

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**



**INFLUENCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
INDUSTRIAL EN LA MEJORA CONTINUA DE LA EMPRESA  
AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. – HUAURA, 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

**FLORIAN ROBINSON CRISPIN SOTO**

**HUACHO - PERÚ**

**2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS**

**INFLUENCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD  
INDUSTRIAL EN LA MEJORA CONTINUA DE LA EMPRESA  
AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. – HUAURA, 2019**

**Sustentado y aprobado ante el jurado evaluador**



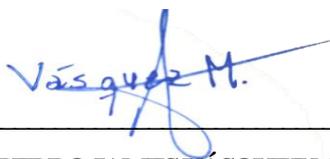
**Dra. MARÍA DEL ROSARIO UTIA PINEDO**

**Presidente**



**Dr. FREDESVINDO FERNÁNDEZ HERRERA**

**Secretario**



**M(o). PEDRO JAMES VÁSQUEZ MEDINA**

**Vocal**



**Dra. SARELA CARMELA ALFARO CRUZ**

**Asesor**

**HUACHO - PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres Julián Crispín Vega y Teófila Soto Sevillano, a mis hermanos con aprecio y cariño, por guiarme siempre en el gran camino del progreso.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por su apoyo en mi desarrollo profesional.

A la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. por su apoyo en el desarrollo de la presente investigación.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ix</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>2</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Descripción de la realidad problemática</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Formulación del problema</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1 Problema general</b>	<b>3</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Objetivos de la investigación</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1 Objetivo general</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Justificación de la investigación</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Delimitaciones del estudio</b>	<b>5</b>
<b>1.6 Viabilidad del estudio</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO II</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Antecedentes de la investigación</b>	<b>7</b>
<b>2.1.1 Investigaciones internacionales</b>	<b>7</b>
<b>2.1.2 Investigaciones nacionales</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Bases teóricas</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1 Normativa Internacional ISO 45001:2018</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2 Normativa nacional</b>	<b>15</b>
<b>2.2.3 Seguridad industrial</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4 Enfermedades Profesionales</b>	<b>16</b>
<b>2.2.5 Seguridad y salud</b>	<b>18</b>
<b>2.2.6 Accidente, incidente e incidente cercano a la falla</b>	<b>18</b>
<b>2.2.7 Riesgo, peligro e incidente</b>	<b>19</b>
<b>2.2.8 Higiene Industrial</b>	<b>20</b>
<b>2.2.9 Sistema de seguridad.</b>	<b>20</b>
<b>2.2.10 Elemento clave de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud.</b>	<b>20</b>
<b>2.2.10.1 La fase de planificación - PLAN</b>	<b>22</b>

2.2.10.2	La fase de ejecución –HACER	22
2.2.10.3	La fase de evaluación de desempeño -VERIFICAR	23
2.2.10.4	La fase de mejora del rendimiento -ACTUAR.	23
2.2.11	Matriz de riesgo	24
2.2.12	Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A	26
2.3	Definición de términos básicos	27
2.4	Hipótesis de Investigación	29
2.4.1	Hipótesis General	29
2.4.2	Hipótesis Especificas	29
2.5	Operacionalización de las variables	30
<b>CAPITULO III</b>		<b>31</b>
<b>METODOLOGÍA</b>		<b>31</b>
3.1	Diseño metodológico	31
3.2	Población y muestra	31
3.2.1	Población	31
3.2.2	Muestra	31
3.2.3	Objeto de estudio	32
3.3	Técnicas de recolección de datos	35
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	36
<b>CAPITULO IV</b>		<b>37</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>37</b>
4.1	Análisis de resultados	37
4.1.1	Resultados de la implementación del SGSI	37
4.1.2	Resultados de la identificación de peligros antes y después de la implementación de SGSI.	39
4.1.3	Resultados de la evaluación de riesgos antes y después de la implementación de SGSI.	61
4.1.4	Resultados de número de accidentes antes y después de la implementación de SGSI.	71
<b>CAPITULO V</b>		<b>75</b>
<b>DISCUSIÓN</b>		<b>75</b>
5.1	Discusión de resultados	75
<b>CAPITULO VI</b>		<b>78</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		<b>78</b>
6.1	Conclusiones	78
6.2	Recomendaciones	79

<b>REFERENCIAS</b>	<b>80</b>
<b>CAPITULO VII</b>	<b>80</b>
<b>7.1 Fuentes bibliográficas</b>	<b>80</b>
<b>7.2 Fuentes hemerográficas</b>	<b>82</b>
<b>7.3 Fuentes electrónica</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>83</b>

## RESUMEN

La investigación tuvo como **objetivo** determinar la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial en la Mejora Continua de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi, ubicada en el distrito de Sayán, mediante la identificación de peligros y riesgos laborales y medición de la eficacia de los controles operacionales. Se utilizó la **metodología** no experimental donde el objeto de estudio fue la línea de producción de azúcar, sin considerar a las actividades secundarias como el cultivo, la cosecha, producción de alcohol, ganadería y acuicultura; para el proceso de análisis se realizó la recopilación de información antes y después de la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial, donde se analizaron los datos históricos como el número de accidentes, los peligros y riesgos existentes en cada una de las etapas de proceso para poder evaluar la influencia del sistema en la mejora continua. Como **resultados** se pudo identificar el número de peligros antes de la implementación donde el peligro físico, ergonómico, mecánico y eléctrico representaba el 86% de todo lo existente, en la evaluación de riesgo los niveles considerados como intolerable, importante y moderado representaban un 85%, el resultado del diagnóstico de la evaluación de línea base se tuvo un cumplimiento del 58% lo que indica un estado “regular”; los resultados después de la implementación se puede evidenciar una reducción del número de peligros hasta en un 35 % de igual manera se logró reducir en un 10% los niveles de riesgo intolerable e importante, en la evaluación de accidentes reportados antes y después también se puede evidenciar una disminución hasta un 50% y lograr mantener los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad entro de los límites establecidos. Como **conclusión** se puede evidenciar que la implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial de manera eficiente influye en la mejora continua de la organización mediante el establecimiento de una política de seguridad, protección del personal, cumplimientos de objetivos y el compromiso con sus trabajadores.

**Palabras clave:** Seguridad industrial, mejora continua, peligro, riesgo, accidentabilidad.

## ABSTRACT

The **objective** of the investigation was to determine the influence of the Industrial Safety Management System on the continuous improvement of the Agraria Azucarera Andahuasi Company, located in the Sayán district, by identifying occupational hazards and risks and measuring the effectiveness of operational controls. The non-experimental **methodology** was used where the object of study was the sugar production line, without considering secondary activities such as cultivation, harvest, alcohol production, livestock and aquaculture; for the analysis process, the collection of information was carried out before and after the implementation of the industrial safety management system, where historical data such as the number of accidents, dangers and risks in each of the process stages were analyzed to be able to evaluate the influence of the system on continuous improvement. As a **result**, it was possible to identify the number of hazards before implementation where physical, ergonomic, mechanical and electrical danger represented 86% of everything that existed, in the risk assessment the levels considered intolerable, important and moderate represented 85%, the result of the diagnosis of the baseline evaluation had a compliance of 58%, which indicates a “fair” state; the results after implementation can show a reduction in the number of hazards by up to 35%, in the same way, it was possible to reduce the levels of intolerable and important risk by 10%, in the evaluation of accidents reported before and after it can also be show a decrease of up to 50% and manage to keep the frequency, severity and accident rates within the established limits. As a **conclusion**, it can be seen that the efficient implementation of an industrial safety management system influences the continuous improvement of the organization through the establishment of a safety policy, protection of personnel, fulfillment of objectives and commitment to its workers.

**Keywords:** Industrial safety, continuous improvement, danger, risk, accident rate.

## INTRODUCCIÓN

El sistema de seguridad industrial en el Perú se basa en el cumplimiento de la Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” publicada en el año 2011 y su reglamentación mediante el Decreto Supremo 005-2012 TR a partir de su entrada en vigencia su aplicación se hace obligatorio en todas las empresas tanto públicas como privadas independientemente a la actividad económica al cual se dedica. La normativa internacional tenemos a las OHSAS 18001 publicada en 2007 y es importante mencionar que dicha norma será reemplazada por la ISO 45001:2018 y la mayoría de las empresas ya están realizando la transición que debería de complementarse en el año 2021.

En el sector agrario al igual que en otras actividades como la construcción, la minería, etc. la aplicación de la normativa en seguridad y salud en el trabajo es obligatorio e importante porque permite garantizar un trabajo seguro y confiable, al mismo tiempo está relacionado con el incremento de la productividad de las empresas porque permite que las operaciones sean seguros, limpias y eficientes reduciendo como son los costos por accidentes entre otros.

En la producción de azúcar existen peligros y riesgos que pueden impactar directamente en la seguridad del trabajador, la ley indica claramente que se tiene que implementar y realizar todos controles posibles para poder reducir y/o eliminar los peligros y riesgos; tal como indica en el Decreto Supremo 050-2013 donde podemos encontrar los registros obligatorios y metodologías que se tiene que realizar para garantizar el cumplimiento de la Ley a favor del trabajador.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

La seguridad industrial es una de las herramientas de gestión muy importante en la actividad industrial, su aplicación e implementación es necesaria y obligatoria, porque permite asegurar y garantizar un trabajo seguro dentro de una organización, se sabe que las industrias son lugares donde una persona tiene mayor probabilidad de sufrir accidente y muerte si es que no se tiene una política de prevención de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y mejoras en las condiciones de trabajo.

En la industria azucarera existen diversas operaciones donde los peligros y riesgos laborales presentan una alta capacidad de generar daño a sus colaboradores. Es por ello que el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial debe ser lo suficientemente idóneo de poder identificar preventivamente todos los factores con posibilidad de causar daño; y controlarlos generando una mejora en sus procesos.

La mejora continua de las empresas, es un fin que constantemente se busca en los diferentes aspectos organizacionales, a nivel de la

seguridad industrial, busca la mejora del desempeño en la gestión de la seguridad y salud de los colaboradores, en ese sentido evaluar la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial en la mejora de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. permitiría entender y evaluar los diversos factores en los que el Sistema ha influenciado de tal manera que sea posible validar la asignación de recursos mediante indicadores de desempeño como la eficacia de la prevención de daños, cumplimientos de las normas, identificación de peligros, cumplimiento de objetivos de seguridad industrial y la eficacia de los controles operacionales.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial influye en la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019?.

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿En qué medida el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permite determinar los peligros y riesgos laborales para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019?.

¿En qué medida el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial influye en la eficacia de los controles operacionales para la Mejora

Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019?.

¿En qué medida el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permite alcanzar los objetivos en seguridad para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019?.

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial en la Mejora continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

Explicar cómo el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permite determinar los peligros y riesgos laborales para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

Determinar la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad Industrial en la eficacia de los controles operacionales para la mejora continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

Determinar cómo el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permite alcanzar los objetivos en seguridad para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

#### **1.4 Justificación de la investigación**

La justificación de esta investigación está sustentada en el hecho de que la industria alimentaria en general demanda y requiere, un recurso invaluable por su naturaleza, el hombre. En la necesidad de mejorar la calidad de vida de las personas, facilitando su acercamiento a los alimentos para su subsistencia, también toma conciencia en la mejora de la calidad de vida de sus trabajadores, los mismos que desempeñan una actividad fundamental a nivel de los diversos procesos. Teniendo en cuenta que en nuestro país el cuidado de la salud a nivel laboral es reciente debido a las regulaciones que entraron en vigencia en los últimos 6 años, es necesario considerar al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional como parte de los procesos de soporte que viabilizan y permiten alcanzar las metas organizacionales generando la mejora continua. De esta manera se pueden prevenir las pérdidas humanas y económicas que afecten significativamente el logro de los objetivos y la sostenibilidad de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

#### **1.5 Delimitaciones del estudio**

**Temático:**

- Sistema de Gestión de Seguridad Industrial
- Mejora Continua
- Reducción de riesgos laborales.

**Temporal:** 2019

**Geográfico:** En la provincia de Huaura, Lima-Perú

## 1.6 Viabilidad del estudio

**Recursos Económicos.** La presente investigación es viable porque se cuenta con los recursos financieros propios para la ejecución del proyecto de investigación.

**Información académica.** Para la realización de la investigación se cuenta con la información necesaria para su desarrollo, así como los datos necesarios de las áreas productivas las cuales se estudiará.

**Tecnología.** Se dispone de los medios necesarios como materiales digitales, normas y tecnología de información como software para realizar análisis estadísticos, lo que permitirá aportar medidas correctivas que sirvan para una oportuna gestión en el sector.

**Tiempo.** Es uno de los factores importantes para sacar adelante la investigación dentro del cronograma y objetivo establecido por parte de los interesados.

**Factor Humano.** Los conocimientos y motivaciones de parte del interesado para realizar la investigación y complementar con las experiencias de terceros como aporte fundamental.

Por todo lo planteado consideramos que el proyecto es viable.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1 Investigaciones internacionales**

Darabont, Antonov, & Bejinariu en el 2017 presentaron su artículo titulado “Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard” en el que exponen que sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (OHS) es uno de los elementos principales del sistema de gestión general de la empresa. Sin embargo, el lanzamiento previsto de la ISO 45001 representa un nuevo enfoque que requiere que las compañías tengan en cuenta los nuevos elementos clave para una implementación exitosa del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). El objetivo de su investigación fue el de identificar y analizar los elementos clave, mediante la integración de los siguientes temas: requisitos estándar, legislación rumana sobre SSO y ejemplos de buenas prácticas, incluidas las medidas generales de control de riesgos nuevos y emergentes, como los riesgos psicosociales, la fuerza laboral envejecimiento y nuevas tecnologías. Concluyendo que la ISO 45001 es un importante instrumento de

trabajo para cada empresa, independientemente de su tamaño y actividad, interesado en implementar o actualizar su sistema de gestión de SSO (Darabont, Antonov, & Bejinariu, 2017).

Martínez en el 2019 en su tesis titulada “Diagnóstico al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo en la UEB Apícola Holguín para la implementación de la NC ISO 45001:2018” el cual tuvo como objetivo elaborar un diagnóstico del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud (SGSST) en el trabajo en la UEB Apícola Holguín para valorar y comparar la correspondencia con los requisitos de las NC ISO 45001: 2018. Producto del diagnóstico se identificaron los puntos donde se debe mejorar. Como la ineficacia en la comunicación de las políticas, la inexistencia de un procedimiento para medir desempeño, además de una incongruencia entre el SGSST y la norma. También se identificaron las no conformidades y se plantearon las acciones correctivas (Martínez A. , 2019).

Mendoza en el 2019 en su tesis titulada “Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Laser Pharmaceutica S.A.S” teniendo como finalidad la presentación de propuestas para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Laser Pharmaceutica S.A.S, para lo cual su metodología se basó en tres etapas; el diagnóstico, identificación de

peligros y el plan de actividades. Obteniendo como resultados que los capitulos del 4 al 7 de la norma se vienen cumpliendo de un 50 a 85% mientras que los capitulos del 8 al 10 presentaron valores de 0% esto implicó que se elaboré un plan de actividades que reviertan y subsanen la situacion encontrada (Mendoza, 2019).

Cabrera y Cando en el 2010 en su tesis titulada “Diseño de la gestión de seguridad y salud ocupacional en el ingenio azucarero San Carlos S.A. según la norma OSHAS 18001-2007” el cual cuyo objetivo fue realizar un diagnóstico de seguridad industrial y salud ocupacional, diseñar matrices adecuadas para la recopilación de datos y realizar mediciones evaluativas, diseñar el sistema de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la norma tecnica y en base al diagnostico realizado. Luego de la cual llegaron a las siguientes conclusiones: Que una vez realizado el diagnóstico se pudo determinar que existia ciertas deficiencias por parte del área de seguridad industrial en la identificación de riesgos por que no se contaba con ningun método estandarizado de valoración y pudieron demostrar que mediante el diseño de una matriz adecuada para la recopilación de datos hace que el proceso de identificación de riesgos y la determinación del porcentaje del nivel de riesgo sea mas facil, finalmente luego de realizar la evaluación y analisis de todas las condiciones que generan riesgo para la salud del trabajador se determino que los riesgos que producen mayor impacto son de carácter fisico y biologico (Cabrera & Cando, 2010).

Betancourt en el año 2008, en su trabajo para obtención de diploma titulado “Diagnóstico del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la industria de la empresa azucarera Antonio Guiteras Holmes” donde el objetivo fue hacer un diagnóstico de la seguridad y salud en el trabajo con la finalidad de determinar el nivel de funcionamiento del modelo de gestión. Teniendo como conclusión que la entidad no tenía implementado un sistema de gestión de SST según la norma ISO 18000 y la NC 18002 y que la capacitación no se proyecta como una estrategia orientada a cada estrato de la organización y a los riesgos característicos de cada área, además que la política no corresponde con las exigencias de la NC: 18001:2005 y no es conocida por todos los empleados (Betancourt, 2008).

