diligencia la información de manera sistemática utilizando equipos electrónicos, y finalmente se aplicará una encuesta individual a cada trabajador, de una manera dinámica, y se utiliza

un lenguaje adecuado a las características de la región, que faciliten la aplicación de esta. Se lleva un control de cada encuesta y de cada encuesta, mediante una codificación específica, que facilite la revisión, utilizando la herramienta informática Excel.

Luego de aplicar las encuestas, a los trabajadores del Complejo Agroindustrial, se realiza la tabulación de las mismas con la herramienta Excel, para posteriormente realizar el análisis descriptivo por variable mediante medidas de tendencia central y distribución de frecuencias utilizando gráficos con sus respectivos análisis.

### **Diseño del Instrumento**

El instrumento empleado es la encuesta, es el “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (Buendía y otros, 1998, p.120).

De este modo, puede ser utilizada para entregar descripciones de los objetos de estudio, detectar patrones y relaciones entre las características descritas y establecer relaciones entre eventos específicos.

En relación a su papel como método dentro de una investigación, las encuestas pueden cumplir tres propósitos (Kerlinger, 1997):

- 1.Servir de instrumento exploratorio para ayudar a identificar variables y relaciones, sugerir hipótesis y dirigir otras fases de la investigación.
2. Ser el principal instrumento de la investigación, de modo tal que las preguntas diseñadas para medir las variables de la investigación se incluirán en el programa de entrevistas.

3. Complementar otros métodos, permitiendo el seguimiento de resultados inesperados, validando otros métodos y profundizando en las razones de la respuesta de las personas.

Se realiza una encuesta a los trabajadores del complejo Agroindustrial a fin de identificar los factores de riesgos laborales presentes en el molino en dos áreas especificar el área administrativa y el área operativa

Una vez realizada las encuestas se procede a la respectiva tabulación así:

1. Rangos de edad de la población encuestada
2. Genero de los encuestados por rango de edad
3. Estado civil de los encuestados
4. Grado de escolaridad
5. Cargo en la empresa
6. Años de antigüedad en la empresa
7. ¿Población con Recomendaciones o restricciones medico laborales?  
Identificar cuáles son; ¿por enfermedad común? ¿O Enfermedad Laboral?
8. ¿Si los trabajadores se les ha realizado exámenes de ingreso y periódicos?
9. ¿Cuántos trabajadores han reportado accidentes laborales en los últimos 3 años?, Cuantos? ¿En qué fechas?, que parte del cuerpo se afectó en su accidente laboral?
10. ¿identificación de los principales riesgos a los que está expuesto el trabajador?
  - Fenómenos naturales
  - Químico
  - Biomecánico
  - Condiciones de seguridad
  - Físico
  - Psicosocial
  - Biológico

## **Muestreo**

El Muestreo aleatorio simple: se trata del procedimiento de muestreo menos complejo. Se tiene una población homogénea, se selecciona aleatoriamente la muestra representativa. Cuando todas las unidades de la población son conocidas y la probabilidad de ser

seleccionadas es la misma. Por último, se obtienen los datos a través de cualquier instrumento de recopilación de datos: observación directa, entrevistas, cuestionarios u otro procedimiento necesario y adecuado para la recogida de estos.

Es un método eficiente cuando la población es pequeña; además, es fácil hallar las unidades y requiere de poca inversión monetaria en la recolección de la información. En poblaciones grandes, se considera un método bastante práctico si los elementos se concentran en un área geográfica pequeña, o como un método inconveniente en poblaciones con unidades muy numerosas, por la necesidad de numerar los elementos que la integran. ((Bolaños Rodríguez, 2012; Fuentelsaz, 2004).

Para el desarrollo del instrumento se realizó un muestreo de una población de 109 trabajadores del área operativa personas y 25 trabajadores del área administrativa, la muestra obtenida fue de 134 trabajadores.

## ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

### Análisis e interpretación de resultados del área administrativa

Al aplicar la encuesta a los trabajadores del área administrativa del Complejo Agroindustrial del Tolima, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 6.** Relación de trabajadores por rango de edad

RELACIÓN DE TRABAJADORES POR EDAD		
Rango de edad	No.	%
	Personas	Respuesta
Entre 18 - 25 años	3	12%
Entre 25 - 35 años	8	32%
Entre 35 - 45 años	11	44%
Mayor de 45 años	3	12%
<b>TOTAL</b>	25	100%

Fuente: Autor



**Figura 3.** Relación de trabajadores administrativos por rango de edad

El 44% de los trabajadores del área administrativa se encuentra entre los 35 y 45 años

**Tabla 7.** Relación de trabajadores por sexo según el rango de edad

Entre 18 - 25 años			Entre 35 - 45 años		
Sexo	Nº	%	Sexo	Nº	%

Femenino	3	12%	Femenino	8	32%
Masculino	0	0	Masculino	0	0
<b>Entre 25 - 35 años</b>			<b>Mayor de 45 años</b>		
<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Femenino	9	36%	Femenino	2	8%
Masculino	2	8%	Masculino	1	4%
<b>Participación total por sexo</b>					
<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>Sexo</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Femenino	22	88%	Masculino	3	12%

Fuente: Autor

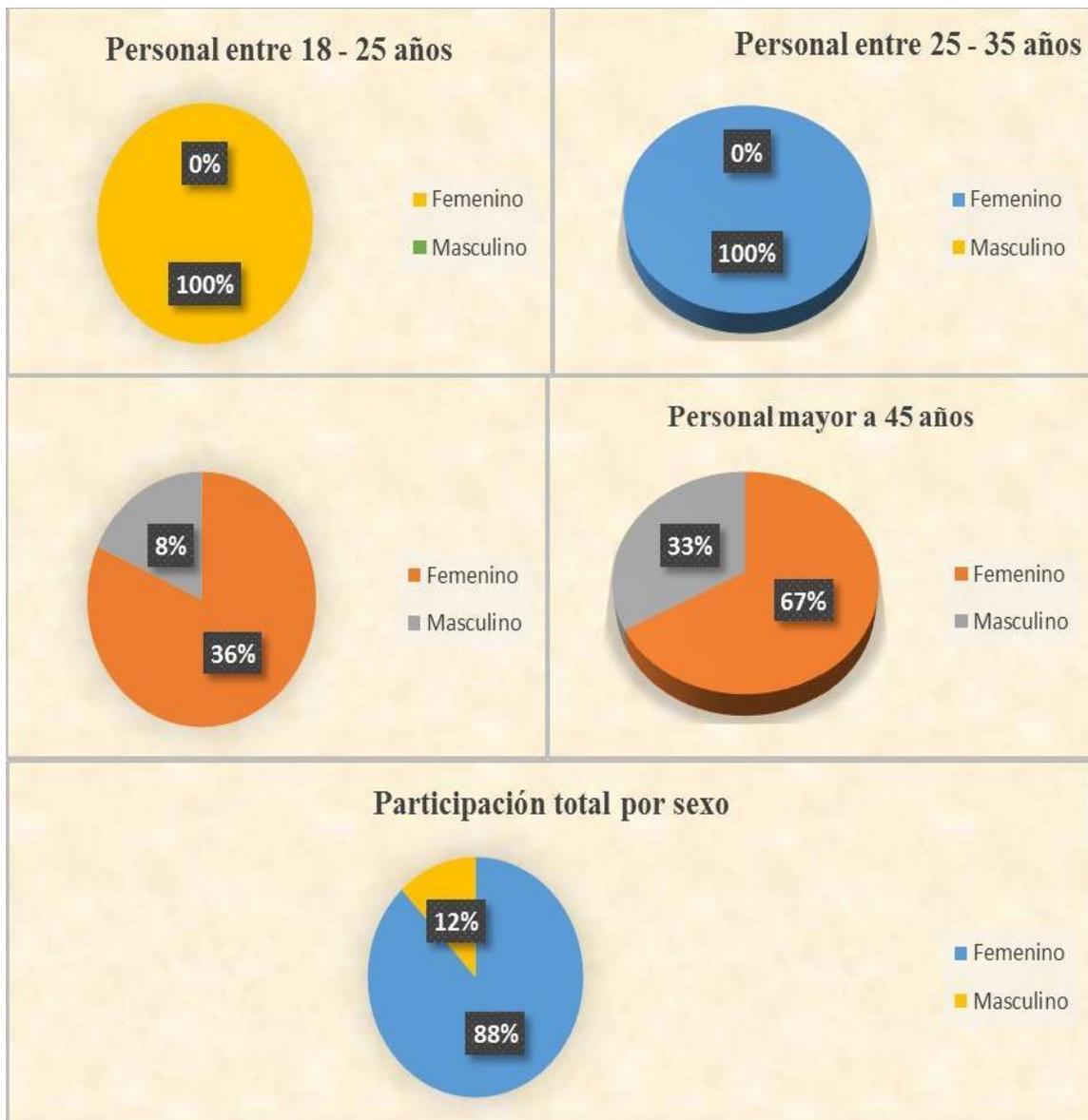


Figura 4. Relación de trabajadores por sexo

El 88% de los trabajadores del área administrativa son de género femenino

**Tabla 8.** Relación de trabajadores por estado civil

Estado Civil	No. Personas	%Respuesta
<b>Soltero</b>	7	28%
<b>Casado</b>	13	52%
<b>Unión Libre</b>	5	20%
<b>TOTAL</b>	25	100%

Fuente: Autor



**Figura 5.** Relación de trabajadores según su estado civil

El 52% de los trabajadores del área administrativa están casados

**Tabla 9.** Relación de trabajadores según su estado de escolaridad

Nivel de estudios	No. Personas	% Respuesta
<b>Primaria</b>	0	0%
<b>Secundaria</b>	5	20%
<b>Universitarios</b>	15	60%
<b>Especialización</b>	4	16%
<b>Maestría</b>	1	4%
<b>TOTAL</b>	25	100%

Fuente: Autor



**Figura 6.** Relación de trabajadores según grado de escolaridad

El 60% de los trabajadores del área administrativa son universitarios, son trabajadores preparados para realizar su tarea o rol.

**Tabla 10.** Años del trabajador laborando en la empresa

Administrativa	No. Personas	% Respuesta
<b>Menos de 1 año</b>	2	8%
<b>Entre 1 - 3 años</b>	3	12%
<b>Entre 4 - 6 años</b>	9	36%
<b>Entre 7 - 12 años</b>	5	20%
<b>Entre 12 - 16 años</b>	5	20%
<b>Mas de 17 años</b>	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor



**Figura 7.** Relación de años de los trabajadores en la empresa

El 36% de los trabajadores administrativos lleva 4 a 6 años trabajando en la empresa, el 20% lleva de 7 a 12 años y 20 % llevan entre 12 a 16 años.