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

Carrillo en el 2018 en su tesis titulada “Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional según la OHSAS 18001 para la Empresa LAIVE S.A.” tuvo como objetivo proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional según OHSAS 18001:2007 con la finalidad de conseguir mejoras en los indicadores de desempeño. Para diagnosticar el sistema de seguridad ejecutó una recopilación de accidentes, inspeccionó las áreas operativas y revisó la documentación en materia de seguridad de la empresa. Determinándose que el Sistema de Gestión de Seguridad no está bien estructurada, puesto que no se han determinado acciones, ni responsables para las acciones

específicas a diferentes niveles. Concluyendo que es importante implementar de inmediato un Sistema de Seguridad basado en la norma OHSAS 18001 a fin de tratar los problemas potenciales de la empresa. (Carrillo, 2018)

Andrade y Flores en el 2014 en su tesis titulada “Propuesta de un manual de sistemas integrados gestión basados en la normas ISO 9001:2008, ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001:2007 en la empresa Central de Alimentos Perú S.A.C.” tuvieron como objetivo principal elaborar una propuesta de mejora basada en las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007; y establecer procedimientos que incrementen la rentabilidad. La metodología consistió en entrevistas, encuestas, listas de verificación y recorrido in situ de las instalaciones para la recolección de la información y planteamiento de acciones de mejora. Los principales resultados encontrados fueron que carece de una estructura organizacional, no están declaradas la misión y visión; no hay una política integrada definida y se demanda de acciones correctivas inmediatas (Andrade & Flores, 2014).

Rimachi en el 2016 en su tesis titulada “Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de almacén de la empresa agroindustrial laredo S.A.A.” cuyo objetivo fue elaborar una propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de Almacén, para lograr la reducción de los

costos generados por accidentes laborales en la empresa agroindustrial LAREDO S.A.A. de la cual se pudo concluir que la propuesta de la implementación reducirá en un 40% los costos por accidente en el primer año, 50% el segundo año, 60% en el tercer año, 70% en el cuarto año y 80% en el quinto año con un valor de S/.51,113.61 Nuevos Soles; y también se determinó mediante el análisis de identificación de peligros y evaluación de riesgos mediante la matriz (IPER) en las áreas de fabricación de la empresa, de la cual el área de Almacén es el más vulnerable para lo cual se diseñó una propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional, con la finalidad de reducir, eliminar y controlar las condiciones y acciones subestándares, que ponen en riesgo la salud e integridad física de los trabajadores y devaluación de los bienes del área de Almacén. (Rimachi, 2016)

Muñoz y Ponte en el 2015 en su tesis titulado “Optimización del sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la planta de azúcar de la empresa agroindustria San Jacinto S.A.A” donde los objetivos de la investigación fueron realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificar e interpretar elementos de seguridad que no se cumplen y clasificar y analizar los riesgos que derivan de las condiciones materiales de infraestructura, falta de operaciones y propuestas de optimización; teniendo como conclusión que el área del proceso productivo de la fabricación de azúcar presenta riesgos en sus operaciones al igual que en los trabajos de campo donde se evidencia riesgos propios de trabajos de sembrado y

especialmente de corte; se señala también que en los últimos 12 meses se han tenido una ocurrencia de 96 accidentes, el análisis de la problemática realizado por el equipo de trabajo determina riesgos entre el 65% y 90% para los riesgos críticos de seguridad y salud en el trabajo y que las propuestas de seguridad en el campo de cultivo y en la fábrica de azúcar, se reducen en un valor de 70% los riesgos por enfermedades ocupacionales. (Muñoz & Ponte, 2015)

Cobeñas y Valdez en el año 2019 en su tesis titulado “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducción de accidentabilidad. Empresa DISEIN SAC. Chimbote, 2019” teniendo como objetivo la de realizar el diagnóstico inicial de línea base en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo que permita conocer la problemática de la empresa, realizando la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) que permita tomar decisiones para implementar y evaluar el sistema que permita medir la eficacia sobre la accidentabilidad. Luego de realizar la investigación de llegaron a las siguientes conclusiones: Que del diagnóstico inicial de línea base se observa que una vez implementado el sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, presenta una mejora notable de 93% de cumplimiento de acuerdo a la lista de verificación de la línea base de la ley de seguridad N° 29783 y que estas mejoras se ve reflejado en la reducción significativa de accidente laborales; con respecto al diagnóstico inicial de línea base que se realizó antes de la implementación era muy deficiente con un 17% de cumplimiento y un

alto índice de accidentes; quedando evidenciado que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce de manera significativa el índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad (Cobeñas & Valdez, 2019).

Tapia en el año 2018 en su tesis titulado “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Sayán 2018” donde el objetivo fue establecer la gestión de seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18001:2007 en la prevención de riesgos laborales en la Industria Agraria Azucarera Andahuasi; para lo cual se deberá de establecer la gestión de políticas, planificación, implementación, operación, verificación y acciones correctivas de seguridad y salud en el trabajo. Luego de la investigación se llegó a las siguientes conclusiones de que la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo ayudara en el mejoramiento de las condiciones laborales para la prevención de accidentes y perturbaciones ocupacionales debido a que es inevitable que el personal corra riesgos en sus áreas de trabajo, para lo cual también es importante las capacitaciones de concientización al personal como el uso de EPP principalmente a los operarios; hacer partícipe de la política y metas para que se sienta identificado y sepa de la importancia que es contar con un sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo. (Tapia, 2018)

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Normativa Internacional ISO 45001:2018**

La Norma ISO 45001 es la nueva norma internacional que determina los requisitos básicos para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permite a las organizaciones implementar de manera integrada con los requisitos establecidos en otras normas como la Norma ISO 9001 (Sistema de Gestión de Calidad) y la Norma ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental). (Campos, y otros, 2018). El propósito de la ISO 45001 es servir de marco de referencia para gestionar los riesgos y oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo, el objetivo y resultados previstos del sistema es prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionados al trabajo proporcionando ambientes de trabajo seguros y confiables. (ISO, 2020)

Es importante mencionar que la Norma ISO 45001 es nueva y reemplaza a la norma OHSAS 18001; su publicación se realizó en marzo del 2018 y tiene un plazo de tres años para ser implementada en las organizaciones, para lo cual se realizara la etapa transición y la anulación de las OHSAS 18001.

### **2.2.2 Normativa nacional**

El Perú cuenta con dos normas legales principales que son el marco en Seguridad y Salud en el Trabajo. La ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicada en el 2011 y el decreto

supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo; que son aplicables de manera obligatoria a todo tipo de empresas e instituciones independiente de la actividad económica que realiza.

### **2.2.3 Seguridad industrial**

“La seguridad industrial es la prevención de accidentes a causa de actos o errores de las personas o de condiciones inseguras existentes en un ambiente de trabajo” (Chamochumbi, 2014).

“Conjunto de actividades destinadas a la prevención, identificación y control de las causas que genero un accidente de trabajo; para lo cual se tiene que prevenir los factores de riesgo específicos y generales existentes en un ambiente de trabajo” (Mancera & Mancera, 2012)

### **2.2.4 Enfermedades Profesionales**

Es una enfermedad causada por factores ambientales, cuya exposición es peculiar de un proceso, oficio u ocupación, y a la cual un empleado no está normalmente expuesto, fuera de su normalidad o lugar de empleo (McKinnon, 2012).

Las enfermedades profesionales relacionadas con el trabajo pueden conducir a la ausencia del trabajo y, en algunos casos, a la muerte. Tales ocurrencias también pueden generar costos para el Estado y para los empleadores individuales (pago por enfermedad y,

posiblemente, pagos de compensación). Cada año, miles de personas fallecen a causa de enfermedades relacionadas con el trabajo, principalmente debido a condiciones laborales deficientes (Hughes & Ferrett, 2016).

**Tabla 1**

*Proporciones aproximadas (%) de casos de problemas de salud relacionados con el trabajo reportados por médicos en Reino Unido*

<b>Tipo de Enfermedad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Trastornos musculoesqueléticos	50
Enfermedades mentales (estrés, ansiedad)	36
Dermatitis y otros trastornos cutáneos	5
Otro diagnóstico incluyendo infecciones	4
Enfermedad respiratoria	3
Hipoacusia	0.1

**Nota:** Recuperado de Hughes & Ferrett (2016)

### **2.2.5 Seguridad y salud**

Es importante indicar que los antiguos “directores de seguridad” no se enfocaron en los problemas de salud, algo que en la actualidad un gestor no puede hacer un trabajo solo en seguridad industrial y dejar de lado a la salud puesto que de manera continua están ganando importancia conforme se logran encontrar nuevos datos acerca de las enfermedades industriales. También nos podemos preguntar ¿Cuál es realmente la diferencia entre seguridad y salud? para entender mejor podemos citar un ejemplo a las guardas de seguridad de una máquina que son de carácter de seguridad y que los asbestos en el aire representan un riesgo de salud; así podemos concluir de que la seguridad trata de los efectos agudos de los riesgos que son una reacción súbita a una condición severa; mientras que la salud trata de los efectos crónicos de los mismos que viene hacer un deterioro de largo plazo debido a la exposición prolongada a una condición adversa más benigna. (Ray & Rieske, 2010)

### **2.2.6 Accidente, incidente e incidente cercano a la falla**

Existe confusión en el campo de la seguridad y la salud con respecto a las palabras accidente, incidente e incidente cercano a la falla. Hace muchos años, el término incidente se usaba para describir casi accidentes, pero dado que el enfoque moderno se refiere a los accidentes como pérdidas que producen eventos no deseados. La Sociedad Estadounidense de Ingenieros de Seguridad (ASSE, por sus siglas en inglés) define "un accidente cercano a un accidente" como

un incidente y lo define además como "un evento no deseado que, en circunstancias ligeramente diferentes, podría haber resultado en daños personales o daños a la propiedad; cualquier pérdida no deseada de recursos". Esta definición parece ser una combinación de las definiciones de un accidente y un incidente cercano y es confusa. Existe un consenso general de que un evento denominado accidente resulta en alguna forma de pérdida, ya sea para un individuo, propiedad, organización o todo lo anterior. (McKinnon, 2012)

#### **2.2.7 Riesgo, peligro e incidente**

Los incidentes son cualquier evento relacionado con el trabajo que puede provocar algún daño o deterioro a la salud y los peligros son todas aquellas conductas, elementos o situaciones que pueden llegar a causar un incidente y un posible daño a la salud del trabajador mientras que el riesgo es la gravedad de un incidente como a la frecuencia con que éste puede ocurrir. (Ceroaccidentes, 2019)

Decimos que existe un peligro cuando hay un ambiente, material u objeto que tiene una capacidad en sí misma de producir un daño, como lo son las sustancias venenosas, un trabajo en altura, o el uso de una sierra circular, mientras que el riesgo laboral es la relación entre la probabilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo con elementos peligrosos y la severidad de dicho daño. (Franco, 2014)

### **2.2.8 Higiene Industrial**

Medidas, incluidos los medios de ingeniería y administrativos, así como el uso de equipos de protección personal, que se implementan para reducir, minimizar o reducir la exposición a un peligro para la salud. (Vincoli, 2000)

Es la prevención de condiciones ambientales que pueden atentar contra la salud de los trabajadores o de la comunidad, así hace uso de la medicina del trabajo, cuya principal función es la de vigilar la salud de los trabajadores. (Chamochumbi, 2014)

### **2.2.9 Sistema de seguridad.**

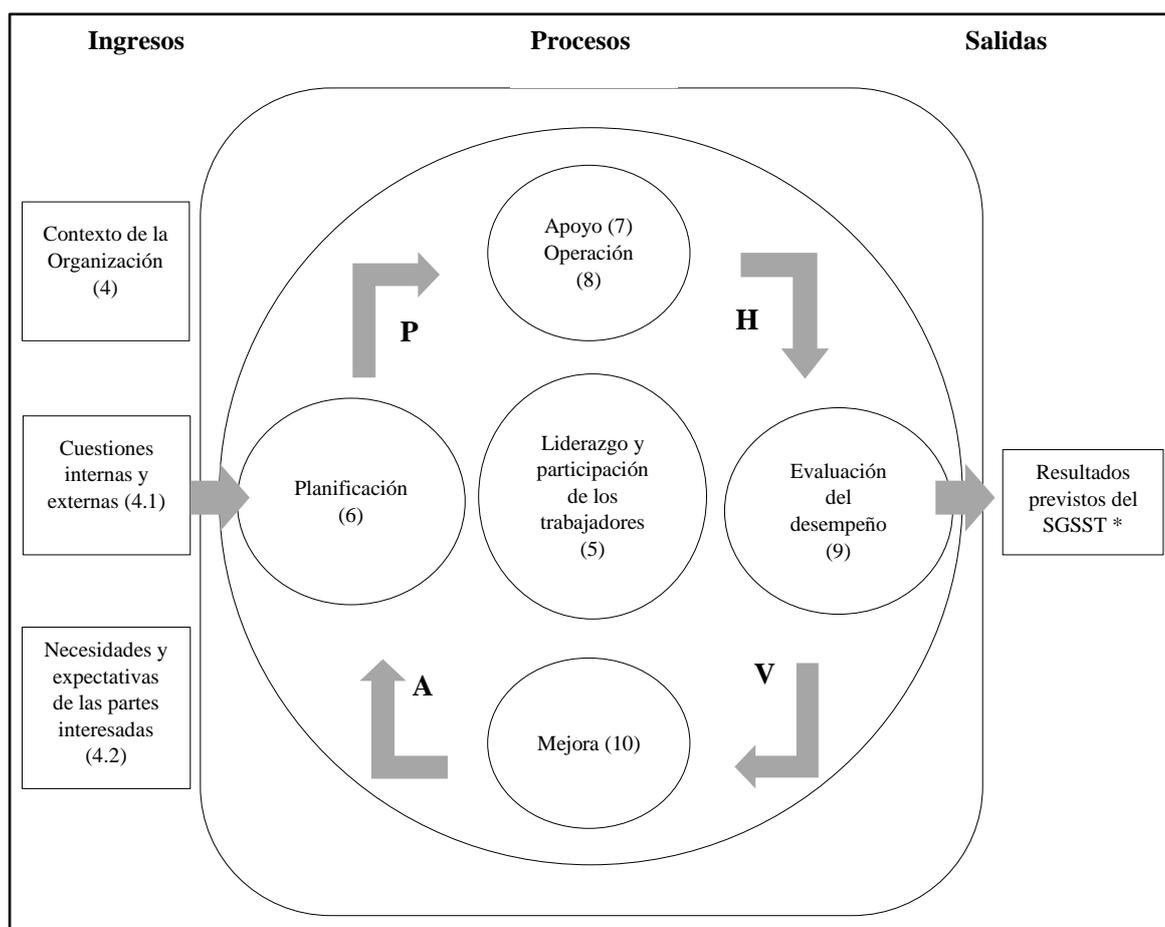
Es la fuerza de seguridad, incluido el personal, el equipo y todos los demás servicios asociados necesarios para garantizar la protección de los recursos y la propiedad (Vincoli, 2000).

### **2.2.10 Elemento clave de un Sistema de Gestión de Seguridad y salud.**

El Ejecutivo de Salud y Seguridad (HSE) del Reino Unido propuso en el documento Gestión para la salud y la seguridad (HSG65), el modelo POPMAR (Política, Organización, Planificación, Medición del desempeño, Auditoría y Revisión) sin embargo en el 2013 paso a un enfoque de 4 etapas considerando el Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (Hughes & Ferrett, 2016). En el caso de la Organización Internacional de Normalización (ISO) en el 2018 propuso en la ISO

45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo con el mismo enfoque de 4 etapas del HSE (ISO, 2018).

La norma ISO 45001 cuenta con la organización de alto nivel (HLS) de las normas ISO de sistemas de gestión adaptable con el modelo de mejora continua “PHVA” (las siglas PHVA son los iniciales de las palabras: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar; mediante esta estructura se hace más fácil la integración de diferentes normas de sistemas de gestión, brindando un marco común y facilitando la integración con las Normas ISO 9001, 14001 (en su versión 2015). (Campos, y otros, 2018)



**Figura 1.** Estructura de enfoque con Mejora Continua. Tomado de (Campos, y otros, 2018).

### **2.2.10.1 La fase de planificación - PLAN**

La fase de planificación siempre incluye una declaración de política que describe los objetivos, objetivos y compromisos de salud y seguridad de la organización y las líneas de responsabilidad. La identificación del peligro y la evaluación del riesgo se llevan a cabo durante esta fase y los riesgos significativos pueden incluirse en la declaración de política. Es importante tener en cuenta que en algunos textos de referencia, en particular aquellos en idiomas distintos al inglés, todo el proceso de identificación de peligros, determinación de riesgos y selección de medidas de reducción o control de riesgos se denomina "evaluación de riesgos" (Hughes & Ferrett, 2016). En el caso de la ISO 45001 incluye la determinación de los requisitos legales (ISO, 2018).

### **2.2.10.2 La fase de ejecución –HACER**

La fase de hacer consiste en ejecutar lo planeado y solo será exitosa si hay una buena comunicación entre todos los niveles de la organización. Esto implica la participación de los empleados como representantes de los trabajadores y en los comités de seguridad. La comunicación efectiva con la fuerza laboral, por ejemplo, con sistemas claros y seguros de trabajo y otros procedimientos de salud y seguridad, no solo ayudará a la implementación y operación del plan, sino que también producirá una mejora continua del desempeño, un requisito clave de toda la salud y seguridad ocupacional, sistemas de gestión de calidad y medio ambiente. También debe haber una

comunicación efectiva con otras partes interesadas, como reguladores, contratistas, clientes y sindicatos (Hughes & Ferrett, 2016).

#### **2.2.10.3 La fase de evaluación de desempeño -VERIFICAR**

La fase de evaluación del desempeño (Verificación) puede ser activa o reactiva, también una mezcla de ambos. La evaluación activa incluye inspecciones y auditorías basadas en el trabajo, reuniones periódicas del comité de salud y seguridad, comentarios de las sesiones de capacitación y una revisión constante de las evaluaciones de riesgos. La evaluación reactiva se basa en registros de accidentes, lesiones relacionadas con el trabajo y problemas de salud, así como cerca de fallas y avisos de cumplimiento. Cualquier acción correctiva o preventiva recomendada, luego de una investigación, debe implementarse de inmediato y monitorearse regularmente (Hughes & Ferrett, 2016). Para la ISO 45001 la verificación se detalla como evaluación del desempeño donde se incluye; el seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño; pero además contiene la auditoría interna y la revisión por la dirección (ISO, 2018).

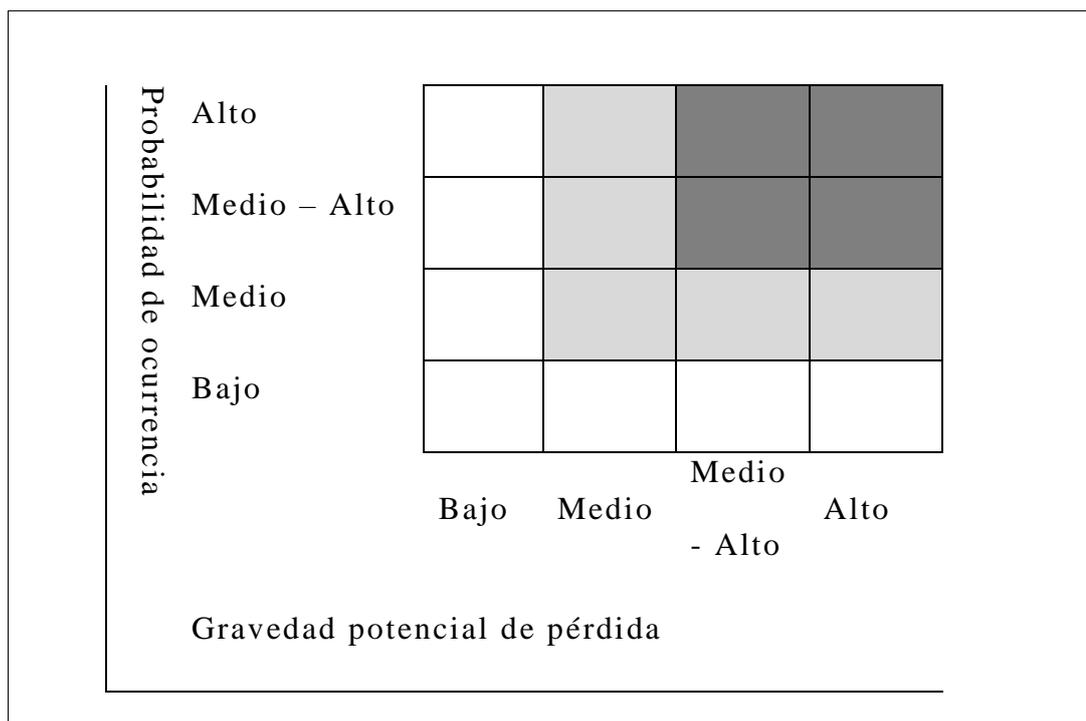
#### **2.2.10.4 La fase de mejora del rendimiento -ACTUAR.**

La fase de mejora del rendimiento (ACTUAR) implica una revisión de la efectividad del sistema de gestión de salud y seguridad y la identificación de cualquier debilidad. La revisión, que debe ser realizada por la administración de la organización, evaluará si se han

cumplido los objetivos y las razones de cualquier bajo rendimiento. Cuestiones como el nivel de recursos disponibles, la vigilancia de los supervisores y el nivel de cooperación de la fuerza laboral deben considerarse en la etapa de revisión. Cuando se hacen recomendaciones, el proceso de revisión debe definir una escala de tiempo mediante la cual se implementen las mejoras y esta parte del proceso también debe ser monitoreada. La mejora continua implica el compromiso de mejorar el rendimiento de manera proactiva y continúa sin esperar a que se realice una revisión formal (Hughes & Ferrett, 2016). Para la ISO 45001 ello se detalla en el requisito “mejora” que incluye las acciones correctivas y la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud (ISO, 2018).

#### **2.2.11 Matriz de riesgo**

El modelo planteado por McKinnon (2012) es una matriz de riesgo simple (Figura 1) que califica la probabilidad de recurrencia y la gravedad potencial de menor a mayor. Los incidentes cercanos a fallas, o la acción y condiciones de alto riesgo reportados que caen en el área gris o intermedia, deben recibir investigación. Aquellos que caen en las áreas negras (alta-alta o media-alta, media-alta), deben investigarse tan a fondo como los accidentes que han resultado en una pérdida. Se debe utilizar el mismo informe de investigación de accidentes y aplicar la misma diligencia aunque no haya pérdida. (McKinnon, 2012)



**Figura 2.** Matriz de riesgo simple recuperado de McKinnon, (2012).

A nivel del Perú el Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo el 14 de marzo del 2013 publicó la RM N° 050-2013-TR en la que aprueba el anexo 3 en la sección de métodos generalizados proponen el método uno, denominado matriz de evaluación de riesgos, en la que se valora la severidad y la probabilidad, planteando 4 niveles de riesgo bajo, medio, alto y crítico (Figura 2) en función al valor obtenido en la matriz 6 x 6 (Figura 3) con valores de 1 al 250.

VALORACIÓN DE RIESGOS		
<b>RIESGO CRITICO</b>	<b>ROJO</b>	50<X<= 250
<b>RIESGO ALTO</b>	<b>NARANJA</b>	15<X<=50
<b>RIESGO MEDIO</b>	<b>AMARILLO</b>	3<X<=15
<b>RIESGO BAJO</b>	<b>VERDE</b>	X<=3

**Figura 3.** Tabulación de la valoración de riesgos del MTPE (2013)

<b>SEVERIDAD</b>	Catastróficos (50)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>
	Mayor (20)	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
	Moderado alto (10)	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>
	Moderado (5)	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
	Moderado Leve (2)	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
	Mínima (1)	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		Escasa (1)	Baja probabilidad (2)	Puede suceder (3)	Probable (4)	Muy probable (5)
<b>PROBABILIDAD</b>						

*Figura 4.* Matriz 6 x 6 para la valoración de riesgos del MTPE (2013)

### 2.2.12 Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A

Con respecto a la empresa podemos decir que está ubicada en Andahuasi, Distrito de Sayán, provincia de Huaura específicamente en el km 41.5 de la Carretera Huaura – Sayán, “...inició sus actividades como Sociedad Anónima por mandato del Decreto Legislativo N° 802 y su Reglamento D.S. N° 005-96-AG, según acta de acuerdo de cambio de Modelo Empresarial de fechas 13 de agosto y 19 de diciembre de 1996...” (López, 2017), es una empresa que se dedica de la producción y comercialización de azúcar, alcohol, melaza y derivados. Además viene incursionando en el cultivo de frutas, la ganadería y la piscicultura.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Salud:** la protección de los cuerpos y las mentes de las personas contra las enfermedades resultantes de los materiales, procesos o procedimientos utilizados en el lugar de trabajo (Hughes & Ferrett, 2016).

**Seguridad:** la protección de las personas contra lesiones físicas (Hughes & Ferrett, 2016).

**Trabajador:** Persona que realiza un trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo supervisión de una empresa o institución (ISO, 2018).

**Accidente:** cualquier evento no planificado que resulte en lesiones o problemas de salud de las personas, o daños o pérdidas a la propiedad, planta, materiales o el medio ambiente o la pérdida de una oportunidad de negocio (Hughes & Ferrett, 2016).

**Lesión:** Es el daño a nivel personal que sufre un trabajador como consecuencia de una lesión ocurrido durante la ejecución de su trabajo. (D.S. N° 42-F, 1964)

**Incidente:** Acontecimiento que surge del trabajo o en el desarrollo del trabajo que tendría o tiene como consecuencia lesiones y deterioro de la salud (ISO, 2018).

**Bienestar:** es la provisión de instalaciones para mantener la salud de las personas en el lugar de trabajo. Las instalaciones de bienestar

incluyen arreglos de lavado y saneamiento, provisión de agua potable, calefacción, iluminación, guardarropa, asientos (cuando lo requiere la actividad laboral o para descansar), comedores y baños. Los arreglos de primeros auxilios también se consideran instalaciones de bienestar (Hughes & Ferrett, 2016).

**Protección del medio ambiente:** estos son los arreglos para cubrir aquellas actividades en el lugar de trabajo que afectan el medio ambiente y posiblemente la salud y la seguridad de los empleados. Dichas actividades incluyen la eliminación de residuos, efluentes y la contaminación atmosférica (Hughes & Ferrett, 2016).

**Peligro:** es algo con el potencial de causar daño (esto puede incluir artículos, sustancias, plantas o máquinas, métodos de trabajo, el entorno laboral y otros aspectos de la organización del trabajo). Los peligros toman muchas formas, incluidos, por ejemplo, productos químicos, electricidad y trabajar desde una escalera. Un peligro puede clasificarse en relación con otros peligros o con un posible nivel de peligro (Hughes & Ferrett, 2016).

**Riesgo:** es la probabilidad de que se realice un daño potencial de un peligro. El riesgo (o estrictamente el nivel de riesgo) también está relacionado con la gravedad de sus consecuencias (Hughes & Ferrett, 2016).

**Mejora Continua:** Actividad periódica para mejorar el desempeño, relacionado con el uso del sistema de gestión de seguridad y salud en

el trabajo para lograr la mejora en el desempeño global, coherente con la política y los objetivos (ISO, 2018).

## **2.4 Hipótesis de Investigación**

### **2.4.1 Hipótesis General**

El Sistema de Gestión de Seguridad Industrial influye favorablemente en la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

El Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permitirá determinar los peligros y riesgos laborales para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

El Sistema de Gestión de Seguridad Industrial influye significativamente en la eficacia de los controles operacionales para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

El Sistema de Gestión de Seguridad Industrial permitirá alcanzar los objetivos en seguridad para la Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. – Huaura, 2019.

## 2.5 Operacionalización de las variables

Variable Independiente: (CAUSA)

Sistema de Gestión de Seguridad Industrial

Variable Dependiente: (EFECTO)

Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

**Tabla 2**

*Operacionalización de variables*

<b>Variabes</b>	<b>Conceptualización de la variable</b>	<b>Dimensión de la variable</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Independientes</b>			
Sistema de Gestión de Seguridad Industrial	Conjunto de procesos coordinados cuyo objetivo es el cuidado de la salud ocupacional a nivel de la industria.	Seguridad Industrial  Salud ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de peligros.</li> <li>• N° de Riesgos.</li> <li>• Severidad</li> <li>• Probabilidad</li> <li>• N° de Accidentes.</li> <li>• N° de ausentismos.</li> </ul>
<b>Dependiente</b>			
Mejora Continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.	Actividad recurrente de cambio para corregir o perfeccionar procesos.	Optimización de procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N° de peligros.</li> <li>• N° de Riesgos.</li> <li>• Severidad</li> <li>• Probabilidad</li> <li>• N° de Accidentes.</li> <li>• N° de ausentismos.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia.

## **CAPITULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño metodológico**

La presente investigación corresponde a un diseño no experimental, ya que el estudio que se efectuará será sin ninguna maniobra deliberada de las variables; descriptiva y correlacional en la medida en la cual se tiene como propósito de determinar la influencia del Sistema de Seguridad Industrial sobre la mejora continua de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población o universo que constituye esta investigación serán las diversas líneas productivas de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

#### **3.2.2 Muestra**

De la población se tomará como muestra a la línea de producción de azúcar, específicamente las actividades industriales que se encargan

de la producción de azúcar y se desarrollan en planta, excluyéndose a las actividades relacionadas con el cultivo y cosecha de caña; producción de alcohol, ganadería y acuicultura.

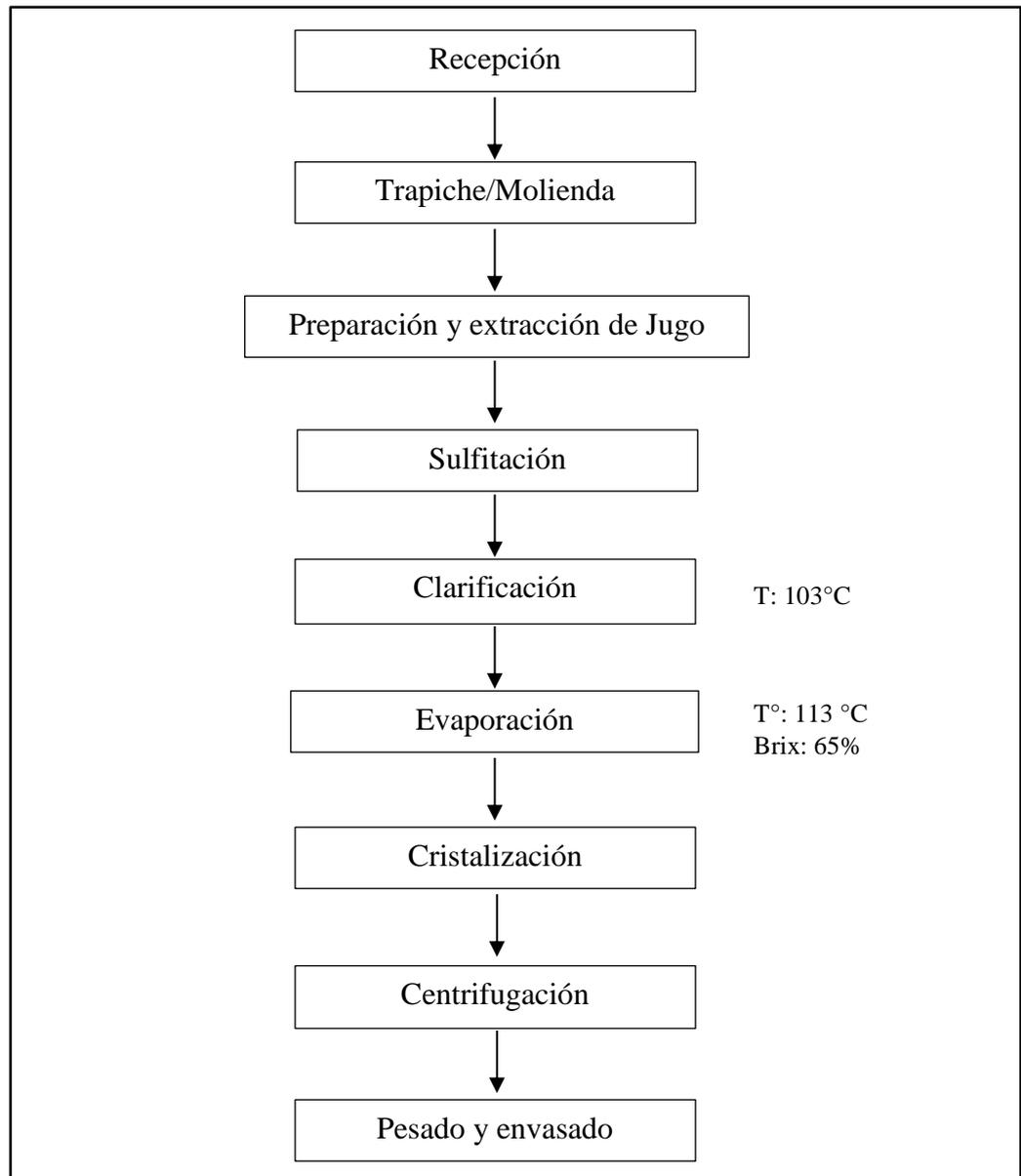
### **3.2.3 Objeto de estudio**

El objeto de estudio será la línea de producción de azúcar de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi, ubicada en el valle de Huaura – Sayán; donde se evaluará el impacto del Sistema de Gestión Industrial en cada uno de los procesos, antes y después de su implementación, para lo cual se analizarán datos históricos de los indicadores para evidenciar la mejora que se ha logrado mediante la gestión eficiente del sistema de seguridad industrial.

El proceso de producción de azúcar en la empresa se da de la siguiente manera (Figura 5), iniciándose por recepción de caña, trapiche, molienda, preparación y extracción de jugo, sulfitación, clarificación, evaporación, cristalización, centrifugación y como proceso final se tiene al pesado y envasado. Los detalles de cada proceso se describen a continuación:

- a) Recepción:** Los tallos cortados son recepcionadas del campo en vehículos de 15 a 30 TN, los cuales previamente han sido pesadas en balanzas de 100 TN de capacidad para posteriormente determinar su peso neto que ha ingresado por lote.
  
- b) Trapiche/Molienda:** Es trozos de caña son descargas a las mesas alimentadoras para ser lavadas con agua a presión con la

finalidad de retirar restos de tierra provenientes del campo, posteriormente son cortadas y desfibradas antes de ingresar al proceso de molienda donde se realiza la trituración los tejidos de la caña.