**Tabla 11.** Personal que cuenta con seguimiento por su condición de salud.

Personal que cuenta con	Enfermedad /Accidente Laboral		Enfermedad Común	
	No. Personas	% Respuesta	No. Personas	% Respuesta
Recomendaciones	1	4%	4	16%
Restricciones	2	8%	0	0%

Fuente: Autor



**Figura 8.** Trabajadores con seguimiento a su condición de salud por enfermedad laboral



**Figura 9.** Trabajadores con seguimiento a su condición de salud por enfermedad común

El 88% de los trabajadores del área administrativa tiene seguimiento en su condición de salud el 16% son por enfermedad común y el 12 % por enfermedad o accidente laboral.

**Tabla 12.** Personal total del área administrativa que cuenta con seguimiento por su condición de salud.

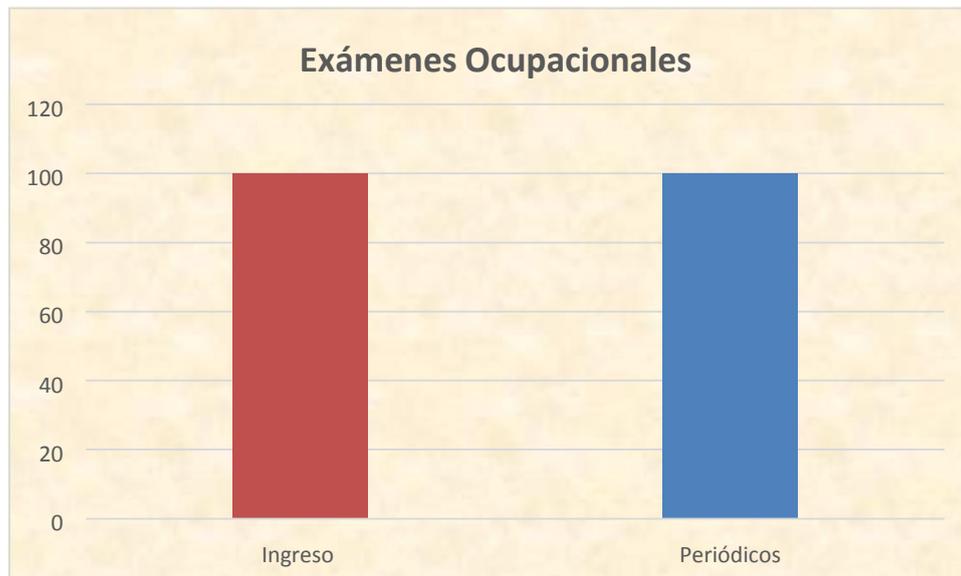
Personal con	No. Personas	% Respuesta
Recomendaciones	5	20%
Restricciones	2	8%
Ninguna	18	72%

Fuente: Autor



**Figura 10.** Trabajadores del total del área administrativa total que presenta seguimiento a su condición de salud

El 28 % del total de los trabajadores del área administrativa tiene seguimiento en su condición de salud.



**Figura 11.** Trabajadores del área administrativa que se les ha realizado exámenes ocupacionales

Al 100 % de los trabajadores del área administrativa se les han practicado exámenes ocupacionales de ingreso y periódicos

**Tabla 13.** Accidentes de personal administrativo presentados en el periodo comprendido 2016 - 2018.

MES				
	2016	2017	2018	Total
Ene	0	0	0	0
Feb	0	0	0	0
Mar	0	0	0	0
Abr	0	0	0	0
May	1	1	1	3
Jun	0	0	0	0
Jul	0	1	1	2
Agt	1	1	0	2
Sept	0	0	0	0
Oct	0	0	0	0
Nov	0	0	0	0
Dic	1	1	0	2
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

Fuente: Autor

Durante el periodo comprendido entre el 2016 al 2018 se han presentado 9 accidentes en el área administrativa del Complejo Agroindustrial del Tolima.

**Tabla 14.** Personal reincidente en Accidentes Laborales del 2016 - 2018.

# de Accidentes Laborales	1 año	2 años	más de 3 años
1 accidente laboral	3 reportes		
2 accidentes laborales		2 reportes	1 reporte

Fuente: Autor

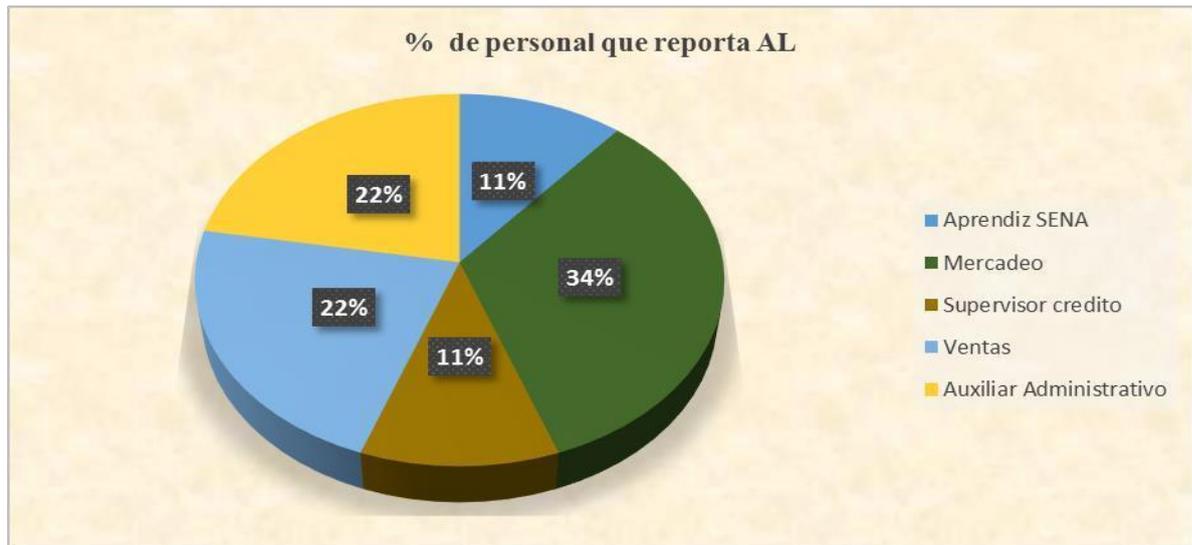
Durante el periodo 2016 – 2018, 3 trabajadores reportaron 1 accidente en un año; 2 trabajadores reportaron 2 accidentes en dos años; y 1 trabajador reportó 2 accidentes laborales en 3 años.

**Tabla 15.** Principales cargos que reportan Accidentes de trabajo.

Cargo	No. Personas	%
Gerente	0	0%
Aprendiz SENA	1	4%

Aseo y cafetería	0	0%
Mercadeo	3	12%
Revisor Fiscal	0	0%
Supervisor crédito	1	4%
Supervisor de Gestion integral	0	0%
Ventas	2	8%
Auxiliar Administrativo	2	8%

Fuente: Autor



**Figura 12.** Accidentes laborales (AL) por cargo

Durante el periodo 2016 – 2018 el 12% 5 de los accidentes laborales se presentaron en el cargo de mercadeo; 8% en el cargo de ventas y 8% en el cargo de auxiliar administrativo.

**Tabla 16.** Principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes Laborales.

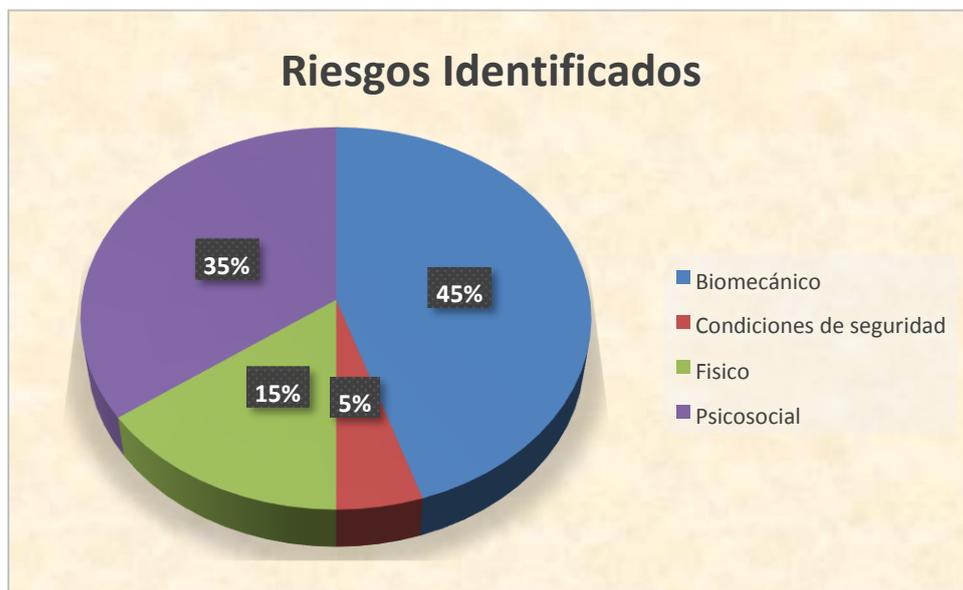
<b>PARTE DEL CUERPO AFECTADA</b>	<b>No. Personas</b>
Cabeza	0
Ojos	0
Manos	0
Miembros superiores	0
Tronco	3
Miembros Inferiores	2
Abdomen	0
Pies	2
Ubicaciones Múltiples	2

Fuente: Autor



**Figura 13** Grafica de principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes Laborales (AL)

El 34% de las partes afectadas en un Accidente Laboral son el tronco, seguida por los pies, los miembros superiores y ubicaciones múltiples en un 22 %.



**Figura 14** riesgos identificados por parte de los trabajadores del área administrativa

Los principales riesgos identificados por los trabajadores del área administrativa son:

#### 1. Riesgo Biomecánico identificados por los trabajadores

- **Postura forzada:** Exposición a una postura de trabajo mantenida que supone una o varias partes del cuerpo debe estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada y puede generar lesiones o trastornos por sobre carga musculoesqueléticas

- **Postura prolongada:** Exposición en una misma postura, sea la correcta, durante períodos de 2 o más horas. Posturas biomecánica y fisiológicamente forzosas, postura mantenida por 20 minutos o más.
- **Postura mantenida:** Exposición en una postura determinada en un 75% de la jornada laboral mantenida durante Seis (6) horas, aunque se realicen cambios de posición cortos impidiendo que sean mantenidas.
- **Movimiento repetitivo:** Movimientos repetitivos continuos mantenidos durante la jornada de trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo.