**Figura 5.** Diagrama de flujo de producción de azúcar en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

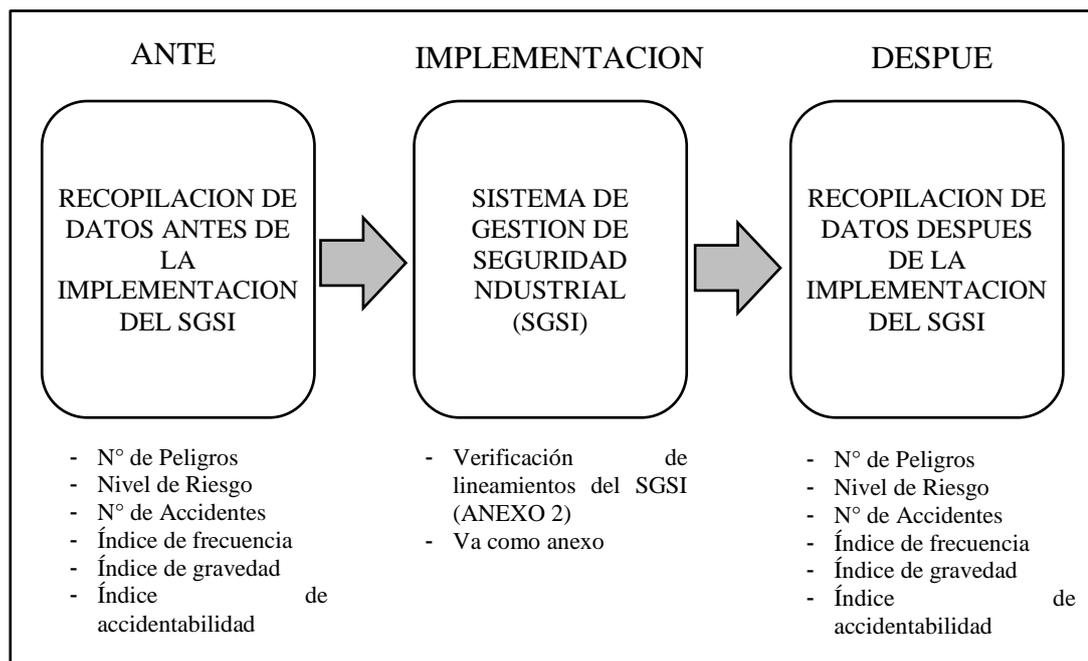
- c) Preparación y extracción de jugo:** Se realiza la extracción de jugo de la caña para lo cual se utiliza agua a una temperatura de 60°C y en un tambor rotatorio para lograr separar el jugo con el bagazo.
- d) Sulfitación:** Es tratamiento que se realiza al jugo para reducir su grado de acidez.
- e) Clarificación:** Es el proceso donde el jugo es calentado y enviado al tanque flash donde se logra la separación del jugo clarificado con la materia solida denominada cachaza.
- f) Evaporación:** El jugo clarificado es calentado en evaporadores en serie con la finalidad de evaporar la mayor cantidad de agua hasta lograr una Brix de 65%.
- g) Cristalización:** El proceso se realiza bajo un sistema de tres teclas denominadas A, B y C, donde solo la tecla A alcanza el tamaño requerido, es en este paso donde se aplica técnicas para la formación de cristal como es el caso de ensimillamiento con jalea que permite lograr un grano uniforme.
- h) Centrifugación:** Proceso en el cual los cristales de azúcar se separan de la melaza donde este último será utilizado para la producción de alcohol. Finalmente el azúcar húmedo obtenido de las centrifugas es transportadas a los secadores.

**i) Pesado y envasado:** El azúcar obtenido pasa por una zaranda vibradora donde separa los granos finos de los gruesos, el azúcar de tamaño uniforme será envasada en bolsas de 50 Kg y en cuanto a los cristales gruesos estos vuelven al inicio del proceso.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

La recolección de datos se llevará a cabo mediante:

- **Observación Sistemática Directa:** Esta técnica será empleada para observar el proceso productivo y determinar la influencia del Sistema de Seguridad Industrial sobre la mejora continua de la empresa.
- **Observación Sistemática Indirecta:** Mediante esta técnica se podrá analizar y estudiar los diversos antecedentes históricos del estado de la empresa en diferentes circunstancias cuando operaba el Sistema de Seguridad Industrial.
- **La Encuesta:** Se empleará con la finalidad de recoger información del comportamiento, conocimiento y actitudes en materia de la seguridad industrial.



*Figura 6.* Etapas de recopilación de datos para determinar la influencia del SGSI.

### 3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Se empleará la estadística descriptiva para calcular frecuencias y porcentajes a partir de los datos cuantitativos que se recopilen, también se complementará con la tabulación de resultados, para los datos recogidos de las encuestas y de las entrevistas. Ello con el objetivo de contrastar la hipótesis.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de resultados

##### 4.1.1 Resultados de la implementación del SGSI

###### A. Verificación de lineamientos del SGSI (ANEXO 2)

La metodología de verificación de lineamientos o también conocida como línea base se realizó con la finalidad de saber el estado inicial del cumplimiento del sistema de gestión en seguridad industrial.

**Tabla 3**

*Criterio de evaluación del cumplimiento de los lineamientos*

Significado de la		%
Evaluación		Cumplimiento
<i>Deficiente</i>		0 - 30
<i>Regular</i>		31 - 59
<i>Bueno</i>		60 - 89
<i>Excelente</i>		90 - 100

**Nota:** Elaboración propia

**Interpretación:** En la **Tabla 3** muestra los criterios de evaluación del cumplimiento de los lineamientos para la toma de decisión. Se

tomará el resultado de la sumatoria de los “SI” y el porcentaje que resulte.

**Tabla 4**

*Cumplimiento de los lineamientos*

Ítem	Lineamientos	Cumplimientos	
		SI	NO
1	Compromiso e involucramientos	6	4
2	Política de seguridad y salud ocupacional	9	3
3	Planeamiento y aplicación	10	7
4	Implementación y operación	13	12
5	Evaluación normativa	6	4
6	Verificación	14	10
7	Control de información y documentos	9	9
8	Revisión por la dirección	4	2
TOTAL		71	51
% de cumplimiento		<b>58%</b>	

**Nota:** Elaboración propia

**Interpretación:** La **Tabla 4** muestra los resultados de dicha evaluación realizada con la finalidad de determinar el diagnóstico del estado inicial del cumplimiento de los lineamientos donde el resultado obtenido fue un **58%** de cumplimiento del cual mediante el criterio de evaluación y decisión resulta que se encuentra como **Regular**. Con esta información se logrará desarrollar la implementación del SGSI en empresa.

#### 4.1.2 Resultados de la identificación de peligros antes y después de la implementación de SGSI.

##### A. Identificación de peligros antes de la implementación

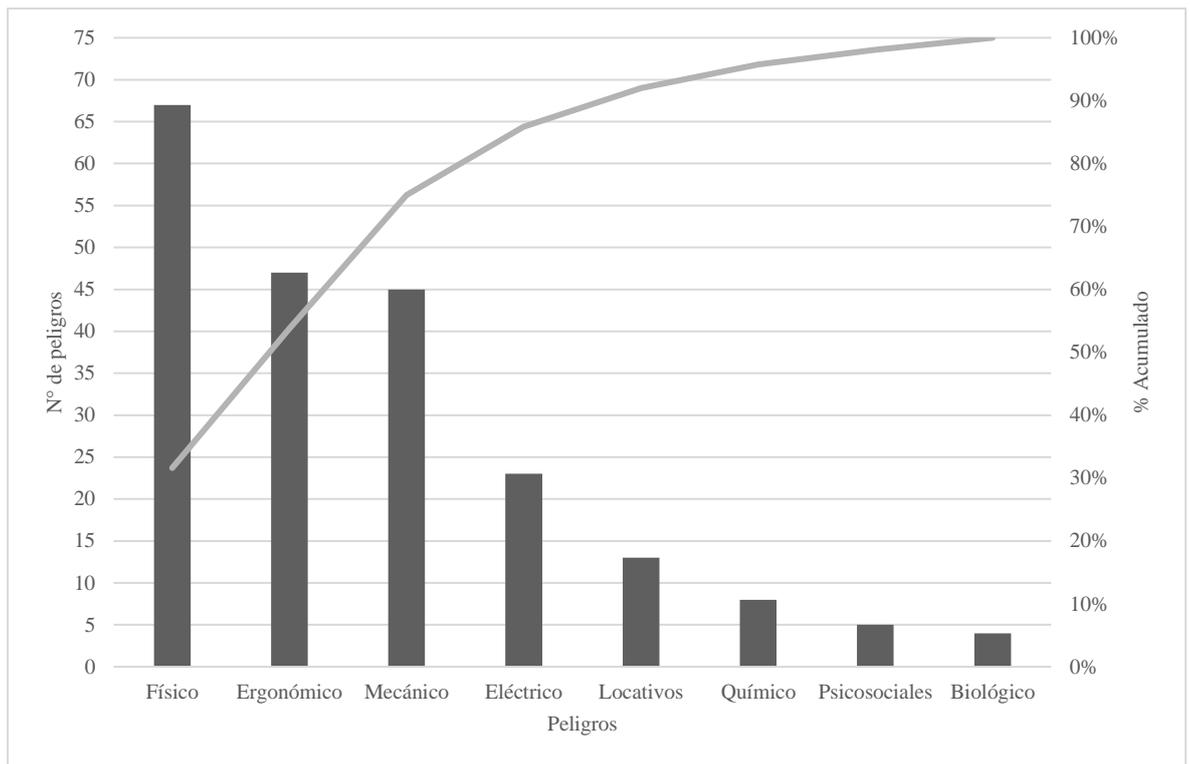
Mediante la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) se determinó los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores durante su jornada laboral, antes de la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. en la línea de producción de azúcar.

**Tabla 5**

*Resultados del análisis del número de peligros identificados en la línea de producción de azúcar.*

<b>Tipos de peligros</b>	<b>N° Peligros</b>	<b>% de peligros</b>	<b>Acumulado</b>	<b>% Acum.</b>
Físico	67	32%	67	32%
Ergonómico	47	22%	114	54%
Mecánico	45	21%	159	75%
Eléctrico	23	11%	182	86%
Locativos	13	6%	195	92%
Químico	8	4%	203	96%
Psicosociales	5	2%	208	98%
Biológico	4	2%	212	100%
<b>TOTAL</b>	<b>212</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** Elaboración propia



**Figura 7.** Grafica de pareto del número de peligros identificados en la línea de producción de azúcar.

**Interpretación:** Como resultado de la identificación del número de peligros se tiene que el peligro físico representa el 32%, ergonómico 22%, mecánico 21% y eléctrico 11%. Estos cuatro primeros peligros representan más del 80% de los peligros identificados según el análisis de Pareto (Grafica 7). De acuerdo a los resultados se requiere aplicar procedimientos y métodos de control para lograr reducir el impacto hacia el trabajador para así evitar los accidentes laborales incapacitantes y mortales.

## B. Identificación de peligros después de la implementación

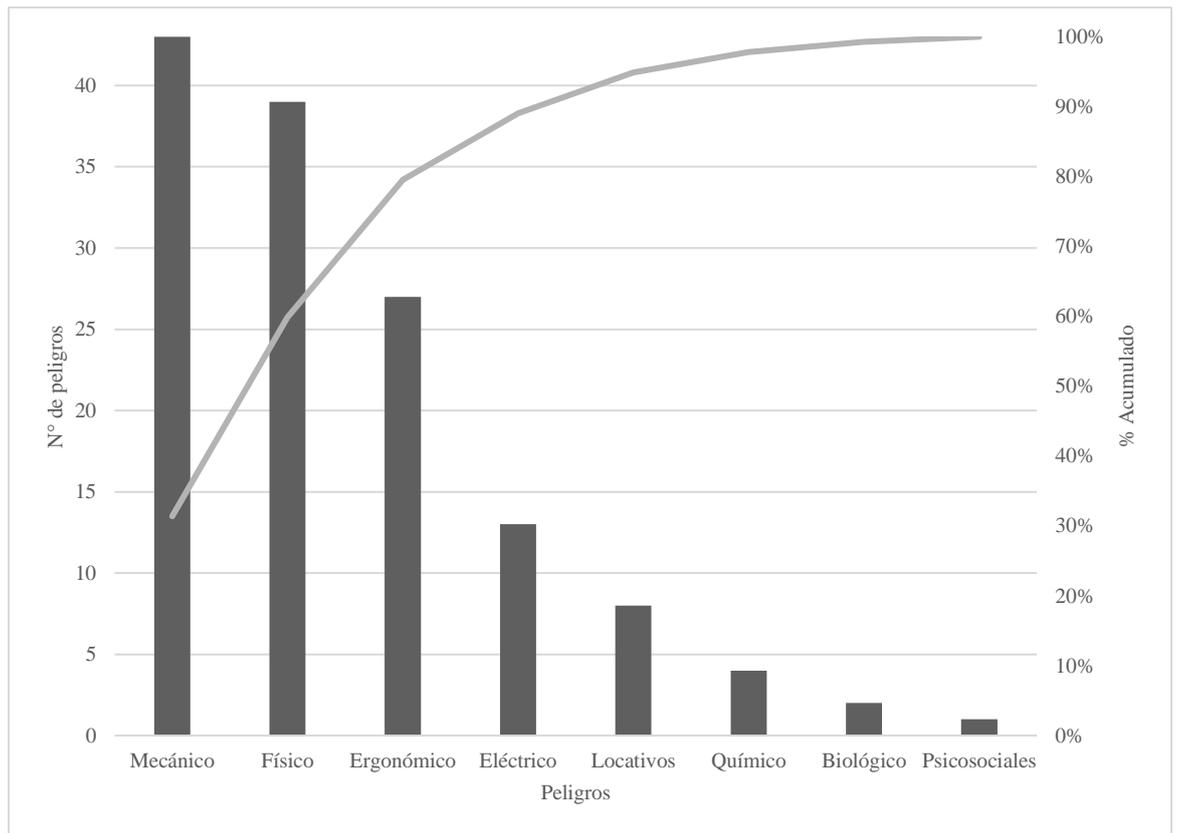
Se realizó el análisis mediante la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) para determinar las mejoras realizadas después de la implementación de SGSI donde se ha logrado reducir y/o eliminar ciertos peligros que a los que estaban expuestos los trabajadores de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. en la línea de producción de azúcar.

**Tabla 6**

*Resultados del análisis del número de peligros identificados después de la implementación del SGSI.*

<b>Tipos de peligros</b>	<b>N° Peligros</b>	<b>% de peligros</b>	<b>Acumulado</b>	<b>% Acum.</b>	<b>Dif.</b>	<b>% Dif</b>
Mecánico	43	31%	43	31%	2	4.4%
Físico	39	29%	82	60%	28	41.8%
Ergonómico	27	20%	109	80%	20	42.6%
Eléctrico	13	9%	122	89%	10	43.5%
Locativos	8	6%	130	95%	5	38.5%
Químico	4	3%	134	98%	4	50.0%
Biológico	2	1%	136	99%	2	50.0%
Psicosociales	1	1%	137	100%	4	80.0%
<b>TOTAL</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>				

**Nota:** Elaboración propia



**Grafica 8.** Grafica de Pareto del número de peligros identificados después de la implementación del SGSI.

**Interpretación:** Como resultado después de la implementación del SGSI se logró identificar los siguientes peligros: mecánico 31%, físico 29%, ergonómico 20% y eléctrico 9% tal como se muestra en la Tabla 6. Resulta también mediante el análisis de Pareto que los tres primeros peligros representan un 80% (Grafica 8) y realizando una comparación general se puede evidenciar una reducción y/o eliminación del 35% en ciertos peligros con respecto a los resultados antes de la implementación.

**Tabla 7***Identificación de peligros Mecánicos en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
1, 2	Recepción MMPP	Descarga de caña	Ingreso de unidad de descarga		Vehículo en movimiento
			Posicionamiento de garfio en el planchón de unidad cañera		Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)
			Limpieza de polea de cable de izaje de garfio	Enganchador operario de grúa de hilo	Trabajos en altura
			Limpieza de zona de descargue		Manipulación de herramientas manuales
			Sistema de izaje de ascenso y descenso del garfio enganchado al planchón del cañero		Caída de objetos de altura Manipulación mecánica de cargas

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
3,4	Preparación de materia prima de la caña (Lavado y Trapiche)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Caída de objetos de altura Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)
			Limpieza de la mesa alimentadora (zona alta)		Caída de objetos desde altura Trabajos en altura Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)
			Limpieza de faja transportadora (3er conductor de caña lado cola)	Operador de mesa alimentadora	Manipulación de herramientas manuales Máquinas sin guarda de seguridad Máquinas en funcionamiento
			Ingresar a la cabina de control de materia prima		Manipulación de herramientas manuales Trabajos en altura

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
5	Molienda y extracción de jugo	Extracción	Ingresar a la cabina de control	Moledor de caña	Trabajos en altura
6	Producción (Clarificación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Inspección de la zona de trabajo (sistemas de transmisión, cadenas, sproket, pines, poleas, faja, acoples, chumaceras, bombas, bateas, ollas)	Operador de bateas	Trabajos en altura Máquinas sin guarda de seguridad Máquinas y equipos en funcionamiento
			Inspección de tanques de jugo(ollas)	Operador de bateas	Máquinas y equipos en funcionamiento Manipulación de herramientas manuales
			Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)		Manipulación de herramientas manuales / objetos Manipulación mecánica de cargas
			Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)		Máquinas y equipos en funcionamiento Máquinas y equipos en funcionamiento

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
7	Producción (Evaporación)	Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Máquinas y equipos en funcionamiento Caída de objetos desde altura Trabajos en altura Máquinas sin guarda de seguridad Luminarias mal colocadas / sin resguardo
8	Mantenimiento (Tornero)	Maquinado de piezas	Proyectado de pieza Maquinado de pieza Bajar pieza terminada y limpieza de la maquina	Tornero	Manipulación de herramientas manuales Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento) Manipulación de herramientas manuales Manipulación de herramientas manuales Manipulación mecánica de cargas

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
9	Mantenimiento (Soldadura)	Soldadura eléctrica y autógena	Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura	Soldador	Manipulación de objetos (materiales)
10	Mantenimiento (Mecánico)	Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Inspección de máquinas, equipos, arrastradores de caña, cadenas de transmisión y arrastre Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Caída de objetos Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento) Fluidos a presión, equipos presurizados Manipulación de objetos (materiales)