## 2 Riesgo Psicosocial identificados por los trabajadores

- **Persona –tarea – Habilidades:** Adaptación de nuevas habilidades para facilidad de las tareas asignadas al cargo no determinadas por la ausencia de participación en actividades formación.
- **Bienestar social:** Beneficios laborales determinados por la empresa, subsidios, fondos y diferentes apreciativos de compensación laboral. NO determinados en función al trabajador
- **Manejo de cambios:** Cambio de estructuras organizacionales en el área de gestión, asignación de nuevas funciones al cargo.
- **Comunicación:** Canales de comunicación diferidos por el personal para la solución de no conformidades laborales.
- **Demandas cualitativas de la labor:** Carga laboral, nivel de responsabilidades de dirección y área de gestión
- **Persona –tarea – Conocimientos:** Competencias para el manejo del cargo homologado de acuerdo a experiencia y profesión, basado en procesos de selección y contratación.

- Evaluación del desempeño: Criterios de cumplimiento de metas y objetivos en el desempeño de funciones al área de gestión en fases de evaluación de desempeño en determinaciones.
- Participación: Desarrollo de actividades colectivas que infieren en la toma de decisiones en las áreas de gestión, rol del cargo Directivo, estratégico y de soporte NO involucrado el personal
- Persona –tarea – Autonomía y reconocimiento: Escalas de reconocimiento de cumplimiento objetivos no difundida, desarrollo de la creatividad y autonomía ligas a esquemas organizacionales.
- Jornada de Trabajo - Horas extras: Extensión de jornadas laborales en turno y jornadas administrativas por responsabilidad del cargo y carga laboral.
- Carga mental: Fatiga mental por acumulación de carga laboral.
- Definición de roles: Funciones multidisciplinarias en el desempeño de labores del cargo, multi responsabilidades y rendición de cuentas a varios lideres
- Jornada de Trabajo – Pausas: Manejo de pausas laborales para el control de la carga labora en función del área de gestión no establecidas por cumplimiento de responsabilidades en función al cargo y a los roles establecidos.
- Inducción y capacitación: Procesos de inducción, reinducción y capacitación a personal en los roles a desempeñar en el cargo homologado. Determinación de temario técnico, complementario, legal. NO formados.

### 3. Riesgo Físico identificados los trabajadores

- Iluminación luz visible por Deficiencia: Desarrollo de actividades en sistemas de iluminación acentuado o focalizado de flujo luminoso del menos del 50% de la cobertura del área donde se desarrolla la actividad. iluminación tipo

natural o artificial tipo luminosa integrada fluorescente compacta con menos de 1000 lúmenes

- Ruido de intermitente: Exposición a diferentes fuentes de variación de nivel sonoro (dB), en áreas de trabajo donde se involucran radios de comunicación, sistemas de telefonía, flujo de conversaciones o interacción con diferentes procesos del personal directo o indirecto del área.
- Radiaciones no Ionizantes – Ultravioleta: Exposición a emisiones de radiación de onda corta por trabajos en video terminales (Computadores) en frecuencias de 5 Horas al día continuas.
- Radiaciones no Ionizantes – Ultravioleta: Trabajo bajo exposición de luminaria con emisión de luz fluorescente en área de trabajo, sistemas de iluminación en bajas emisiones de onda.

#### 4. Condiciones de Seguridad identificados por los trabajadores

- Mecánico – Herramientas: Manejo de herramientas manuales de oficina, grapadoras, bisturí, tijeras, cizallas de papel para procesos administrativos.

#### **Análisis de la información del área administrativa.**

Teniendo en cuenta el flujo del proceso y la información recopilada se puede observar que los trabajadores del área administrativa son el 19% del total de los trabajadores del molino y su edad oscila en su mayoría entre los 35 – 45 años en su mayoría son mujeres con 88% de la fuerza laboral, el 60% de los trabajadores del área cuentan con escolaridad universitaria es decir que la mano de obra es calificada para realizar la labor y la mayor parte de las recomendaciones son de origen común con un 16%.

En esta área se puede observar que los principales factores de riesgo que afectan a la población son los riesgos biomecánicos por las posturas sedentes – prolongadas, el riesgo psicosocial por la falta de comunicación asertiva, la recarga laboral, falta de

motivación y reconocimiento a la labor y por último el riesgo físico por la condición propia del lugar de trabajo.

Los principales Accidentes Laborales se han presentado en el área de mercadeo por problemas lumbares relacionados con el tronco por el mal levantamiento de cargas que realizan durante su labor de almacenamiento en lineales.

### Análisis e interpretación de resultados del área operativa

**Tabla 17.** Relación de trabajadores por rango de edad

Relación de trabajadores por edad		
Rango de edad	No.	%
	Personas	Respuesta
Entre 18 - 25 años	17	16%
Entre 25 - 35 años	38	35%
Entre 35 - 45 años	35	32%
Mayor de 45 años	19	17%
<b>TOTAL</b>	109	100%

Fuente: Autor



**Figura 15.** Grafica de relación de trabajadores operativos por rango de edad

El 35% de los trabajadores del área operativa se encuentra entre los 25 - 35 años, seguidos por 32 % de trabajadores entre los 35 – 45 años.

**Tabla 18.** Relación de trabajadores por sexo según el rango de edad

Entre 18 - 25 años			Entre 35 - 45 años		
Sexo	N°	%	Sexo	N°	%
Femenino	3	18%	Femenino	9	26%
Masculino	14	82%	Masculino	26	74%
Entre 25 - 35 años			Mayor de 45 años		
Sexo	N°	%	Sexo	N°	%
Femenino	12	32%	Femenino	7	37%
Masculino	26	68%	Masculino	12	63%
Participación total por sexo					
Sexo	N°	%	Sexo	N°	%
Femenino	31	28%	Masculino	78	72%

Fuente: Autor

El 72% de los trabajadores del área operativa son de género masculino, predominante en todos los rangos de edad.

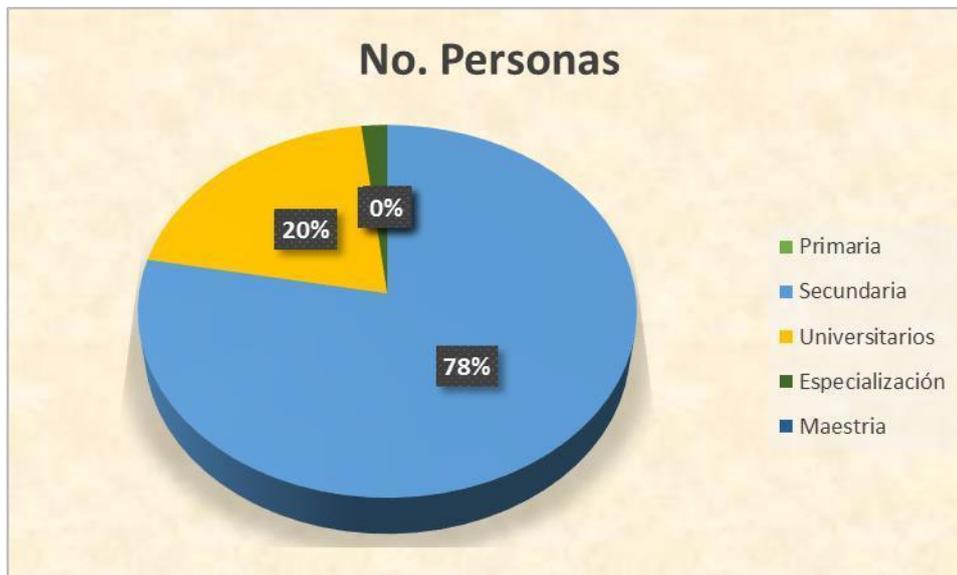
**Figura 16.** Relación de trabajadores según su estado civil

El 45% de los trabajadores del área operativa son de estado civil casado.

**Tabla 19.** Relación de trabajadores según su estado de escolaridad

Nivel de estudios	No. Personas	% Respuesta
Primaria	0	0%
Secundaria	85	78%
Universitarios	22	20%
Especialización	2	2%
Maestría	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

fuelle: Autor



**Figura 17.** Relación de trabajadores según su grado de escolaridad

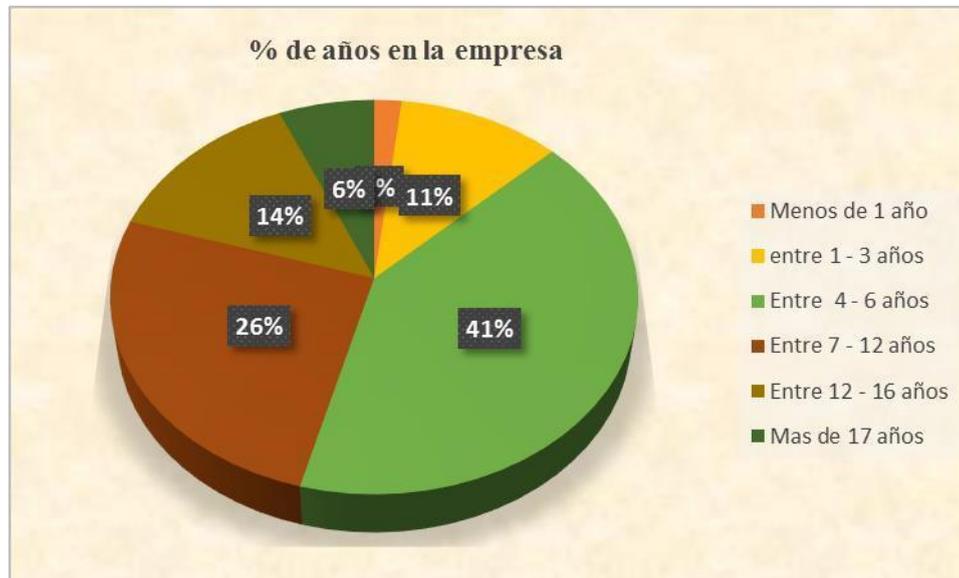
El 78% de los trabajadores del área operativa cuentan con secundaria, son trabajadores preparados para realizar su tarea o rol.

**Tabla 20.** Años laborados en la empresa

Operativa	No. Personas	% Respuesta
Menos de 1 año	2	2%
Entre 1 - 3 años	12	11%
Entre 4 - 6 años	45	41%
Entre 7 - 12 años	28	26%
Entre 12 - 16	15	14%

años		
Mas de 17 años	7	6%
Total	109	100%

Fuente: Autor



**Figura 18.** Relación de años de los trabajadores en la empresa

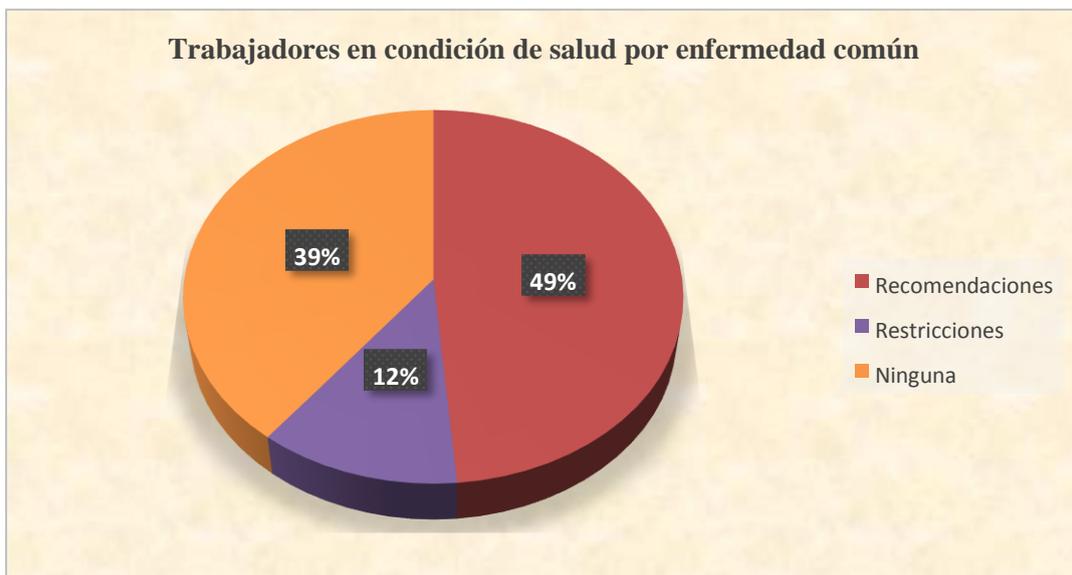
El 41% de los trabajadores operativos lleva 4 a 6 años trabajando en la empresa, el 26% lleva de 7 a 12 años y 14 % llevan entre 12 a 16 años.

**Tabla 21.** Personal que cuenta con seguimiento por su condición de salud.

Cuenta con	Enfermedad Laboral		Enfermedad Común	
	No. Personas	% Respuesta	No. Personas	% Respuesta
Recomendaciones	21	19%	53	48%
Restricciones	5	5%	13	13%
Ninguna	83	76%	43	39%



**Figura 19.** Relación de personal que cuenta con seguimiento a su condición de salud por enfermedad /accidente laboral



**Figura 20.** Relación de personal que cuenta con seguimiento a su condición de salud por enfermedad común.

El 84% de los trabajadores del área operativa tiene seguimiento en su condición de salud el 24% son por enfermedad común y el 61 % por enfermedad o accidente laboral

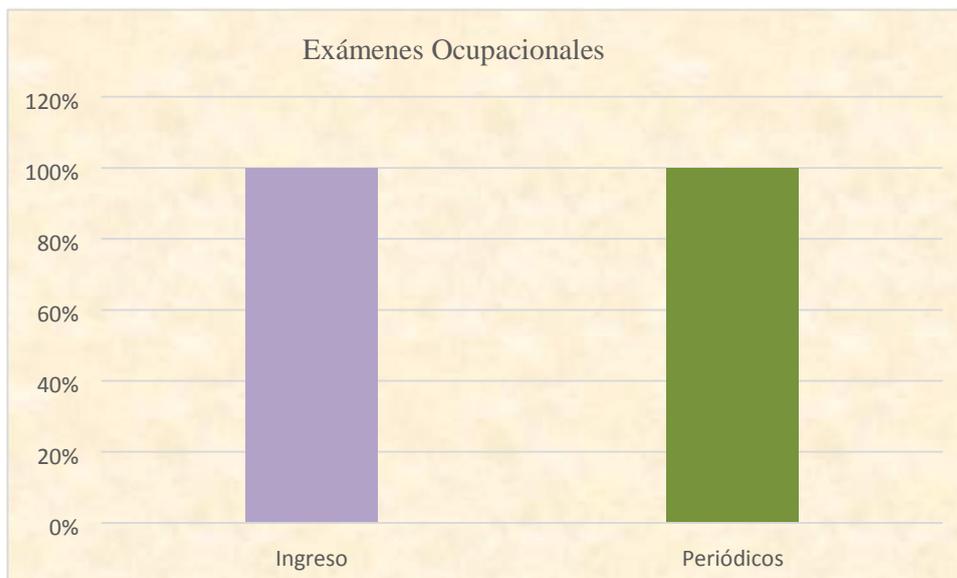
**Tabla 22.** Personal total del área operativo que cuenta con seguimiento por su condición de salud.

Cuenta con	No. Personas	% Respuesta
Recomendaciones	74	68%
Restricciones	18	16%
Ninguna	17	16%



**Figura 21.** Grafica de personal total que presenta seguimiento a su condición de salud

En total el 68 de los trabajadores del área operativa tiene seguimiento en su condición de salud.



**Figura 22.** Relaciones de trabajadores que les han realizado exámenes ocupacionales.

El 100% de los trabajadores del área operativa cuenta con exámenes de ingreso y periódicos

**Tabla 23.** Accidentes de personal operativo presentados en el periodo comprendido 2016 - 2018.

MES				
	2016	2017	2018	Total
Ene	2	3	3	8
Feb	1	2	1	4
Mar	2	4	3	9
Abr	2	2	4	8
May	3	3	5	11
				69
Jun	6	1	1	8
Jul	3	1	3	7
Agt	9	4	2	15
Sept	2	4	4	10
Oct	3	2	1	6
Nov	5	4	0	0
Dic	4	3	2	9
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>95</b>

Fuente: Autor

Durante el periodo comprendido entre el 2016 al 2018 se han presentado 95 accidentes en el área operativa del Complejo Agroindustrial del Tolima.

**Tabla 24.** Personal reincidente en Accidentes Laborales presente del 2016 - 2018.

# de Accidentes Laborales	1 año	2 años	más de 3 años
1 accidente laboral	9 reportes		
2 accidente laboral		16 reportes	3 reportes
3 accidente laboral		12 reportes	
4 accidente laboral			3 reportes

Durante el periodo 2016 – 2018, 9 trabajadores reportaron 1 accidente en un año; 16 trabajadores reportaron 2 accidentes en dos años; y 12 trabajador reporto 3 accidentes laborales en 2 años; 3 trabajadores reportaron 2 accidentes en más de 3 años y 4 trabajadores reportaron más de 4 accidentes en 3 años.

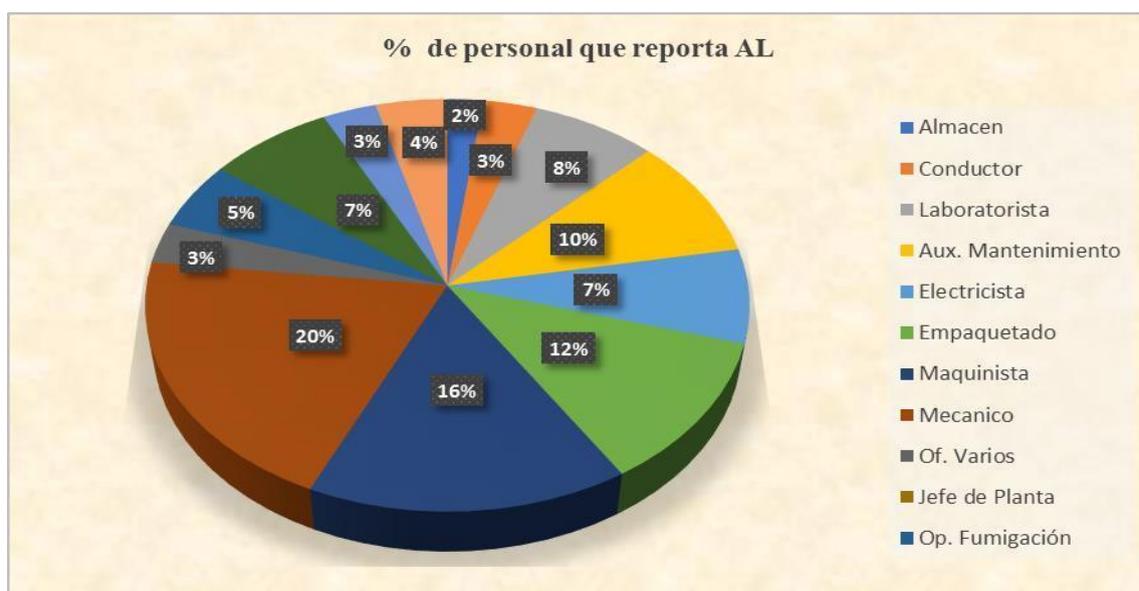
**Tabla 25.** Principales cargos que reportan Accidente Laboral (AL).