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 8***Identificación de peligros Físicos en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
1, 2	Recepción MMPP	Descarga de caña	Posicionamiento de garfio en el planchón de unidad cañera	Enganchador	Iluminación deficiente
			Sistema de izaje de ascenso y descenso del garfio enganchado al planchón del cañero	Operario de grúa de hilo	
3,4	Preparación de materia prima (Lavado)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)		Humedad
			Limpieza de la mesa alimentadora (zona alta)	Operario de limpieza	Iluminación deficiente
					Ruido continuo
					Iluminación deficiente
		Limpieza de faja transportadora (3er conductor de caña lado cola)			Ruidos mayores a 85dB
					Iluminación deficiente
	Preparación de materia prima (Trapiche)	Preparación de materia prima	Activación de sistema de preparación y arrastre de caña (conductores de cadenas, carding drum, pateador de caña, nivelador de caña, bomba de agua)	Operador de mesa alimentadora	Ruido continuo
					Iluminación deficiente

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
5	Molienda y extracción de jugo	Extracción	Activación de máquinas y equipos para la extracción y trasladar del jugo (bombas centrifugas, molinos, conductores de cadena y faja, electroimán, turbinas)	Moledor de caña	Pantalla con visualización de datos (PC) Ruido continuo
			Inspección de la zona de trabajo (sistemas de transmisión, cadenas, sproket, pines, poleas, faja, acoples, chumaceras, bombas, bateas, ollas)		Ruido mayor a 85 dB
6	Producción (Clarificación)	Limpieza de la zona de extracción e inspección de bombas de jugo	Inspección de tanques de jugo(ollas)	Operador de bateas	Ruido mayor a 85 dB Máquinas y equipos a altas temperaturas (tubos)
			Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)		Ruido mayor a 85 dB
			Limpieza de colador rotatorio y colador DSM		Iluminación deficiente en el ambiente laboral
			Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)		Ruido mayor a 85 dB Contacto con agua caliente
					Ruido mayor a 85 dB Contacto con agua caliente Equipos a altas temperaturas (manguera)

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
					Ruido mayor a 85 dB
7	Producción (Evaporación)	Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Partículas en proyección Iluminación deficiente en el ambiente laboral Máquinas y equipos a altas temperaturas (tubos de vapor)
		Maquinado de piezas	Maquinado de pieza	Tornero	Partículas en proyección
8, 9	Mantenimiento (Tornero y Soldadura)	Soldadura eléctrica y autógeno	Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura	Soldador	Trabajos en caliente (soldadura) Partículas en proyección

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
10	Mantenimiento (Mecánico)	Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Inspección de máquinas, equipos, arrastradores de caña, cadenas de transmisión y arrastre	Mecánico	Ruido continuo
			Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)		Partículas en proyección
					Ruido continuo
					Trabajos en caliente (Oxicorte)
11, 12 y 13	Oficina (Coordinación, supervisión, jefatura)	Supervisión de la producción, personal y trabajos	Coordinación de trabajos con la jefatura y supervisor (interna y externa)	Asistente	Ruido continuo Pantalla con visualización
			Supervisor	Supervisor	Ruido continuo Pantalla con visualización
			Jefatura	Jefe de departamento	Ruido continuo Pantalla con visualización

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 9***Identificación de peligros Ergonómicos en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
1,2	Recepción de MMPP	Descarga de caña	Posicionamiento de garfio en el planchón de unidad cañera	Enganchador	Trabajos prolongados de pie
			Limpieza de zona de descargue		Trabajos prolongados con flexión
			Sistema de izaje de ascenso y descenso del garfio enganchado al planchón del cañero	Operario de grúa de hilo	Posturas inadecuadas (cuello) Sillas de trabajo inadecuadas Trabajo prolongado sentado
3, 4	Preparación de materia prima (Lavado, trapiche)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Posturas inadecuadas
			Limpieza de la mesa alimentadora (zona alta)		Posturas inadecuadas (cuello, extremidades)
		Preparación de materia prima	Activación de sistema de preparación y arrastre de caña (conductores de cadenas, carding drum, pateador de caña, nivelador de caña, bomba de agua)	Operador de mesa alimentadora	Postura inadecuada Trabajo prolongado sentado Sillas de trabajo inadecuadas

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
5, 6	Molienda y extracción de jugo	Extracción	Activación de máquinas y equipos para la extracción y trasladar del jugo (bombas centrifugas, molinos, conductores de cadena y faja, electroimán, turbinas)	Moedor de caña	Postura inadecuada (cuello) Trabajo prolongado sentado Sillas de trabajo inadecuadas
	Producción (Clarificación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)	Operador de bateas	Trabajo prolongado con flexión
7	Producción (Evaporación)	Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Trabajo prolongado de pie
8,9	Mantenimiento (tornero, soldadura)	Maquinado de piezas	Maquinado de pieza	Tornero	Posturas inadecuadas (cuello) Trabajo prolongado a pie
		Soldadura eléctrica y autógeno	Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura	Soldador	Sillas de trabajo Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, tronco) Trabajo prolongado

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
10	Mantenimiento (mecánico)	Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Trabajo prolongado a pie
11, 12 y 13	Oficina (Coordinación, supervisor, jefatura)	Coordinación	Coordinación de trabajos con la jefatura y supervisor (interna y externa)	Asistente	Sillas de trabajo Mesa o escritorio de oficina
		Supervisión de la producción, personal y trabajos	Supervisor	Supervisor	Sillas de trabajo Mesa o escritorio de oficina
		Encargado de departamento	Jefatura	Jefe de departamento	Trabajo prolongado Sillas de trabajo

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 10***Identificación de peligros **Eléctrico** en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
2	Recepción de MMPP	Descarga de caña	Verificar funcionamiento de tablero de control	Operario de grúa de hilo	Contacto eléctrico indirecto
			Sistema de izaje de ascenso y descenso del garfio enganchado al planchón del cañero		Contacto eléctrico indirecto
4	Preparación de materia prima (trapiche)	Preparación de materia prima	Verificar funcionamiento de tablero de control	Operador de mesa alimentadora	Contacto eléctrico indirecto
			Activación de sistema de preparación y arrastre de caña (conductores de cadenas, carding drum, pateador de caña, nivelador de caña, bomba de agua)		Contacto eléctrico indirecto
5	Molienda y extracción de jugo	Extracción	Verificar funcionamiento de tablero de control	Moledor de caña	Contacto eléctrico indirecto
			Activación de máquinas y equipos para la extracción y trasladar del jugo (bombas centrifugas, molinos, conductores de cadena y faja, electroimán, turbinas)		Contacto eléctrico indirecto

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
6	Producción (clarificación)	Limpieza de la zona de extracción e inspección de bombas de jugo	Inspección de tanques de jugo(ollas)	Operador de bateas	Contacto eléctrico indirecto
			Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)		Contacto eléctrico indirecto
6, 9 y 10	Mantenimiento (tornero, soldadura, mecánico)	Maquinado de piezas	Verificación e inspección de máquina	Tornero	Contacto eléctrico directo
			Maquinado de pieza		Contacto eléctrico indirecto
		Soldadura eléctrica y autógena	Verificación e inspección de máquina (funcionamiento)	Soldador	Contacto eléctrico indirecto
			Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura		Contacto eléctrico indirecto
Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Equipos energizados		

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 11***Identificación de peligros **Locativos** en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
3	Preparación de materia prima (lavado)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Pisos resbaladizos
			Inspección de la zona de trabajo (sistemas de transmisión, cadenas, sproket, pines, poleas, faja, acoples, chumaceras, bombas, bateas, ollas)	Operador de bateas	Falta de orden y limpieza Pisos resbaladizos / disparejos / mojados
			Inspección de tanques de jugo(ollas)		Pisos resbaladizos / disparejos / mojados

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
6 y 7	Producción (clarificación, evaporación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)		Pisos resbaladizos / disparejos / mojados
			Limpieza de colador rotatorio y colador DSM		Pisos resbaladizos / disparejos / mojados
			Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)		Pisos resbaladizos / disparejos / mojados
		Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Pisos resbaladizos / disparejos / mojados

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 12***Identificación de peligros Químico en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
4	Preparación de materia prima (trapiche)	Preparación de materia prima	Activación de sistema de preparación y arrastre de caña (conductores de cadenas, carding drum, pateador de caña, nivelador de caña, bomba de agua)	Operador de mesa alimentadora	Polvos
6, 9 y 10	Mantenimiento (Tornero, soldadura, mecánico)	Maquinado de piezas	Maquinado de pieza	Tornero	Polvos
		Soldadura eléctrica y autógeno	Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura	Soldador	Humos metálicos
		Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Humos metálicos

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 13***Identificación de peligros **Biológico, Psicosocial** en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO
3	Preparación de materia prima (lavado)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Exposición a vectores (hongos)
6	Producción (clarificación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)	Operador de bateas	Exposición a vectores (hongos, bacteria)
1	Recepción MMPP	Descarga de caña	Ingreso de unidad de descarga	Enganchador	Gestión del personal inadecuado (Inducción)

**Nota:** Elaboración propia.

### 4.1.3 Resultados de la evaluación de riesgos antes y después de la implementación de SGSI.

En la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos podemos evaluar los riesgos existentes según el nivel de impacto, el cual se detalla en la Tabla 14.

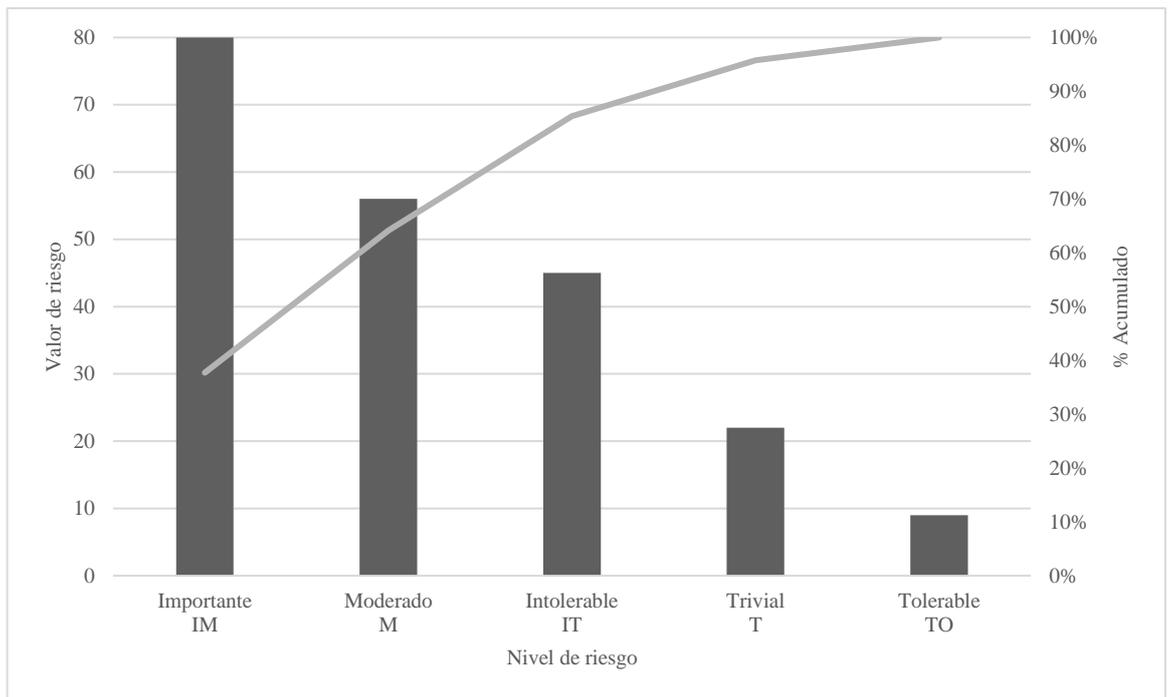
#### A. Evaluación de riesgos antes de la implementación

**Tabla 14**

*Resultados del análisis de riesgo según el nivel de impacto.*

<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Rango</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>	<b>Acumulado</b>	<b>% Acum.</b>
Importante IM	17-24	80	37.7%	80	38%
Moderado M	9-16	56	26.4%	136	64%
Intolerable IT	25-36	45	21.2%	181	85%
Trivial T	4	22	10.4%	203	96%
Tolerable TO	5-8	9	4.2%	212	100%
<b>TOTAL</b>		<b>212</b>	<b>100.0%</b>		

**Nota:** Elaboración propia



**Figura 9.** Porcentaje de riesgo según su impacto.

**Interpretación:** En la tabla 14 se muestra los resultados en donde se puede evidenciar el impacto del riesgo según los niveles es: importante 37.7%, moderado 26.4%, intolerable 21.2%, trivial 10.4% y tolerable 4.2%. Mediante el análisis de Pareto se puede observar que los tres primeros niveles de riesgo representan más del 80% según la (Gráfica 9), lo que indica que se tendrá que trabajar en estos niveles de para lograr controlar, reducir y evitar accidentes de los trabajadores.

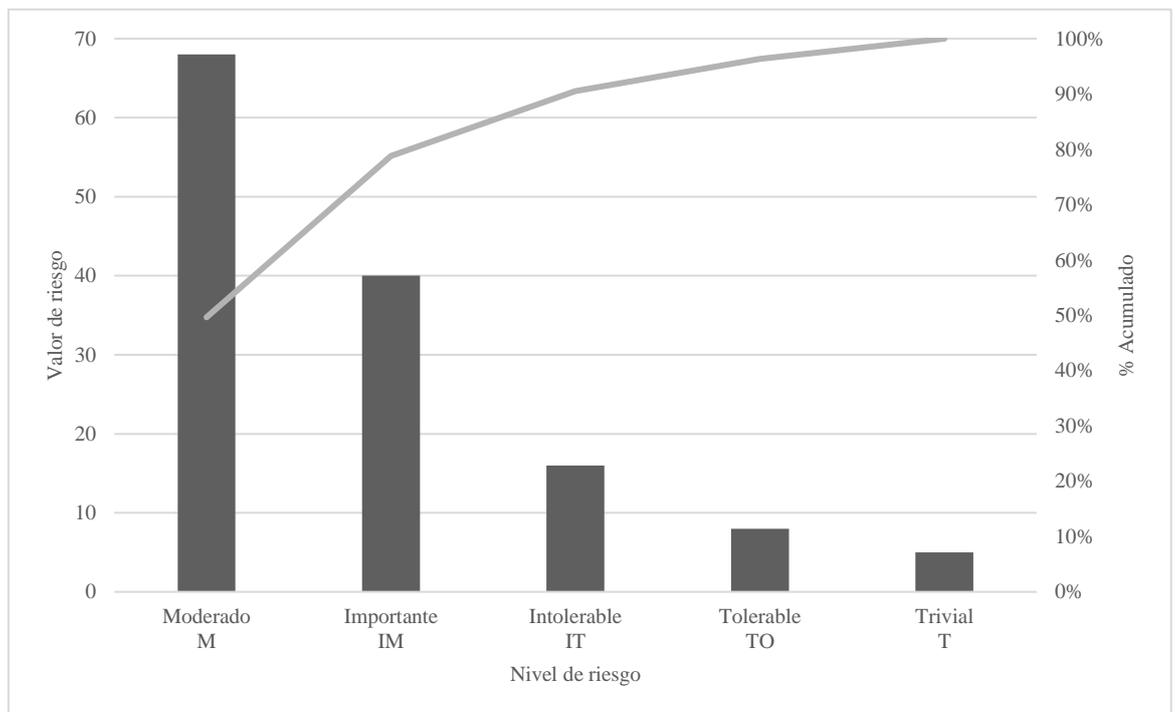
## B. Evaluación de riesgos después de la implementación

**Tabla 15**

*Resultados del análisis de riesgo según el nivel de impacto*

Nivel de Riesgo	Rango	Valor	%	Acumulado	% Acum.
Moderado M	9-16	68	49.6%	68	50%
Importante IM	17-24	40	29.2%	108	79%
Intolerable IT	25-36	16	11.7%	124	91%
Tolerable TO	5-8	8	5.8%	132	96%
Trivial T	4	5	3.6%	137	100%
<b>TOTAL</b>		<b>137</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** Elaboración propia



**Figura 10.** Porcentaje de riesgo según su impacto.

**Interpretación:** Como resultado de la evaluación de riesgos después de la implementación del SGSI se puede determinar que ahora el riesgo moderado representa el 49.6%, seguido del riesgo importante 29.2%, intolerable 11.7%, tolerable 5.8 y trivial 3.6% donde se puede evidenciar una reducción de los riesgos y que mediante el análisis de Pareto los niveles moderado e importante representa el 80% de los riesgos.