AREA	No. Personas	%
Almacén	2	2%
Conductor	3	3%
Laboratorista	7	7%
Aux. Mantenimiento	9	9%
Aux. Bascula	0	0%
Jefe de Bodega/aux. bodega	0	0%
Electricista	7	7%
Electrónica	0	0%
Empaquetado	11	12%
Jefe de Planta	0	0%
Maquinista	15	16%
Mayordomo	0	0%

70

Mecánico	19	20%
Of. Varios	3	3%
Op. Cereales	0	0%
Op. Fumigación	5	5%
Operario de horno	7	7%
Operario de montacarga	0	0%
Secamiento	3	3%
Seguridad	0	0%
Trilla	4	4%

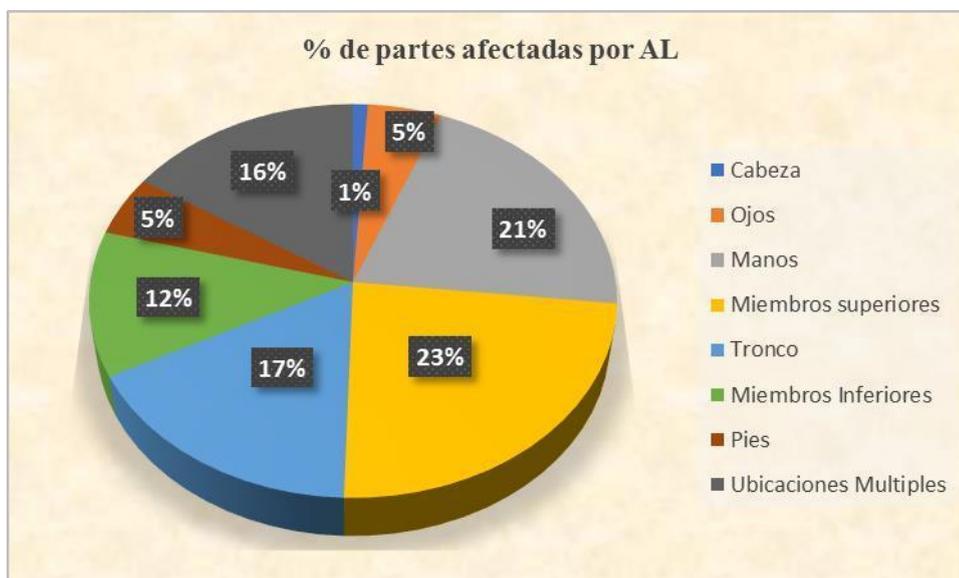
Fuente: Autor

**Figura 23.** Relación de cargos que reporta Accidentes Laborales

Durante el periodo 2016 – 2018 el 20% de los accidentes laborales se presentaron en el cargo de mecánicos; 16% en el cargo de maquinistas, el 12 % en el cargo de empaquetado, el 10% en el cargo de auxiliar de mantenimiento entre otros.

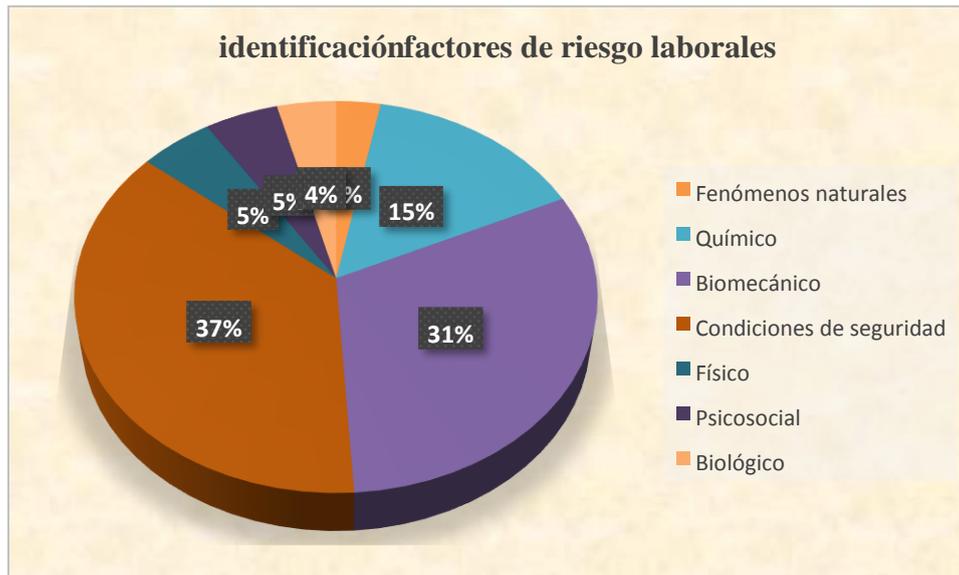
**Tabla 26.** Principales partes del cuerpo afectadas por Accidentes Laborales (AL).

<b>PARTE DEL CUERPO AFECTADA</b>	<b>No. Personas</b>
Cabeza	1
Ojos	5
Manos	21
Miembros superiores	24
Tronco	17
Miembros Inferiores	12
Abdomen	0
Pies	5
Ubicaciones Múltiples	16



**Figura 24.** Relación principales partes del cuerpo afectadas en Accidentes Laborales del personal del área operativa

El 23% de las partes afectadas en un Accidente Laboral (AL) de los trabajadores del área operativa son los miembros superiores, seguida por las manos con un 21%, el tronco con un 17 % entre otros.



**Figura 25.** Principales factores de riesgo identificado por los trabajadores del área operativa

Los principales factores de riesgos identificados por los trabajadores del Complejo Agroindustrial del Tolima del área operativa son:

#### **Condiciones de seguridad identificados por los trabajadores**

- Superficies de trabajo – Con diferencia de nivel: Desplazamiento por el área de operación subiendo o bajando escaleras fijas, subir o bajar de rampas, estantes o escalones. Ausencia de protección y señalización en altillos, huecos, aberturas. Utilización incorrecta de escaleras manuales o mal estado de las mismas Caída desde vehículos o carretillas elevadoras al subir, bajar, manipular carga Utilizar como escaleras elementos inestables o no apropiados
- Accidentes de tránsito: Exposición a accidentes sobre la vías internas o externas de la planta que se pueden presentar de forma súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan perdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros presentándose por colisión, atropellamiento, caída de persona o cosas del

vehículo en marcha, en los diferentes procesos administrativos, operativos, técnicos de mantenimiento del personal interno o externo de la planta

- Eléctrico – Estática: Acumulación de carga eléctrica en zonas de poca conductividad en la manipulación sustancias o elementos conductores. Liberación inesperada de energía en contacto con elementos inflamables, arco eléctrico por sistemas energizados, posible exposición en contacto. Cargas eléctricas en reposo
- Locativo – Sistemas y medios de almacenamiento: Almacenamiento en sistemas de estanterías, contenedores, archivos, bodegas, unidades de carga, sistemas estáticos, móvil y de apilamiento, utilizados en los diferentes procesos administrativos, técnicos, logísticos y de mantenimiento del área
- Mecánico – Materiales proyectados sólidos: Exposición a máquinas que pueden proyectar líquidos como los contenidos en los diferentes sistemas hidráulicos, que son capaces de producir quemaduras y alcanzar los ojos. Proyecciones de fluido a presión.
- Mecánico – Piezas a trabajar: Exposición a pieza o partes en movimiento, engranajes, bandas, con sistemas de control fijos o móviles de resguardos de seguridad. Manejo de herramientas y equipos
- Condiciones de orden y aseo – Caída de objetos: Trabajo con herramientas manuales o equipos que quedan en el sitio después del uso, o equipos montados en las alturas que pueden caerse debido a movimientos o condiciones ambientales tales como objetos que cae desde una altura por su propio peso y la gravedad, o objeto que cae desde una altura debido al contacto con una fuente de energía.
- Superficies de trabajo Deslizantes: Exposición a superficies de trabajo en condiciones deslizantes como: Productos derramados (líquidos en general, grasas, productos viscosos, restos de alimentos, agua, aceite, polvo, jabón, residuos). Elementos rodantes (bolas, granallas...); Revestimientos antideslizantes desgastados.

Sobrecargas; Utilización de productos de limpieza peligrosos por ser resbaladizos; Adecuación del puesto de trabajo deficiente (ausencia de elementos de control de productos derramados desde una máquina o instalación); Superficie desigual del piso o pendiente excesiva; Desgaste o degradación de las superficies; Rejillas rotas, desgastadas o hundidas.

- Trabajo en alturas: Desarrollo de trabajos en el que exista el riesgo de caer a 1,50 metros o más sobre un nivel inferior, en el desarrollo de procesos técnicos, operativos y de mantenimiento en el área del proceso
- Eléctrico – Baja tensión: Exposición a sistemas eléctricos con tensión igual o inferior a 1000 Voltios, en los diferentes procesos técnicos, operativos y de mantenimiento del área del proceso
- Eléctrico – Alta tensión: Exposición a sistemas eléctricos con tensión superior a 1000 Voltios, en los diferentes procesos técnicos, operativos y de mantenimiento del área del proceso
- Mecánico – Elementos o partes de máquinas: Exposición a piezas o elementos mecánicos de tracción, engranajes poleas, rodillos de máquinas, sistemas de máquinas y equipos en exposición de labores en los diferentes procesos técnicos, operativos y mecánicos. Piezas de metal o de otros materiales que constituyen los elementos de la máquina. Sistemas de unión, transmisión, rodaduras, partes hidráulicas, neumáticas y eléctrica
- Mecánico – Equipos: Uso y exposición de diferentes equipos para procesos operativos, técnicos y mecánicos en actividades de lubricación, sistemas hidráulicos, neumáticos, sistemas de calefacción, transportadoras de bandas, compresores, bombas centrifugas, equipos de soldado, izare de cargas izare de personas, remoción de tierras y equipos de transporte de cargas.
- Tecnológico – Derrame: Vertimiento de sustancias químicas líquidas ya sean inflamables, explosivas, tóxicas, irritantes, radioactivas en el desarrollo de los diferentes procesos técnicos, operativos o de mantenimiento en las actividades del

proceso, ya sean plataformas, tanques, vehículos, centros de almacenamiento, bodegas.

- Espacios confinados: Trabajo o exposición a cualquier espacio con abertura limitada de entrada, salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente de oxígeno y que no está concebido para ser ocupado continuamente por el personal de ORF durante el desarrollo de procesos técnicos, operativos o de mantenimiento ya sean espacios abiertos por su parte superior y de profundidad que dificulta su ventilación natural como pozos, depósitos abiertos o espacios cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida por como tanques, túneles, alcantarillas, bodegas. Silos

### **Riesgos Biomecánico-identificados por los trabajadores**

- Esfuerzo: Esfuerzo realizados para desarrollar la actividad laboral cuando la carga de trabajo sobrepasa la capacidad del trabajador se pueden producir sobrecargas y fatiga
- Postura prolongada: Exposición en una misma postura, sea la correcta, durante períodos de 2 ó más horas. Posturas biomecánica y fisiológicamente forzosas, postura mantenida por 20 minutos o más
- Postura mantenida: Exposición en una postura determinada en un 75% de la jornada laboral mantenida durante Seis (6) horas, aunque se realicen cambios de posición cortos impidiendo que sean mantenidas
- Postura forzada: Exposición a una postura de trabajo mantenida que supone una o varias partes del cuerpo debe estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada y puede generar lesiones por sobre carga musculo esquelética
- Postura anti gravitacional: Trabajo en una posición del tronco o de las extremidades en contra la gravedad

- **Movimiento repetitivo:** Movimientos repetitivos continuos mantenidos durante la jornada de trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo
- **Manipulación manual de cargas:** Trabajo en manipulación manual de cargas en 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, con características o condiciones ergonómicas inadecuadas.

### **Riesgos Químico-identificados por los trabajadores**

- **Fibras:** Exposición a fibras químicas determinadas en uso de telas sintéticas para el desarrollo de actividades o procesos en el área
- **Humos metálicos.** Exposición a humos de soldadura en procesos de MIG, TIG y arco eléctrico, Diferentes exposiciones a humos metálicos
- **Gases y vapores:** Exposición a líquidos que se evaporan a temperatura ambiente, que

forman un vapor y permanecen en el aire. Los vapores pueden ser inflamables o explosivos. Sustancia gaseosa a la temperatura de 20°C y la presión de 101,3 kPa (1 atm) . Gases con propiedades nocivas (tóxicos, corrosivos) o peligrosas (inflamable, explosivos).

- **Material particulado:** Exposición a partículas pequeñas de gotas líquidas de sustancias químicas (Toxicas, inflamables, irritantes) suspendidas en el aire, con rangos de tamaño muy variado, abarcando desde los 0,001 micrómetros, aerosoles microscópicos, hasta los 100 micrómetros o más visibles, de variadas formas y composición química, en los diferentes procesos técnicos, operativos y mecánicos

- Polvos orgánicos: Inhalación de ciertos irritantes en el lugar de trabajo, tales como polvo, gases, humos y vapores, que aparece en el medio laboral, durante procesos de circulación o desarrollo de actividades en el área o del proceso
- Polvos inorgánicos: Exposición a diferentes materiales de del proceso, sistemas de cañerías, procesos de mantenimiento de vehículos frenos embragues, en los diferentes procesos de trabajo de campo en las áreas del proceso
- Líquidos: Exposición a químicos líquidos que son peligrosos ya que desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, Contacto con sustancias que dañan inmediatamente la piel y otros pasan directamente a través de la piel al torrente sanguíneo por lo que pueden trasladarse a distintas partes del organismo. Las humedades y los vapores son a menudo invisibles. Sustancias Corrosivas, inflamables, toxicas, explosivas, irritantes. Sistemas de almacenamiento
- Líquidos (Nieblas): Exposición a químicos líquidos (Nieblas) que son peligrosos ya que desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, Contacto con sustancias que dañan inmediatamente la piel y otros pasan directamente a través de la piel al torrente sanguíneo por lo que pueden trasladarse a distintas partes del organismo. Las humedades y los vapores son a menudo invisibles. Sustancias Corrosivas, inflamables, toxicas, explosivas, irritantes. Sistemas de almacenamiento
- Líquidos (Rocio): Exposición a químicos líquidos (Rocíos) que son peligrosos ya que desprenden vapores que se pueden inhalar y ser sumamente tóxicos, Contacto con sustancias que dañan inmediatamente la piel y otros pasan directamente a través de la piel al torrente sanguíneo por lo que pueden trasladarse a distintas partes del organismo. Las humedades y los vapores son a menudo invisibles. Sustancias Corrosivas, inflamables, toxicas, explosivas, irritantes. Sistemas de almacenamiento
- Humos no metálicos: Exposición a sistemas de combustión vehicular en el área y vías de circulación peatonal y vehicular, interna y externa. CO<sub>2</sub> - CO

### **Riesgos Físicos identificados por los trabajadores**

- Ruido de impacto: Exposición a diferentes variaciones de nivel de presión sonora (dB) donde se involucran valores máximos a intervalos mayores de uno por segundo durante su emisión o la labor expuesta o en los diferentes procesos donde se ve involucrado el manejo de herramientas, maquinas o equipos de forma indirecta o directa a su exposición en el puesto de trabajo, el proceso o área
- Ruido de intermitente: Exposición a diferentes fuentes de variación de nivel sonoro (dB), en áreas de trabajo donde se involucran radios de comunicación, sistemas de telefonía, flujo de conversaciones o interacción con diferentes procesos del personal directo o indirecto del área
- Iluminación luz visible por Deficiencia: Desarrollo de actividades en sistemas de iluminación acentuado o focalizado de flujo luminoso del menos del 50% de la cobertura del área donde se desarrolla la actividad. iluminación tipo natural o artificial tipo luminosa integrada fluorescente compacta con menos de 1000 lúmenes
- Vibración Segmentaria: Uso de herramientas que comprometen en contorno corporal de los segmentos hombre, brazo y mano en la manipulación expuesta a aceleraciones entre 2.5m/s<sup>2</sup> a 5m/s<sup>2</sup>
- Temperaturas extremas – Calor: Trabajos desarrollados en sitios cerrados, semicerrados o a campo abierto en el área o proceso, donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas, con la ausencia de medios para minimizar sus efectos.

### **Riesgos Psicosociales identificados por los trabajadores**

- Persona –tarea – Habilidades: Adaptación de nuevas habilidades para facilidad de las tareas asignadas al cargo no determinas por la ausencia de participación en actividades formación.

- Bienestar social: Beneficios laborales determinados por la empresa, subsidios, fondos y diferentes apreciativos de compensación laboral. NO determinados en función al trabajador
- Manejo de cambios: Cambio de estructuras organizacionales en el área de gestión, asignación de nuevas funciones al cargo.
- Comunicación: Canales de comunicación diferidos por el personal para la solución de no conformidades laborales.
- Demandas cualitativas de la labor: Carga laboral, nivel de responsabilidades de dirección y área de gestión
- Persona –tarea – Conocimientos: Competencias para el manejo del cargo homologado de acuerdo a experiencia y profesión, basado en procesos de selección y contratación.
- Evaluación del desempeño: Criterios de cumplimiento de metas y objetivos en el desempeño de funciones al área de gestión en fases de evaluación de desempeño en determinaciones.
- Participación: Desarrollo de actividades colectivas que infieren en la toma de decisiones en las áreas de gestión, rol del cargo Directivo, estratégico y de soporte NO involucrado el personal
- Persona –tarea – Autonomía y reconocimiento: Escalas de reconocimiento de cumplimiento objetivos no difundida, desarrollo de la creatividad y autonomía ligas a esquemas organizacionales.
- Jornada de Trabajo - Horas extras: Extensión de jornadas laborales en turno y jornadas administrativas por responsabilidad del cargo y carga laboral.
- Carga mental: Fatiga mental por acumulación de carga laboral.

- Definición de roles: Funciones multidisciplinarias en el desempeño de labores del cargo, multi responsabilidades y rendición de cuentas a varios lideres
- Jornada de Trabajo – Pausas: Manejo de pausas laborales para el control de la carga labora en función del área de gestión no establecidas por cumplimiento de responsabilidades en función al cargo y a los roles establecidos.
- Inducción y capacitación: Procesos de inducción, reinducción y capacitación a personal en los roles a desempeñar en el cargo homologado. Determinación de temario técnico, complementario, legal. NO formados.

### **Riesgos Biológico-identificados por los trabajadores**

- Mordeduras: Contacto con animales, externos. Invasión de animales silvestres y salvajes a las áreas de la plana. Materias primas y productos. (serpientes, ratones, entre otros)
- Virus: Exposición a diferentes ambientes de trabajo, en relación a las actividades ejecutadas. Contacto con personas internas y externas, transito en las diferentes áreas de empresa, Sistemas de cambios climáticos, áreas de humedad y calor en reproducción de virus. Posible contacto con personal o procesos. Afecciones respiratorias, posibles endemia, epidemia y pandemia por cobertura internacional.
- Parásitos: Contacto con fuentes de aguas contaminadas en las diferentes áreas de la empresa, posible interacción con personal expuesto interno o externo. Digestión de alimentos contaminados
- Bacterias: Exposición a diferentes ambientes de trabajo, en relación a las actividades ejecutadas. Contacto con personas internas y externas, transito en las diferentes áreas la empresa, Sistemas de cambios climáticos, áreas de humedad y calor en reproducción de bacterias. Posible contacto con personal o proceso. Contacto dérmico, digestivo o por vía aérea

- Hongos: Exposición a diferentes ambientes de trabajo, en relación a las actividades ejecutadas. Contacto con personas internas y externas, tránsito en las diferentes áreas de la empresa. Contacto cutáneo

### **Riesgos por Fenómenos naturales identificados por los trabajadores**

- Terremoto: Exposición a movimientos telúricos, temblor de tierra por la liberación de energía de la corteza terrestre que ocasionan daños serios en extensas zonas de varios cientos de kilómetros, basados en las escalas de Richter
- Vendaval: Exposición a vientos de 75Km/h a 102Km/h (Escala de Beaufort), acompañados de lluvias extremadamente fuertes, violentos con humedad a consecuencia de los diferentes cambios climáticos y presiones atmosféricas

### **Análisis de la información del área operativa.**

Teniendo la información de la encuesta se puede observar que los trabajadores del área operativa son el 81% del total de los trabajadores del molino y su edad oscila en su mayoría entre los 25 – 45 años con un 67 % en su mayoría son hombres con 78% de la fuerza laboral, el 78% de los trabajadores del área cuentan con escolaridad secundaria y aunque es una área operativa el 20% son profesionales es decir que la mano de obra que puede captar la información sin mayores complicaciones y calificada para realizar la labor, en el tema de condiciones de salud el 74% de los trabajadores del área presenta recomendaciones y 18% restricciones que puede afectar el desempeño laboral la mayor parte de las recomendaciones son de origen común con un 80%.

En los últimos 3 años se presenta un comportamiento similar en la accidentalidad del área con 95 accidentes laborales en los cuales se evidencia que muchos de ellos se presentan con reincidencia en los trabajadores, los cargos más accidentados son en mantenimiento, maquinistas y empaquetado; las principales partes del cuerpo afectadas son las manos, miembros superiores, el tronco y ubicaciones múltiples.

También es importante destacar que los trabajadores pueden identificar el riesgo al que están expuestos porque estos riesgos son los que siguen generando accidentes incapacitantes y lesiones en muchos de ellos, perciben el riesgo, pero no su control.

En el área operativa se puede observar que los principales factores de riesgo que afectan a la población son por condiciones de seguridad al realizar trabajo en alturas, espacios confinados, el riesgo biomecánico y físico.

## CONCLUSIONES

El proceso de producción del arroz es un proceso productivo que requiere de grandes esfuerzos y mano de obra operativa, durante la elaboración de este trabajo fue muy importante el involucramiento con el personal trabajador y el reconocimiento de las áreas de proceso, es importante destacar el compromiso de la gerencia y los trabajadores en mejorar las etapas del proceso, sin embargo en estas conclusiones se tomarán todos los aspectos que se deberán tener en cuenta para garantizar que los trabajadores cuenten con un espacio seguro en el desarrollo de sus actividades.