**Tabla 16**

*Evaluación de riesgo del nivel **Intolerable (IT)** en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
3,4	Preparación de materia prima (lavado, trapiche)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de la mesa alimentadora (zona alta)	Operario de limpieza	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	10	3	30
			Limpieza de faja transportadora (3er conductor de caña lado cola)		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	10	3	30
		Preparación de materia prima	Activación de sistema de preparación Y arrastre de caña (conductores de cadenas, carding drum, pateador de caña, nivelador de caña, bomba de agua)	Operador de mesa alimentadora	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
5	Molienda y extracción de jugo	Extracción	Activación de máquinas y equipos para la extracción y trasladar del jugo (bombas centrifugas, molinos, conductores de cadena y faja, electroimán, turbinas)	Moledor de caña	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
6, 7	Producción (clarificación, evaporación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Inspección de la zona de trabajo (sistemas de transmisión, cadenas, sproket, pines, poleas, faja, acoples, chumaceras, bombas, bateas, ollas)	Operador de bateas	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
			Inspección de tanques de jugo(ollas)		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
			Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
			Limpieza de colador rotatorio y colador DSM		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
			Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
		Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
10, 11, 12, 13	Mantenimiento (mecánico)	Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Inspección de máquinas, equipos, arrastradores de caña, cadenas de transmisión y arrastre	Mecánico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	10	3	30
			Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuesto (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)		Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	10	3	30
	Oficina (Coordinación, supervisión, jefatura)	Supervisión de la producción, personal y trabajos	Coordinación de trabajos con la jefatura y supervisor (interna y externa)	Asistente	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
			Supervisor	Supervisor	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27
		Encargado de departamento	Jefatura	Jefe de departamento	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	9	3	27

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 17**

*Evaluación de riesgo del nivel **Importante (IM)** en el proceso de producción de azúcar*

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
1	Recepción de MMPP	Descarga de caña	Posicionamiento de garfio en el planchón de unidad cañera	Enganchador	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	10	2	20
3	Preparación de materia prima	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caña	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	10	2	20
			Limpieza de faja transportadora (3er conductor de caña lado cola)		Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	10	2	20
6, 7	Producción (clarificación, evaporación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Limpieza de tanque desarenador (abrir el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlos con la grúa de 20 TON.)	Operador de bateas	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	9	2	18

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
6, 7	Producción (clarificación, evaporación)	Limpieza de la zona de extracción y inspección de bombas de jugo	Limpieza de colador rotatorio y colador DSM	Operador de bateas	Contacto indirecto con el líquido	Quemadura, Heridas	9	2	18
			Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)		Contacto indirecto con el líquido	Quemadura, Heridas	9	2	18
		Supervisor de molienda por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molienda diaria	Caporal del turno A, B, C	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	9	2	18
			Sobre-esfuerzo visual		Fatiga visual	9	2	18	

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	RIESGO	LESIÓN	P	S	PxS
9,10	Mantenimiento (soldador, mecánico)	Soldadura eléctrica y autógena	Proyectado de piezas a rellenar o unir con soldadura	Soldador	Inhalación de gases o humos, exposición a radiaciones no	Quemaduras, enfermedades respiratorias	9	2	18
					Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	9	2	18
		Inspección de máquinas y equipos y habilitar repuestos de accesorios	Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arrastradores, guarda jugos, asentado de bronces para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	10	2	20
					Contacto térmico, inhalación de gases o humos, incendios	Quemaduras, enfermedades respiratorias	10	2	20

**Nota:** Elaboración propia

#### 4.1.4 Resultados de número de accidentes antes y después de la implementación de SGSI.

##### A. Determinación de números de accidentes

En la tabla 9 muestra datos del número de accidentes registrados durante los periodos 2010-2019, estos valores corresponden antes y después de la implementación del SGSI en la Empresa Azucarera Andahuasi.

**Tabla 18**

*Resumen de números de accidentes antes de la implementación del sistema de seguridad industrial periodo 2012-2018.*

Periodo	Tipos de Accidentes			Total Accidentes	N° Dias perdidos (DM)
	Accidente Leve	Accidente Incapacitante	Accidente Mortal		
2010	6	8	0	14	115
2011	5	7	0	12	110
2012	5	7	0	12	105
2013	6	6	0	12	90
2014	8	5	0	13	80
2015	6	5	0	11	85
2016	4	5	0	9	80
2017	5	3	0	8	70
2018	4	3	0	7	60
2019	4	3	0	7	60
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>850</b>

**Nota:** Elaboración propia

**Interpretación:** En la tabla 18 se tiene información de los accidentes ocurridos antes y después de la implementación del SGSI. Los datos del periodo 2010 – 2012 muestran los resultados antes de la

implementación donde se puede observar los accidentes leves e incapacitante que se produjeron en la planta. Los accidentes ocurridos después de la implementación correspondiente a los periodos 2013-2019 se puede observar una pequeña disminución debido a los controles implementados como parte del desarrollo del programa de gestión de seguridad industrial.

### **B. Determinación de índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad.**

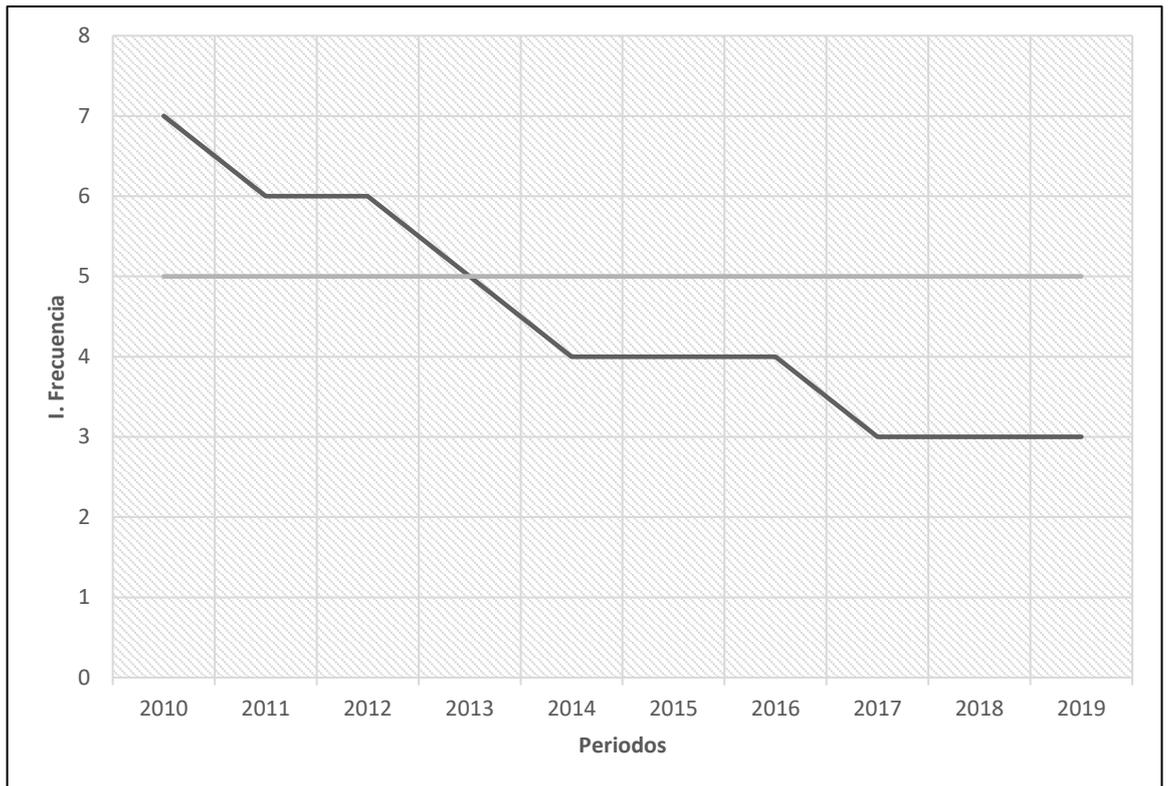
Los resultados en la tabla 19 muestran los índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad correspondientes a los periodos 2010 – 2018 antes y durante la implementación del SGSI en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi.

**Tabla 19**

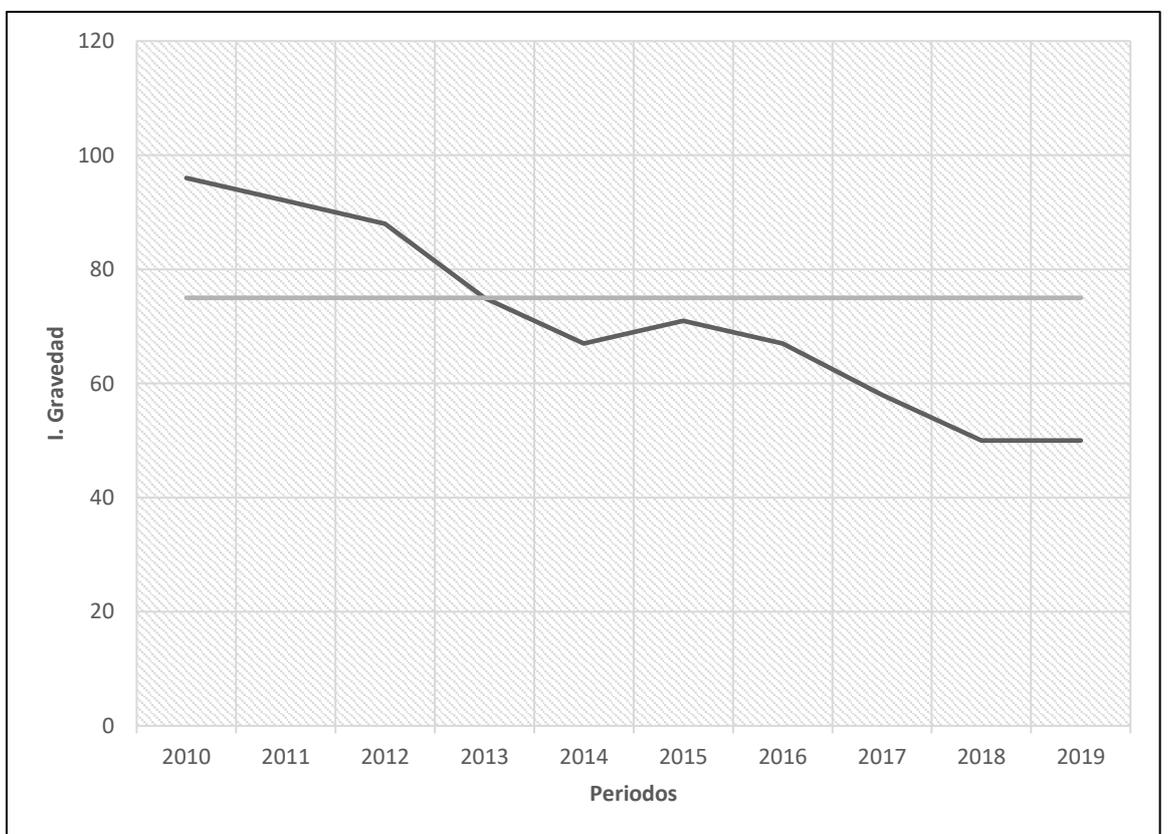
*Resumen del índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad*

Periodo	N° Trabajadores	Horas Trabajadas x semana	Semanas Laborales x año	Índice de Frecuencia $\leq 5$	Índice gravedad $\leq 75$	Índice Acciden. $\leq 2$
2010	500	48	50	7	96	1
2011	500	48	50	6	92	1
2012	500	48	50	6	88	1
2013	500	48	50	5	75	0
2014	500	48	50	4	67	0
2015	500	48	50	4	71	0
2016	500	48	50	4	67	0
2017	500	48	50	3	58	0
2018	500	48	50	3	50	0
2019	500	48	50	3	50	0

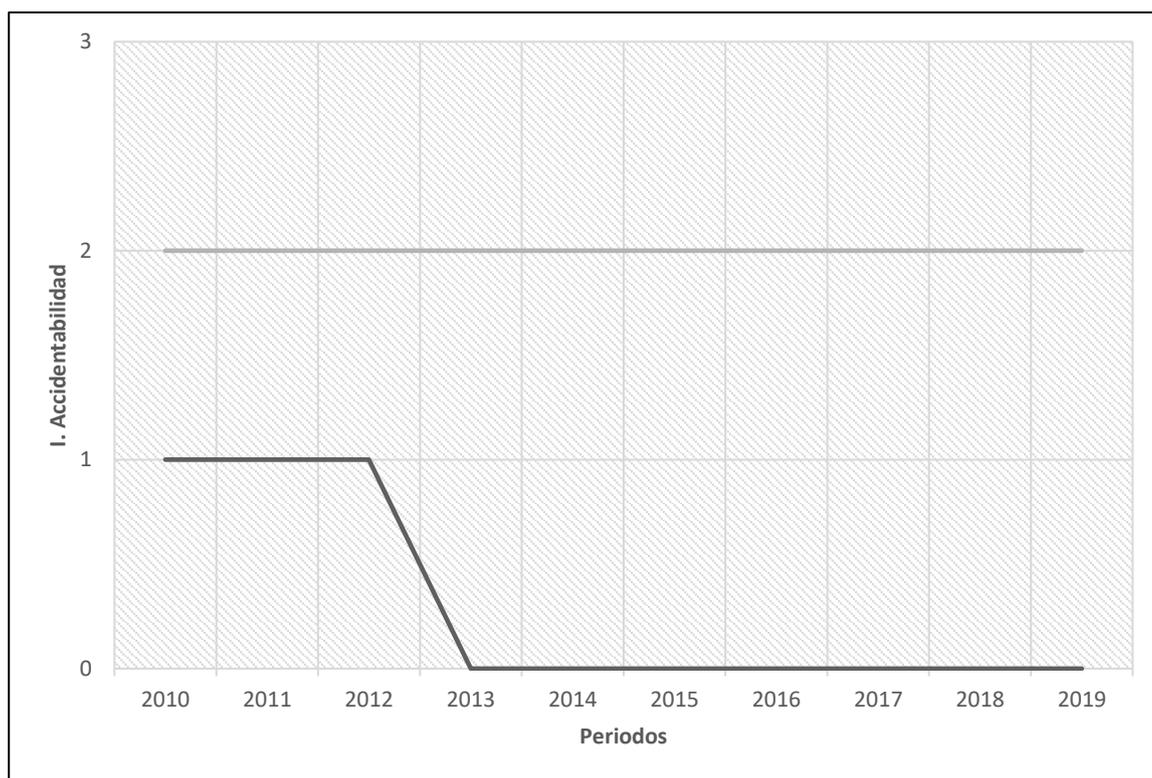
**Nota:** Elaboración propia



**Figura 11.** Gráfico de Índice de frecuencia



**Figura 12.** Gráfico de Índice de gravedad



**Figura 13.** Gráfico de Índice de accidentabilidad

**Interpretación:** En la tabla 19 muestra los resultados de los indicadores como son el índice de frecuencia, gravedad y accidentabilidad antes y después de la implementación del SGSI. Antes a la implementación se observa que los índices de frecuencia y gravedad se encuentran por encima de los límites establecidos y el índice de accidentabilidad está por debajo del límite establecido. Después de la implementación según el análisis se puede observar una reducción parcial del índice de frecuencia y gravedad hasta encontrarse por debajo de los límites establecidos, y el índice de accidentabilidad prácticamente tiende a cero. La disminución parcial de los indicadores hasta valores aceptables es producto de los trabajos como parte de la gestión de seguridad industrial cuyo objetivo es la de evitar y/o reducir los accidentes en el trabajo.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN**

#### **5.1 Discusión de resultados**

Los resultados obtenidos muestran que un sistema de gestión en seguridad industrial nos permite determinar los peligros y riesgos en un ambiente de trabajo independientemente de la actividad que desarrolla tal como lo indica (Cabrera & Cando, 2010) que mediante la utilización de métodos estandarizados de valoración y una adecuada matriz, la identificación de riesgos será más fácil así como su determinación del porcentaje del nivel de riesgo donde también determinaron al peligro físico como el que mayor inseguridad generaba, al igual que en la investigación se pudo determinar que el peligro físico representa entre un 28% al 35% de riesgo para los trabajadores.

La importancia de contar con un sistema de gestión en seguridad industrial nos permite mantener nuestros procesos eficientes en cuanto a seguridad de personal se refiere y que una deficiencia del manejo de este sistema podría traer efectos negativos para la organización tal como lo indica (Carrillo, 2018) que después de

realizar un diagnóstico logro determinar que el sistema de gestión de seguridad que se tenía no estaba bien estructurada puesto que no habían establecido bien las acciones y los responsables en los diferentes niveles de organización por lo que recomendó implementar un sistema de gestión de seguridad eficiente a fin de tratar los problemas potenciales de la empresa.

La implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial tiene como finalidad cuidar la integridad del trabajador evitando accidentes, el impacto de que la empresa cuente y cumpla las normativas en seguridad laboral se ve reflejada en la imagen y también en una reducción de costos por accidentes, así como lo indica (Rimachi, 2016) donde una implementación de sistema de seguridad industrial reduce los costos por accidentes hasta en un 80% y también considera la importancia de realizar un buen análisis de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) porque nos permiten justamente determinar cuáles son las áreas más vulnerables y con ello se puede realizar propuestas de mejora con el objetivo de eliminar, reducir y controlar las condiciones que ponen en peligro la integridad del trabajador.

Cuando una empresa desea implementar un sistema de gestión de seguridad industrial la ley indica que se tiene que realizar un diagnóstico inicial conocido como línea base mediante los resultados se tendrá una percepción sobre el cumplimiento de los lineamientos tal como indica (Muñoz & Ponte, 2015) que luego de realizar el

diagnostico a una empresa de producción de azúcar determino que presentaba mayores riesgos en sus operaciones al igual que en los trabajos de campo y que la ocurrencia de accidentes era alto y los niveles de riesgos críticos se encontraban entre 65% a 90% y mediante el sistema de gestión de seguridad industrial se logró reducir estos los niveles de riesgo a valores aceptables.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

- Se determinó la importancia de realizar el análisis de identificación de peligros antes y después de la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial para tomar las acciones correctivas con la finalidad de reducir y/o eliminar un peligro para lograr que las condiciones de trabajo en la empresa azucarera sea las más seguras y así cuidar la integridad del trabajador.
  
- El análisis de evaluación de riesgo nos permitió determinar los niveles de riesgos existente en la línea de producción de azúcar, inicialmente se tenía un nivel de riesgo entre importante (IM) e intolerable (IT) un 60% y después se logró reducir hasta estos hasta en un 40%, lo consiguiente es lograr un control mediante las herramientas y métodos eficientes ya que no es posible eliminar los riesgos en su totalidad.
  
- La reducción de accidentes entre leves y incapacitantes es uno de los objetivos del SGSI y se pudo evidenciar una disminución entre el total de accidentes antes y después de la implementación hasta en 50% y la tasa de accidentabilidad igual a cero.

## **6.2 Recomendaciones**

- En seguridad industrial es importante conocer las normativas nacionales vigentes como la Ley 29783 “Ley de seguridad y salud en el trabajo” que son de uso obligatorio por las empresas independientemente de la actividad que desempeña y mediante su aplicación se garantiza que la probabilidad de que ocurra un accidente sea mínimo o nulo.
- El sistema de seguridad industrial tiene un papel fundamental para el desarrollo de una organización, mediante su implementación la empresa genera satisfacción de sus trabajadores, clientes y esto se ve reflejado en prestigio e imagen por esta razón el propósito de su aplicación no debe ser solo para cumplir las normativas si no como una herramienta de mejora.
- Se tiene que realizar un control eficiente de riesgos para esto se debe de aplicar metodologías existentes para una gestión eficiente de la seguridad industrial con el objeto de identificar los peligros y riesgos y reducirlos, de esta manera también por parte de la empresa evitar costos por accidentes fatales.

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes bibliográficas

- Andrade, C., & Flores, K. (2014). *Propuesta de un manual de sistemas integrados gestión basados en la normas ISO 9001:2008, ISO 14001: 2004 y OHSAS 18001:2007 en la empresa Central de Alimentos Perú S.A.C.*(Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Betancourt, R. (2008). *Diagnóstico del sistema de seguridad y salud en el trabajo de la industria de la empresa azucarera Antonio Guiteras Holmes.* (Tesis de pregrado). Universidad de Las Tunas, Puerto Padre, Cuba.
- Cabrera, M. M., & Cando, E. R. (2010). *Diseño de la gestión de seguridad y salud ocupacional en el ingenio azucarero San Carlos S.A. según la norma OSHAS 18001-2007".*(Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
- Carrillo, M. (2018). *Implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional según la OHSAS 18001 para la Empresa LAIVE S.A.*(Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa.
- Chamochumbi, C. M. (2014). *Seguridad e higiene industrial.*(Tesis de Pregrado). Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima, Perú.
- Cobeñas, J. J., & Valdez, L. C. (2019). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducción de accidentabilidad. Empresa DISEIN SAC. Chimbote, 2019.*(Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo. Ancash, Perú.
- D.S. N° 42-F. (1964). *Reglamento de Seguridad Industrial.* Lima.
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2016). *Introduction to Health and Safety at Work* (Sexta ed.). Stockport: Routledge.
- López, E. (2017). *Satisfacción laboral y clima organizacional en la empresa Agraria Azucarera Andahuasi periodo 2017* (Tesis de Posgrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú.

- Martínez, A. (2019). *Diagnóstico al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo en la UEB Apícola Holguín para la implementación de la NC ISO 45001: 2018. (Tesis de Pregrado)*. Universidad de Holguín, Holguín.
- Mancera, M., & Mancera, M. T. (2012). *Seguridad e higiene industrial* (Primera ed.). Alfaomega, Colombia.
- McKinnon, R. (2012). *Safety Management*. Boca Ratón: CRC Press.
- Mendoza, C. (2019). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001:2018 en la empresa Laser Pharmaceutica S.A.S (Tesis de Pregrado)*. Universidad de América , Bogotá.
- Muñoz, R. A., & Ponte, J. V. (2015). *Optimización del sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en la planta de azúcar de la empresa agroindustria San Jacinto S.A.A. Chimbote. (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional del Santa. Ancash, Perú.
- Ray, C., & Rieske, D. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud* (6 ed.). México: Pearson.
- Rimachi, O. A. (2016). *Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de almacen de la empresa Agroindustrial LAREDO S.A.A. (Tesis de Pregrado)* Universidad Privada del Norte.Trujillo, Perú.
- Tapia, L. E. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. - Sayan 2018. (Tesis de Pregrado)*. Universidad Nacional José Faustino Sanchez Carrión. Huacho, Perú.
- Vincoli, J. (2000). *Lewis' Dictionary of Occupational and Environmental Safety and Health*. Boca Raton: CRC Press.

## 7.2 Fuentes hemerográficas

- Campos, F., López, M., Martínez, M., Ossorio, J., Pérez, J., Rodríguez, M., & Tato, M. (2018). *Guía para la implementación de la Norma ISO 45001*. Sevilla: FREMAP, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social N° 61.
- Darabont, D., Antonov, A., & Bejinariu, C. (2017). Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. *MATEC Web of Conferences*, 1-7.
- Franco, R. (2014). *Salud y seguridad en el trabajo (SST). Aportes para una cultura de prevención*. Argentina: Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social.
- ISO. (Marzo de 2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso. (ISO 45001)*. Ginebra, Suiza.

## 7.3 Fuentes electrónica

- Avellaneda, J. (2015). *Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control "IPERC" PELIGRO*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Ceroaccidentes. (26 de Febrero de 2019). *¿Cuál es la diferencia entre riesgo, peligro e incidente?* Obtenido de Ceroaccidente.pe: <https://www.ceroaccidentes.pe/cual-es-la-diferencia-entre-riesgo-peligro-e-incidente/>
- ISO. (2020). *ISO 45001:2018 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo - Requisitos de orientación para su uso*. Recuperado el 29 de Octubre de 2020, de ISO (Organización Internacional de Normalización): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

Cuadro de probabilidad, severidad y estimación del nivel de riesgo

INDICE	PROBABILIDAD				SEVERIDAD (Consecuencia)	ESTIMACION DEL NIVEL DE RIESGO	
	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Capacitación	Exposición al riesgo		GRADO DE RIESGO	PUNTAJE
1	DE 1 A 3	Existen son satisfactorios y suficientes	Personal entrenado. Conoce el peligro y lo previene	Al menos una vez al año (S)	Lesión sin incapacidad (S)	Trivial (T)	4
				Esporádicamente (SO)	Disconfort / Incomodidad (SO)	Tolerable (TO)	De 5 a 8
2	DE 4 A 12	Existen parcialmente y no son satisfactorios o suficientes	Personal parcialmente entrenado, conoce el peligro pero no toma acciones de control	Al menos una vez al mes (S)	Lesión con incapacidad temporal (S)	Moderado (M)	De 9 a 16
				Eventualmente (SO)	Daño a la salud reversible	Importante (IM)	De 17 a 24
3	MAS DE 12	No existen	Personal no entrenado, no conoce el peligro, no toma acciones de control	Al menos una vez al día (S)	Lesión con incapacidad permanente (S)	Intolerable (IT)	De 25 a 36
				Permanente (SO)	Daño a la salud irreversible		

**Nota:** Tomado del D.S 050-2013

## ANEXO 2

Cuadro de Probabilidad Vs. Severidad

		SEVERIDAD		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
PROBABILIDAD	Baja	Trivial (T) 4	Tolerable (TO) 5-8	Moderado (M) 9-16
	Media	Tolerable (TO) 5-8	Moderado (M) 9-16	Importante (IM) 17-24
	Alta	Moderado (M) 9-16	Importante (IM) 17-24	Intolerable (IT) 25-36

**Nota:** Tomado del D.S 050-2013

### ANEXO 3

Cuadro de estimación del nivel de riesgo

ESTIMACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO		
NIVEL DE RIESGO	PUNTAJE	INTERPRETACIÓN/SIGNIFICADO
Intolerable (IT)	25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.
Importante (IM)	17-24	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Moderado (M)	9-16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Tolerable (TO)	5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Trivial (T)	4	No se necesita adoptar ninguna acción.

**Nota:** Tomado del D.S 050-2013

## ANEXO 4

Cuadro de clasificación de peligros

CLASIFICACIÓN DE PELIGROS		
FISICOS (F)	QUIMICOS (Q)	BIOLOGICOS (B)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Vibración</li> <li>• Iluminación</li> <li>• Temperaturas –extremas</li> <li>• Radiaciones</li> <li>• Presiones anormales</li> <li>• Humedad</li> <li>• Proyección de partículas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos</li> <li>• Humos</li> <li>• Humos metálicos</li> <li>• Neblinas</li> <li>• Gases y vapores</li> <li>• Sustancias químicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virus</li> <li>• Bacterias</li> <li>• Hongos</li> <li>• Parásitos</li> <li>• Vectores</li> </ul>
ELECTRICOS (S)	FISICOQUIMICOS (S)	PSICOSOCIALES (SO)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta tensión</li> <li>• Baja tensión</li> <li>• Electricidad estática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios</li> <li>• Explosiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenido de la tarea</li> <li>• Relaciones humanas</li> <li>• Organiza tiempo/trabajo</li> <li>• Gestión de personal</li> </ul>
LOCATIVOS	ERGONOMICOS	MECANICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de señalización</li> <li>• Falta de orden y limpieza</li> <li>• Almacenamiento inadecuado</li> <li>• Superficie de trabajo defectuosa</li> <li>• Escaleras, rampas inadecuadas</li> <li>• Andamios inseguros</li> <li>• Techos defectuosos</li> <li>• Apilamiento elevado sin estiba</li> <li>• Cargas o apilamientos inseguros</li> <li>• Cargas apoyadas contra muros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posturas inadecuadas</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Movimientos forzados</li> <li>• Dimensione</li> <li>• Inadecuadas</li> <li>• Distribución del espacio</li> <li>• Organización del trabajo</li> <li>• Trabajo prolongado de pie</li> <li>• Trabajo prolongados con flexión</li> <li>• Plano de trabajo inadecuado</li> <li>• Controles de mando mal ubicados</li> <li>• Mostradores mal diseñados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta defectuosa</li> <li>• Máquinas sin guarda de seguridad</li> <li>• Equipo defectuoso o sin protección</li> <li>• Vehículos en mal estado</li> <li>• Vehículo en movimiento</li> <li>• Rocas</li> <li>• Trabajo en altura</li> <li>• Trabajo de desnivel</li> <li>• Recipientes a presión</li> </ul>

**Nota:** Tomado de (Avellaneda, 2015)

## ANEXO 5

### Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo – MTPE (2013)

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>I. Compromiso e Involucramiento</b>					
<b>Principios</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.	Ley 29783	X		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		X		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		X		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.			X	
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.			X	
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			X	
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.			X	
<b>II. Política de seguridad y salud ocupacional</b>					
<b>Política</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.			X	
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.			X	
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			X	
	Su contenido comprende:				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El compromiso de protección de todos los miembros de la organización.</li> <li>- Cumplimiento de la normatividad.</li> <li>- Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes.</li> <li>- La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>- Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.</li> </ul>		X		

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Dirección</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.		X		
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.		X		
<b>Liderazgo</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
<b>Organización</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.		X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud el trabajo.		X		
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		X		
<b>Competencia</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		X		
<b>III. Planeamiento y aplicación</b>					
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X	
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.		X		
	La planificación permite: – Cumplir con normas nacionales – Mejorar el desempeño – Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.			X	

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.			X	
	Comprende estos procedimientos: – Todas las actividades – Todo el personal – Todas las instalaciones			X	
	El empleador aplica medidas para: – Gestionar, eliminar y controlar riesgos. – Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. – Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. – Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. – Mantener políticas de protección. – Capacitar anticipadamente al trabajador.			X	
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		X		
	La evaluación de riesgo considera: – Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. – Medidas de prevención.			X	
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.			X	
<b>Objetivos</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: – Reducción de los riesgos del trabajo. – Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. – La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. – Definición de metas, indicadores, responsabilidades. – Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		X		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		X		

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Programa de seguridad y salud en el trabajo</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		X		
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		X		
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos		X		
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		X		
<b>IV. Implementación y operación</b>					
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).		X		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).		X		
	El empleador es responsable de: – Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. – Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. – Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. – Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.			X	
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.		X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			X	

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			X	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.		X		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.		X		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.		X		
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.		X		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las capacitaciones están documentadas.			X	
Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.</li> <li>- Durante el desempeño de la labor.</li> <li>- Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato.</li> <li>- Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.</li> <li>- Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.</li> <li>- En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.</li> <li>- Para la actualización periódica de los conocimientos.</li> <li>- Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>- Uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> </ul>			X		
<b>Medidas de prevención</b>	Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de los peligros y riesgos.</li> <li>- Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.</li> <li>- Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.</li> <li>- Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</li> <li>- En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</li> </ul>			X	
<b>Preparación y respuestas ante emergencias</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			X	
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.			X	
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		X		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.		X		

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales.</li> <li>- La seguridad y salud de los trabajadores.</li> <li>- La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador.</li> <li>- La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal.</li> </ul>			X	
	Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.			X	
<b>Consulta y comunicación</b>	Los trabajadores han participado en: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>- La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.</li> </ul>		X		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			X	
	Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización		X		
<b>V. Evaluación normativa</b>					
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada		X		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X	
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).		X		
	Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			X	
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.		X		
	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			X	
El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		X			

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro.</li> <li>- Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>- Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> <li>- Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano.</li> <li>- Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.</li> </ul>			X	
	Los trabajadores cumplen con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos.</li> <li>- Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva.</li> <li>- No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados.</li> <li>- Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera.</li> <li>- Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental.</li> <li>- Someterse a exámenes médicos obligatorios</li> <li>- Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas</li> <li>- Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente.</li> <li>- Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>		X		
<b>VI. Verificación</b>					
<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	La supervisión permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Adoptar las medidas preventivas y correctivas.</li> </ul>			X	
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.		X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			X	

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).		X		
	Los trabajadores son informados: – A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. – A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. – Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación.			X	
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.		X		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.			X	
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.		X		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.			X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.			X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		X		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.			X	
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: – Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. – Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. – Determinar la necesidad modificar dichas medidas.		X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.			X	
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		X		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		X		
Control de las operaciones	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.		X		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.		X		
Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.			X	

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Auditorías</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.			X	
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.		X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.		X		
<b>VII. Control de información y documentos</b>					
<b>Documentos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			X	
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		X		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización.</li> <li>- Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada</li> </ul>			X	
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.		X		
	El empleador ha: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.</li> <li>- Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.</li> <li>- El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.</li> </ul>		X		
El empleador mantiene procedimientos para garantizan que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud.</li> <li>- Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios.</li> <li>- Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</li> </ul>			X		

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN
		FUENTE	SI	NO	
<b>Control de la documentación y de los datos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.			X	
	Este control asegura que los documentos y datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puedan ser fácilmente localizados.</li> <li>- Puedan ser analizados y verificados periódicamente.</li> <li>- Están disponibles en los locales.</li> <li>- Sean removidos cuando los datos sean obsoletos.</li> <li>- Sean adecuadamente archivados.</li> </ul>		X		
<b>Gestión de los registros</b>	El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</li> </ul>		X		
	- Registro de exámenes médicos ocupacionales.			X	
	- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.			X	
	- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.		X		
	- Registro de estadísticas de seguridad y salud.			X	
	- Registro de equipos de seguridad o emergencia.		X		
	- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.		X		
	- Registro de auditorías.		X		
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sus trabajadores.</li> <li>- Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización.</li> <li>- Beneficiarios bajo modalidades formativas.</li> <li>- Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.</li> </ul>			X	
Los registros mencionados son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legibles e identificables.</li> <li>- Permite su seguimiento.</li> <li>- Son archivados y adecuadamente protegidos.</li> </ul>			X		

**1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIÓN	
		FUENTE	SI	NO		
<b>VIII. Revisión por la dirección</b>						
<b>Gestión de la mejora continua</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.		X			
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.</li> <li>- Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.</li> <li>- La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.</li> <li>- Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.</li> <li>- Los cambios en las normas.</li> <li>- La información pertinente nueva.</li> <li>- Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</li> </ul>			X		
	La metodología de mejoramiento continuo considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.</li> <li>- El establecimiento de estándares de seguridad.</li> <li>- La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.</li> <li>- La corrección y reconocimiento del desempeño.</li> </ul>		X			
	La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.				X	
	La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),</li> <li>- Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo)</li> <li>- Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</li> </ul>				X	
	El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.			X		

**Nota:** Tomado de D.S. 050-2013

## ANEXO 6

### Matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control

EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A.		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO													Código	XXX-XXXX-XX								
		IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL													Versión	XX								
															Fecha de Aprobación	XX-XX-XXXX								
															Revisión	XX								
ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL								JERARQUIA DE CONTROLES							
					Descripción	Tipo de Peligro	Evento peligroso	Lesión	PROBABILIDAD				RIESGO				Eliminar	Sustituir	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipo de Protección Personal			
									Presencia Esporádica (A)	Procedimientos Existente (B)	Capacitación (C)	Exposición al Riesgo (D)	Índice de probabilidad (P)	Índice de Severidad (S)	Grado del Riesgo - FRS	Nº de Riesgo (IT-DM-AL-IPD-1)						Riesgo significativo (S/N)		
1	RECEPCIÓN (Zona de descarga)	Descarga de caña	Ingreso de unidad de descarga	Enganchador	Gestión del personal inadecuado (Inducción)	Psicosociales	Vulnerabilidad en el puesto de trabajo	Deficiencia en el trabajo	2	1	2	3	8	1	8	TO	NO				Inducción 5 minutos			
					Vehículo en movimiento	Mecánico	Atropello	Heridas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	1	10	M	NO					Inducción 5 minutos		
			Posicionamiento de garfio en el planchón de unidad cañera		Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)	Mecánico	Atrapamiento de manos, golpes	Heridas, cortes, contusiones	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Barandas de seguridad	Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo, casco, botas con punta de acero, anteojos)		
					Iluminación deficiente	Físico	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes				
			Limpieza de poka de cable de trazo de garfio		Trabajos prolongados de pie	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Molestias en la pierna por problemas circulatorios	2	1	2	3	8	1	8	TO	NO					Inducción 5 minutos		
					Trabajos en altura	Mecánico	Caída de personas desde altura	Heridas, lesión músculo-esquelética, muerte	2	1	2	3	8	1	8	TO	NO					Satellización, orientación, charla de 5 min.		
			Limpieza de zona de descargue		Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Cortes y golpes producidos por herramientas	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO					Inducción 5 minutos	EPPS(guante de cuero con refuerzo y badana)	
					Vehículo en movimiento	Mecánico	Atropello	Heridas, lesión músculo-esquelética, muerte	2	3	2	3	10	1	10	M	NO					Inducción 5 minutos		
							Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Golpes producidos por las herramientas	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS(guante de cuero con refuerzo y badana)
							Trabajos prolongados con flexión	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Lumbalgia, hernias discales	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	
2	RECEPCIÓN (Zona de descarga)	Descarga de caña	Verificar funcionamiento de tablero de control	Operario de gna de hilo	Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardio-respiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Tableros y botoneras adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos			
					Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardio-respiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Tableros y botoneras adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos			
			Caída de objetos de altura		Mecánico	Golpeado por objeto	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	2	2	3	8	2	16	M	NO					Inducción 5 minutos	EPPS(Casco de seguridad, anteojos, botas con punta de acero)		
			Manipulación mecánica de cargas		Mecánico	Caída de objetos suspendidos, aplastamiento	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputación	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO					Inducción 5 minutos			
			Posturas inadecuadas (cuello)		Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO					Inducción 5 minutos			
			Sillas de trabajo inadecuadas		Ergonómico	Caídas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares, alteraciones ósea y articulares	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO			Requerimiento para compra de sillas adecuadas	Inducción 5 minutos				
			Trabajo prolongado sentado		Ergonómico	Posibilidad de daño a la columna	Lumbalgia	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO					Inducción 5 minutos			
			Iluminación deficiente		Físico	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	1	2	2	3	8	2	16	M	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes					