Como primera medida una de las conclusiones que se pueden tener en cuenta es el desconocimiento del trabajador al riesgo al que se expone en su labor diaria, el trabajador sabe lo que debe hacer para garantizar su trabajo, para que la producción sea la esperada según lo programado, pero realiza la actividad sin medir la exposición al riesgo, como es el trabajo de palear dentro de los silos sin medidas de protección, ni protocolos de seguridad; el realizar mantenimientos o desvares de la maquinaria y equipos sin el uso de bloqueos, sin desenergizar la maquinaria o sin utilizar las paradas de emergencia.

El Trabajador conocer y aprender a generar reportes de actos o condiciones inseguras que le permitan proteger su vida, su integridad y su salud.

Los accidentes laborales presentados en la empresa no son tomados como lecciones aprendidas para evitar futuros accidentes, es el caso de la reincidencia de algunos trabajadores los cuales presentan hasta cuatro accidentes en circunstancias similares, lo que permite determinar que no se están realizando las acciones correctivas y preventivas que eviten que se generen nuevamente los accidentes.

La mayor parte de la fuerza laboral operativa cuenta con recomendaciones o restricciones de salud lo puede generar a corto plazo pérdidas en económicas y de mano de obra por trabajadores improductiva o de baja productividad, incapacidades permanentes, reubicaciones laborales, estabilidad laboral reforzada por pérdida de capacidad laboral o debilidad manifiesta de algunos trabajadores.

El personal de la empresa cuenta con estudios que le permiten ser competente en sus áreas asignadas, sin embargo, no se aprovecha esta capacidad para que la mano de obra sea efectiva, productiva generando los resultados esperados en la producción y a su vez teniendo una cultura de prevención y autocuidado por su integridad y la de sus compañeros.

El trabajador debe ser parte activa en la construcción de la matriz de peligros de la empresa.

Aunque la empresa cumple con los requisitos legales en cuanto a los exámenes ocupacionales no se realiza ningún trabajo con estos resultados en pro de minimizar los riesgos o generar acciones para prevenir las presencias de patologías de origen laboral.

La empresa cuenta con grandes fuentes de información dispersas que pueden recopilarse como insumo importante para actividades que permitan disminuir su accidentalidad y enfermedad laboral.

Las tareas de alto riesgo no son identificadas por el trabajador como peligrosas, son identificadas por el trabajador como tareas rutinarias incipientes al riesgo.

El 90% de los accidentes laborales son presentados por riesgos asociados a la actividad del trabajador y el desconocimiento del mismo en normas de seguridad y prevención de riesgos

Teniendo en cuenta el porcentaje de personal con condiciones de salud el 60% de la población actual puede ser calificada por enfermedad profesional por la exposición al riesgo sin la adecuada protección.

Los trabajadores cuentan con espacios para realizar pausas laborales, pero no son usados adecuadamente ya que se usan para fumar, tomar bebidas endulzantes y crear espacios de disociación laboral.

Aunque el trabajador identifica riesgos por fenómenos naturales inminentes como vendavales, terremotos y conoce que la zona donde labora está clasificada con un riesgo moderado a estos eventos no está preparado ante una situación de emergencia ante estos acontecimientos.

El desconocimiento del trabajador en medidas preventivas que generen una cultura de autocuidado y autoprotección hacen que el trabajador sea reincidente en sus accidentes laborales y que con el paso de los años sea un trabajador con caso de salud en seguimiento.

## DISCUSIÓN

Para definir el tema de investigación se tomó como base la industria molinera en la cual se busca la identificación de los diferentes factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores en el molino de arroz del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A, tomando como base los diferentes estudios realizados respecto a industrias similares como el trabajo de Jordàn Hidalgo y Yuquilema Vilema quien en su trabajo titulado: “Material particulado en el área de empaque de harina en industrias molineras y su relación con la afectación a la salud de los trabajadores”, evidencia como la exposición a material particulado y genera riesgo para la salud de los trabajadores del área de empaque desmejorando su calidad de vida y minimizando su capacidad productiva.

En el trabajo de Sánchez Tacuri (2018), titulado: “Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo para los procesos de elaboración de alimentos en la planta de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina”. Se refleja los riesgos asociados a los procesos de elaboración de alimento en la Planta de alimentos balanceados de la Universidad Agraria en este trabajo el autor presenta las posibles medidas a implementar con el fin de minimizar las posibles afectaciones a la salud de los trabajadores de la industria molinera.

Y por último la investigación realizada por Pila Barrientos y Carcausto Choque (2018), titulada: “Implicancia de los equipos de protección personal en la salud ocupacional de los trabajadores de la Empresa Procesadora LARAN (PROLAN) S.A.C.

Fundo de Chiquerillo – Nasca, Ica, 2018. Perú”. Donde una vez analizados los factores de riesgo de la industria el investigador propone los elementos de protección que permitan proteger la salud de los trabajadores según su nivel de exposición

Una vez revisados estos antecedentes y teniendo en cuenta la experiencia de otros investigadores se cuenta con el soporte necesario para poder dar respuesta a los objetivos planteados por el investigador.

Se utilizó una metodología de tipo descriptivo usando técnicas específicas en la recolección de información a través de encuestas y la posteriormente tabulación y el análisis estadístico de los resultados. La población de estudio está conformada por 505 trabajadores del área operativa y 30 trabajadores del área administrativa que después de realizar análisis estadístico el tamaño de la muestra utilizada en el estudio fue de 109 trabajadores del área operativa y 25 trabajadores del área administrativa.

Una vez usada la herramienta planteada a la población de determinada como muestra, se realiza la tabulación y análisis de la información la cual permite la identificación de los factores de riesgo laborales del Molino de Arroz del en cada una de las actividades realizadas en las diferentes áreas que lo componen.

Una vez teniendo respuesta a la pregunta problema del tema de investigación se dan a conocer las medidas preventivas emanadas por la Oficina Internacional de Trabajo (OIT) sobre sobre riesgos para la salud, en molinos de arroz y se proponen las acciones que permitan a la empresa tomar medidas para el trabajo seguro de sus trabajadores en los molinos de arroz, para la empresa del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., con esto el investigador busca apoyar la prevención y cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores de la industria molinera.

## RECOMENDACIONES

- Elaborar la matriz de peligro en conjunto con los trabajadores por medio de mesas de trabajo que permitan al colaborador participar activamente en la identificación de los riesgos y generen propuestas para el control de estos en cada una de sus actividades.
- Priorizar las actividades que permitan impactar el trabajador según lo identificado en la matriz y las actividades realizadas en las mesas de trabajo a fin de aprovechar la información y generar actividades que se puedan realizar e impacten las tareas realizadas por los trabajadores en sus diferentes áreas como en el caso del empaquetado, donde se puede usar estrategias que permitan a las trabajadoras rotar en los diferentes puestos del área cada hora a fin de evitar la postura prolongada y repetitiva durante las 8 horas laborales, evitando enfermedades profesionales.
- Crear manual de trabajo seguro para tareas de alto riesgo donde se especifiquen uno a uno los procedimientos a seguir en las actividades que a diario se realizan en el molino, como son los mantenimientos de silos y torres, el peleo de bodegas, albercas o silos, entre otras; este manual debe contener roles, responsables y responsabilidades de cada actividad, así mismo debe establecer los elementos de protección individual que se deben usar, la inspección de estos y el registro de las actividades, como también debe contener los análisis de trabajo seguro para identificación de los riesgos antes de realizar la actividad.
- Todos los accidentes laborales deben investigarse con el comité paritario de salud y seguridad y se deben generar las acciones pertinentes generadas de la investigación.
- Cada que suceda un accidente laboral debe generarse la lección aprendida que permita a los trabajadores y a las áreas encargadas realizar las acciones necesarias para eliminar, controlar o sustituir el riesgo la causa raíz del accidente.

- Capacitar a los trabajadores en el Sistema de seguridad y salud en el trabajo a fin de conocer sus responsabilidades, riesgos, obligaciones y derechos que permitan generar en el trabajador un conocimiento de su actuación frente al sistema.
- Sensibilizar al trabajador en autocuidado y autoprotección que genere en el trabajador una conciencia crítica de su responsabilidad en proteger su vida y su salud.
- Crear herramientas de participación y auto reporte que le permitan al trabajador informar las condiciones inseguras presentadas en su puesto de trabajo y durante la realización de sus actividades.
- Delegar responsabilidades a los diferentes comités (COPASST, Comité de Convivencia, Comité de Seguridad Vial) para que se apropien de su rol de prevención al interior de la organización y se conviertan en parte activa del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Debe realizarse seguimiento a las condiciones de salud de los trabajadores ya que la población es mayor y en su mayoría lleva varios años en la empresa para controlar las enfermedades laborales o minimizarlas antes del periodo de pensión del trabajador.
- Contar con programas de vigilancia epidemiológica tomando como referencia los informes de condiciones de salud de los trabajadores.
- Generar espacios de promoción y prevención que permitan al trabajador el manejo adecuado de sus patologías en el ámbito laboral, social y familiar, controlando el deterioro de su salud.
- Fomentar en los trabajadores el aprovechamiento de los tiempos de estiramiento a través de un programa de pausas activas dirigidas y contraladas a fin de fomentar en el trabajador el autocuidado de su salud y su estado mental.

- Adoptar las medidas preventivas correspondiente a cada etapa de trabajo en un molino de arroz en coherencia con lo establecido en las disposiciones emanadas por la Oficina Internacional de Trabajo (OIT) sobre sobre riesgos para la salud, primeros auxilios y servicios de salud en el trabajo como son:

### **Medidas preventivas para el riesgo ergonómico**

Las medidas preventivas para el riesgo ergonómico se enfocan para evitar afecciones musculoesquelético y patología específica para evitar padecimientos en los trabajadores de apoyo administrativo, están dadas por las especificaciones del puesto de trabajo recomendadas en tal sentido, para asegurar la adecuación del lugar de trabajo, se debe cumplir:

- El escritorio, computadora o pantalla de visualización de datos, teclado, atril o porta documentos y silla debe ser adecuados a la labor que realiza el empleado con una máxima adecuación a sus características antropométricas.
- El empleado debe asumir un compromiso consigo mismo, de poner en práctica en todo momento las posturas recomendadas, al sentarse en su puesto de trabajo.
- Se debe procurar concientizar al empleado no permanecer por tiempo prolongados, más de dos horas continuas, en posturas estáticas teniendo la responsabilidad de hacer variaciones con el fin de tener lineamientos de promoción de su salud.
- El empleador debe considerar en la organización de la jornada laboral, pausas para que el trabajador pueda romper posturas estáticas y así evitar las lesiones osteomusculares, promover pequeños ejercicios para aliviar la tensión del cuello y miembros superiores y estiramiento de los miembros inferiores.
- Con el fin de evitar la fatiga proveniente de sobrecarga mental laboral, el empleador o supervisor de grupos de trabajo debe organizar y distribuir el trabajo lo más equitativamente posible.

#### Medidas preventivas para el riesgo físico:

- Indica la Unión General de Trabajadores de España (2003), que hay distintos tipos de riesgos, pero por señalar uno de los más comunes, comentaremos como prevenir los efectos del ruido, esto sólo puede lograrse mediante medidas preventivas que actúen sobre el foco de emisión sonora y reduciendo el nivel que llega al oído, pero si esto no es posible siempre puedes recurrir a la utilización de equipos de seguridad personal como son los tapones o las orejeras, si vas a realizar un trabajo sometido a altos niveles de ruido.

#### Medidas preventivas para el riesgo químico:

- Para la Unión General de Trabajadores de España (2003), reducir este tipo de riesgos podemos actuar en tres direcciones, por un lado sobre el foco contaminante: sustituyendo productos, cambiando el proceso productivo, o encerrando el proceso; por otro lado, podemos actuar sobre el medio con una limpieza del puesto de trabajo y con ventilación por dilución, y por último, actuando sobre el trabajador, dándole formación, rotando los puestos de trabajo, aislando al empleado de la exposición y usando equipos de protección adecuados.

#### Medidas preventivas para el riesgo mecánico:

- Se previenen teniendo en cuenta la seguridad del producto, cumpliendo unos requisitos que garanticen seguridad; siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto a su instalación y mantenimiento con personal especializado; y por último, siguiendo las instrucciones del manual de utilización según recomienda la Unión General de Trabajadores de España (2003).

#### Medidas preventivas para el riesgo eléctrico

- Entre las medidas preventivas que se deben tomar la Unión General de Trabajadores de España (2003) destaca, por un lado, asegurarse de que los equipos e instalaciones con los que se trabaja están en buen estado y en caso

de anomalía (como por ejemplo cables pelados, humo, o chispas) llamar a un electricista, y por otro, el respeto a las normas de uso de los aparatos eléctricos y el uso de aislantes que protejan el cuerpo, como por ejemplo guantes. Por último, mencionar que trabajar sobre un suelo seco y no mojado, reduce este tipo de riesgo.

### **Medidas preventivas para el riesgo psicosocial:**

- Para la Unión General de Trabajadores de España (2003), existen muchos tipos de riesgos de esta naturaleza, pero entre ellos podemos destacar el estrés, derivado de un ritmo de trabajo elevado. Para su prevención, se recomienda, si no fuera posible cambiar de tarea o de horario de trabajo, unos ejercicios que consisten en la realización de ligeros movimientos para relajar la musculatura del cuello, espalda y brazos. E idealmente, realizar pausas cortas de unos 10 minutos cada hora y media en el trabajo.

### **Medidas para trabajo seguro en los molinos de arroz, para la empresa del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., Organización Roa Flor Huila.**

Las medidas para trabajo seguro en los molinos de arroz, para la empresa del Complejo Agroindustrial del Tolima S.A., Organización Roa Flor Huila; deben enfocarse en ofrecer para sus empleados, condiciones de trabajo que no exijan la adopción de movimientos repetidos, posturas forzadas, manipulación manual de cargas, ni exposición a vibraciones mecánicas ya que producen una gran posibilidad de ocurrencia de daños a la salud. Para minimizar las situaciones de riesgo, es de considerarse que:

- La empresa debe contar con una adecuada organización del trabajo con el fin de evitar o minimizar los factores psicosociales.
- Procurar unas condiciones ambientales laborales como: humedad, temperatura, ruido e iluminación óptimas para sus empleados.
- Evitar un ambiente laboral deficiente en cuanto a sus características físicas como: el orden, el espacio de trabajo y la limpieza.
- Considerar las características antropométricas de cada empleado, considerando: sexo, dimensiones corporales, experiencia, edad y formación; para ofrecerles un ambiente laboral seguro.

## REFERENCIAS

### Textos y trabajos académicos

Goya Chaguay, A. y Castillo Barriga, F. (2017). Diseño de un plan de seguridad y salud ocupacional en la industria alimenticia Imperial S.A. ubicada en el Canción Jujan. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

Jordán Hidalgo, E. P. y Yuquilema Vilema, R. C. (2018). Material particulado en el área de empaque de harina en industrias molineras y su relación con la afectación a la salud de los trabajadores. Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental de la Universidad Técnica de Ambato. Ecuador.

Olivares Álava, W. X. (2018). Análisis de riesgos mecánicos en el mantenimiento de silos industriales aplicando el método Fine. Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Pila Barrientos, A. C. y Carcausto Choque, E. B. (2018). Implicancia de los equipos de protección personal en la salud ocupacional de los trabajadores de la Empresa Procesadora LARAN (PROLAN) S.A.C. Fundo de Chiquerillo-Nasca, Ica, 2018. Perú.

Sánchez Tacuri, G. (2018). Análisis de riesgos de seguridad y salud en el trabajo para los procesos de elaboración de alimentos en la planta de alimentos balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

Velásquez Ramírez, J. A. (2016). Diseño y construcción de Sistema de trabajo seguro en alturas con estructura metálica y línea de vida horizontal para el área de cargue y descargue de la planta principal de la empresa ABB. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

### Leyes

Colombia. Código Sustantivo de trabajo. Publicado en el Diario Oficial No 27.622, del 7 de junio de 1951.

Colombia. Constitución Política de 1991. Publicada en la Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.

Colombia. Decreto 1295 de 1994. Publicado en el Diario Oficial No. 41.405, del 24 de junio de 1994.

Colombia. Guía Técnica Colombiana, GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.

Colombia. Ley 1562 de 2012. Publicada en el Diario Oficial No. 48.488 de 11 de julio de 2012.

Colombia. Resolución 1409 del 2012. Publicada en el Diario Oficial No. 48.517 de 9 de agosto de 2012.

Colombia. Decreto 1072 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, Ministerio de Trabajo

Colombia. Resolución 0312 del 2019. Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio de Trabajo

### **Material en línea**

Centro Tecnológico CETECE (2010). Manual de seguridad en silos: trabajo en espacios confinados y atmósferas explosivas (ATEX). [Consulta realizada el realizada el 12 de marzo

de 2019 Disponible

en:

[https://trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/TrabajoYPrevencion/es/Plantilla100Detalle/1284\\_382915663/\\_/1284142369145/Redacción](https://trabajoyprevencion.jcyl.es/web/jcyl/TrabajoYPrevencion/es/Plantilla100Detalle/1284_382915663/_/1284142369145/Redacción)

Consejería de Economía y Hacienda de la Región de Murcia (2010). Guía básica de prevención de riesgos laborales. [Consulta realizada el realizada el 25 de abril de 2019]. Disponible en:

[www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=1807&IDTIPO=100&RASTRO](http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=1807&IDTIPO=100&RASTRO)

Escuela de Administración Pública (2013). Prevención de riesgos en tareas de tipo administrativo. Conserjería de Economía y Hacienda, Región de Murcia. [Consulta realizada

el 15 de marzo de 2019] Disponible en:

[www.carm.es//96034Prevenci\\_n%20de%20riesgos%20en%20tareas%20de%20tipo%20adm\\_inistrativo.pdf](http://www.carm.es//96034Prevenci_n%20de%20riesgos%20en%20tareas%20de%20tipo%20adm_inistrativo.pdf)

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2015). Riesgos relacionados con la psicología. Carga mental [Consulta realizada el 22 de enero de 2019]

Disponible en:

<http://www.istas.net/web/cajah/M3.FactoresRiesgosYCausas.pdf>

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas en las empresas lideradas por jóvenes empresarios. [Consulta realizada el 22 de enero de 2019] Disponible en:

[http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje\\_ergonomicos.pdf](http://www.ajemadrid.es/wp-content/uploads/aje_ergonomicos.pdf)

García M., C.A. (2018). En el 2017, cada día se accidentaron 1.800 personas en su trabajo.

[Consulta realizada el 12 de marzo de 2019].

Disponible en:

<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/panorama-de-los-accidentes-detrabajo-en-colombia-en-2017-189464>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, ICONTEC (2011). Guía Técnica Colombiana, GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. [Consulta realizada el 12 de marzo de 2019]. Disponible en:

<https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Lasso Avilés, M. A. y Ramírez Ramírez, E. (2008) estudio de los factores de riesgo

que están expuestos los trabajadores en el Molino San Isidro del Municipio de Campoalegre.

[Consulta realizada el realizada el 25 de abril de 2019].

Disponible en:

<https://contenidos.usco.edu.co/salud/images/documentos/grados/T.G.Salud-Ocupacional/66.T.G-Maira-Alejandra-Lasso-Aviles,-Eduardo-Ramirez-Ramirez2008.pdf>

Ortega Vindas, J. (2010). Gestión de sistemas. [Consulta realizada el realizada el 12 de marzo de 2019]. Disponible en:

<https://mdjesus.wordpress.com/2010/06/03/manuales-administrativos/>

Robinson, T. (s.f). Cómo escribir procedimientos de operación estándar de negocios.

[Consulta realizada el realizada el 12 de marzo de 2019]. Disponible en:

[http://www.ehowenespanol.com/escribir-procedimientos-operación-estándar-negocios-como\\_64848/](http://www.ehowenespanol.com/escribir-procedimientos-operación-estándar-negocios-como_64848/)

Salcol, S.A. (2011). Manual de Procedimientos. [Consulta realizada el realizada el 12 de marzo de 2019]. Disponible en:

<http://www.salcolsa.blogspot.com/2011/09/manual-de-procedimientos.html>

Salinas Santano, C.M. (2013). Cinco Pasos para Realizar un Manual de Procedimientos.

[Consulta realizada el realizada el 12 de marzo de 2019]. Disponible en:

<http://www.pymempresario.com/2013/07/5-pasos-para-hacer-un-manual-de-procedimientos/>

Unión General de Trabajadores de España (2003). Guía Interactiva Sociolaboral I Capítulo 4 (Prevención de Riesgos Laborales). [Consulta realizada el realizada el 25 de abril de 2019]. Disponible en: <http://portal.ugt.org/juventud/guia/cap4.pdf>



Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO LABORALES DEL MOLINO DE ARROZ DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DEL TOLIMA S.A, ORGANIZACION ROA FLOR HUILA, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma

---

Nombre: Edna Maribel Gómez Mora  
CC. 52.696.735