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL										JERARQUÍA DE CONTROLES				
					Descripción	Tipo de Peligro	Evento peligroso	Lesión	PROBABILIDAD					RIESGO					Eliminar	Sustituir	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipo de Protección Personal
									Promedia Esperanza (A)	Prevalencia Esperada (B)	Capacidad (C)	Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (F)	Índice de Severidad (S)	Grado del Riesgo -RPS	Nivel del Riesgo (TR/RP/R) (RPS/S)	Riesgo Inherente (SI/NO)						
3	PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA (Lavado)	Limpieza de ambientes e instalaciones encargadas de la preparación de la caba	Limpieza de mesa alimentadora (zona baja)	Operario de limpieza	Caida de objetos de altura	Mecánico	Golpeado por objeto	Herdas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS(Casco de seguridad, anteojos)	
					Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)	Mecánico	Atrapamiento de pies y manos	Lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Humedad	Físico	Sobree-exposición a ambientes húmedos	Enfermedades respiratorias	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Inducción 5 minutos	PS(Guantes de jabo, botas con punta de ace)	
					Exposición a vectores (hongos)	Biológico	Picaduras, mordeduras	Zoonosis, fiebre por mordedura de rata, tifus, abrigas	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Inducción 5 minutos	PS(Guantes de jabo, botas con punta de ace)	
					Posturas inadecuadas	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Inducción 5 minutos		
					Pisos resbaladizos	Locativos	Caidas de personas en el mismo nivel	Herdas, lesión músculo-esquelética	2	2	2	2	8	2	16	M	NO			limpieza de pisos	Inducción 5 minutos	EPPS( botas con punta de acero)	
					Illuminación deficiente	Físico	Sobree-esfuerzo visual	Fatiga visual	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes			
					Caida de objetos desde altura	Mecánico	Golpeado por objeto	Herdas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS(Casco de seguridad, anteojos, botas con punta de acero)	
					Trabajos en altura	Mecánico	Caidas de personas desde alturas (distinto nivel)	Herdas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Sinalización, orientación, charla de 5 min.		
					Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)	Mecánico	Atrapamiento de brazos y piernas	Lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Inducción 5 minutos		
		Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Atrapamientos, aplastamientos, traumatismos, contusiones	Contusiones, heridas, lesión músculoesquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	PPS(guante de cuero con refuerzo y badana)				
		Ruido continuo	Físico	Sobree-exposición al ruido	Hipoacusia (sondera)	2	3	2	3	10	3	30	IT	SI				Inducción 5 minutos	EPPS( orejeras o tapones)				
		Posturas inadecuadas (cuello, extremidades,	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	2	3	2	3	10	1	10	M	NO				Inducción 5 minutos					
		Illuminación deficiente	Físico	Sobree-esfuerzo visual	Fatiga visual	2	3	2	3	10	1	10	M	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes						
		Ruidos mayores a 85dB	Físico	Sobree-exposición al ruido	Hipoacusia (sondera)	2	3	2	3	10	3	30	IT	SI				Inducción 5 minutos	EPPS( orejeras o tapones)				
		Máquinas sin guarda de seguridad	Mecánico	Atrapamiento de brazos y piernas	Heridas, amputación	2	3	2	3	10	1	10	M	NO			fabricación de guardas de seguridad	Inducción 5 minutos					
		Máquinas en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de brazos y piernas	Lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	1	10	M	NO			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos					
		Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Atrapamientos, aplastamientos, traumatismos, contusiones	Contusiones, heridas, lesión músculoesquelética	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)				
		Illuminación deficiente	Físico	Sobree-esfuerzo visual	Fatiga visual	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes						
		4	PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA (Tapiche)	Preparación de materia prima	Operador de mesa alimentadora	Ingresar a la cabina de control																	
Trabajos en altura	Mecánico					Caidas de personas desde alturas (distinto nivel)	Herdas, lesión músculo-esquelética	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO			Plataformas barandadas	Inducción 5 minutos			
Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico					Electricización	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	2	2	3	8	1	8	TO	NO			Tableros y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos			
Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico					Electricización	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Tableros y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos			
Postura inadecuada	Ergonómico					Exposición por largos periodos	Dolor de cuello en región cervical	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos			
Trabajo prolongado sentado	Ergonómico					Posibilidad de daño a la columna	Lumbalgias	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos			
Sillas de trabajo inadecuadas	Ergonómico					Caidas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares, alteraciones ósea y articulares	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento para compra de sillas adecuadas	Inducción 5 minutos			
Pobos	Químico					Sobree-exposición al polvo	Enfermedades respiratorias, irritación de la conjuntiva	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos	EPPS( mascarilla)		
Ruido continuo	Físico					Sobree-exposición al ruido	Hipoacusia (sondera)	1	3	2	3	9	3	27	IT	SI				Inducción 5 minutos	EPPS( orejeras o tapones)		
Illuminación deficiente	Físico					Sobree-esfuerzo visual	Fatiga visual	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescente				

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL										JERARQUÍA DE CONTROLES				
					Descripción	Tipo de Peligro	Evento peligroso	Gravedad	PROBABILIDAD				RIESGO						Eliminar	Sustituir	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipo de Protección Personal
									Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Índice de Severidad (S)	Grado del Riesgo	Nivel de Riesgo (IT/ACM)	Riesgo residual activo (RNR)							
5	MOIENDA Y EXTRACCIÓN DE JUGO	Extracción	higrusa a la cabina de control	Moldeador de caña	Trabajos en altura	Mecánico	Caída de personas desde alturas (distinto nivel)	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Plataformas barandas	Inducción 5 minutos		
			Verificar funcionamiento de tablero de control		Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Tableros y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos		
			Activación de máquinas y equipos para la extracción y traslado del jugo (bombas centrífugas, molinos, conductores de cadena y faja, electroválvulas, turbinas)		Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Tableros y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos		
					Postura inadecuada (cuello)	Ergonómico	Exposición por largos períodos de tiempo	Dolor de cuello en región cervical	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos		
					Trabajo prolongado sentado	Ergonómico	Posibilidad de daño a la columna	Lumbalgia	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento para compra de sillas adecuadas	Inducción 5 minutos		
					Sillas de trabajo inadecuadas	Ergonómico	Caídas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares, alteraciones óseas y articulares	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento para compra de sillas adecuadas	Inducción 5 minutos		
					Pantalla con visualización de datos (PC)	Físico	Exposición a pantalla de PC por largos períodos de tiempo	Exposición a emisión de reflejos y radiaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Monitores adecuados	Inducción 5 minutos		
					Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)	
6	PRODUCCIÓN (Clarificación)	Limpieza de la zona de extracción e inspección de bombas de jugo	Inspección de la zona de trabajos (sistemas de transmisión, cadenas, sprockets, pines, poleas, fajas, acoples, chumaceros, bombas, baterías, etc.)	Operador de batesa	Faja de orden y limpieza	Locativos	Caídas, golpes, imposibilidad de identificar equipos	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (Casco de seguridad, anteojos, botas con punta de acero, guantes)	
					Pisos resbaladizos / diaparejos / mojados	Locativos	Caídas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos		
					Trabajos en altura	Mecánico	Caída de personas desde alturas (distinto nivel)	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Plataformas barandas	Inducción 5 minutos		
					Ruido mayor a 85 dB	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)	
					Máquinas sin guarda de seguridad	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo)	Heridas, amputación	1	2	2	3	8	2	16	M	NO			fabricación de guardas de seguridad	Sotbalización, orientación, charla de 5 min.		
					Máquinas y equipos en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo)	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	3	27	II	SI			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Pisos resbaladizos / diaparejos / mojados	Locativos	Caídas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos		
					Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos		
					Ruido mayor a 85 dB	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)	
					Máquinas y equipos en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo), golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Manipulación de herramientas manuales /	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismo, contusiones	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)	
					Máquinas y equipos a altas temperaturas (tubos)	Físico	Sobre-exposición con temperaturas extremas (contacto)	Quemaduras, estrés por calor, heridas	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo)	
		Limpieza de colador rotatorio y colador DSM	Limpieza de tanque desarenador (bater el tanque y retirar restos de tierra, material extraño y transportarlo con la gila de 20 TON.)	Pisos resbaladizos / diaparejos / mojados	Locativos	Caídas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos			
				Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos			
				Ruido mayor a 85 dB	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)		
				Manipulación de herramientas manuales / diapas	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismo, contusiones	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)		
				Iluminación deficiente en el ambiente laboral	Físico	Sobre-esfuerzo visual	Fatiga visual	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Requerimiento de reflectores, fluorescentes				
				Trabajo prolongado con flexión	Ergonómico	Exposición por largos períodos de tiempo	Lumbalgias, hernias discuales	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos			
				Exposición a vectores (hongos, bacteria de la alergia)	Biológico	Escamaciones de la piel, alergias	Micosis, inflamaciones, irritaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guantes de jete, botas con punta de acero)		
				Manipulación mecánica de cargas	Mecánico	Caída de objetos, sobrepasados, aplastamientos, choques y golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputación	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Cinta puente de 20 TON.	Inducción 5 minutos			
				Pisos resbaladizos / diaparejos / mojados	Locativos	Caídas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos			
				Ruido mayor a 85 dB	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)		
				Máquinas y equipos en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo), golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos			
				Contacto con agua caliente	Físico	Contacto indirecto con el líquido	Quemadura, Heridas	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)		
Limpieza de general de ambientes (molinos, transmisiones, coladores, bombas, tanques, escaleras, plataformas)	Pisos resbaladizos / diaparejos / mojados	Locativos	Caídas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos						
	Ruido mayor a 85 dB	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	II	SI				Inducción 5 minutos	EPPS (orejas o tapones)					
	Máquinas y equipos en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo), golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos						
	Contacto con agua caliente	Físico	Contacto indirecto con el líquido	Quemadura, Heridas	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo, anteojos, botas de jete con punta de acero)					
			Equipos a altas temperaturas (manguera)	Físico	Sobre-exposición a temperaturas extremas	Quemaduras, estrés por calor, heridas	1	3	2	3	9	1	9	M	NO				Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo)			

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL							JERARQUÍA DE CONTROLES						
					Descripción	Tipo de Peligro	Evento peligroso	Consecuencia	PROBABILIDAD				RIESGO			Eliminar	Substituir	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipo de Protección Personal		
									Eliminar	Eliminar	Eliminar	Eliminar	Índice de Severidad (S)	Grado del Riesgo -RPS	Nivel de Riesgo (TR/RP/RP-S)						Riesgo Residual (R/RS/RSO)	
7	PRODUCCIÓN (Dopagación)	Supervisor de molinera por turno	Inspección de máquinas, equipos de todo el proceso de preparación y extracción de la caña y supervisión de la molinera diaria	Caporal del turno A, B, C	Máquinas y equipos en funcionamiento	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo), golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO		Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Piso resbaladizo / disparos, mojadors	Locativos	Caidas	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Reparación de agujeros en las plataformas	Inducción 5 minutos		
					Ruido mayor a 85 dB	Físico	Subexposición al ruido	Hipoacusia (sordera)	1	3	2	3	9	3	27	IM	SI			Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)	
					Café de objetos desde altura	Mecánico	Golpeado por objeto	Lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (casco de seguridad, anteojos, botas con punta de acero)	
					Trabajos en altura	Mecánico	Caida de personas desde altura (distinto nivel)	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Plataformas, barandas	Inducción 5 minutos		
					Máquinas sin guarda de seguridad	Mecánico	Atrapamiento de (manos, pies, cabeza, cuerpo)	Heridas, amputación, muerte	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Partículas en proyección	Físico	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (anteojos)	
					Luminarias mal colocadas / sin resguardo	Mecánico	Caida de las luminarias	Heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Requerimiento de reflectores, fluorescentes			
					Illuminación deficiente en el ambiente laboral	Físico	Subexposición visual	Fatiga visual	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO		Requerimiento de reflectores, fluorescentes			
					Trabajo prolongado de pie	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Molestias en las piernas por problemas circulatorios	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos		
Máquinas y equipos a altas temperaturas (tubos)	Físico	Subexposición a temperaturas extremas	Quemaduras, estrés por calor	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo)						
8	MANTENIMIENTO (Tornero)	Maquinado de piezas	Maquinado de pieza	Tornero	Verificación e inspección de máquina	Eléctrico	Contacto eléctrico directo	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Contactos y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos	
					Proyectado de pieza	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismo	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)	
					Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)	Mecánico	Atrapamiento de manos, pies, cabeza, cuerpo, golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO		Guardas de seguridad	Inducción 5 minutos		
					Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismo	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)	
					Posturas inadecuadas (cuello)	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos		
					Polvos	Químico	Subexposición al polvo	Enfermedades respiratorias, irritación de la conjuntiva	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (respirador con cartucho, anteojos)	
					Partículas en proyección	Físico	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (anteojos)	
					Trabajo prolongado de pie	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Molestias en las piernas por problemas circulatorios	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos		
					Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Contactos y botones adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos		
					Manipulación de herramientas manuales	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismo	Contusiones, heridas, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guante de cuero con refuerzo y badana)	
Manipulación mecánica de cargas	Mecánico	Caida de objetos suspendidos, aplastamientos, choques y golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputación	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos							
9	MANTENIMIENTO (Soldadura)	Soldadura eléctrica y autogena	Proyectado de piezas a refinar o unir con soldadura	Soldador	Verificación e inspección de máquina (funcionamiento)	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Contactos adecuados con aislamiento	Inducción 5 minutos	
					Manipulación de objetos (materiales)	Mecánico	Golpes, cortes, traumatismos, contusiones	Contusiones, lesión músculo-esquelética	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guantes de soldar)	
					Trabajos en caliente (soldadura)	Físico	Inhalación de gases o humos, exposición a radiaciones no ionizantes	Quemaduras, enfermedades respiratorias	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (guantes de soldar, mandil, escarpón, máscara, anteojos, casco de soldar, respirador de	
					Sillas de trabajo	Ergonómico	Caidas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Requerimiento para compra de silla ergonómica	Inducción 5 minutos		
					Posturas inadecuadas (cuello, extremidades, torso)	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Tensión muscular, dolor de cuello en región cervical	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (respirador con cartucho)	
					Trabajo prolongado	Ergonómico	Posibilidad de daño a la columna	Lumbalgia	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos		
					Humos metálicos	Químico	Inhalación y absorción de humos	Daño a las vías respiratorias, pulmones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Inducción 5 minutos	EPPS (anteojos)	
					Partículas en proyección	Físico	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	1	3	2	3	9	2	18	IM	NO			Inducción 5 minutos		
					Contacto eléctrico indirecto	Eléctrico	Electrificación	Quemaduras, paro respiratorio, paro cardiorrespiratorio	1	3	2	3	9	1	9	M	NO		Porta electrodos adecuado con aislamiento	Inducción 5 minutos		

ITEM	AREA	PROCESO	ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	PELIGRO		RIESGO		EVALUACIÓN DE RIESGOS INICIAL										JERARQUÍA DE CONTROLES				
					Descripción	Tipo de Peligro	Evento peligroso	Lesión	PROBABILIDAD					RIESGO					Emitido	Sustituido	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos	Equipo de Protección Personal
									Promedio Esperado (A)	Prevalencia Esperada (B)	Capacidad (C)	Exposición al Riesgo (D)	Índice de Probabilidad (F)	Índice de Severidad (S)	Grado del Riesgo -EPP	Nivel de Riesgo (TR/ELCV/IDP/1)	Riesgo Residual (SR/RO)						
10	MANTENIMIENTO (Mecánico)	Inspección de máquinas y equipos y habilitar espacios de accesorios	Mantenimiento, acondicionamiento y fabricación de repuestos (arratradores, guarda jijos, montaje de bronce para los molinos, dispositivos para el tándem de molinos, molinos y trabajos en coordinación con la jefatura)	Mecánico	Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (oídera)	2	3	2	3	10	3	30	IT	SI					Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Caida de objetos	Mecánico	Golpeado por objeto	Heridas, lesión músculo-esquelética	2	3	2	3	10	1	10	M	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (casco)
					Partículas en proyección	Físico	Contacto con partículas en proyección	Lesión ocular, ceguera, irritaciones, daño visual	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (anteojos)
					Máquinas y equipos en movimiento (funcionamiento)	Mecánico	Atrapamiento de manos, pies, cabeza, cuerpo; golpes	Heridas, lesión músculo-esquelética, amputaciones	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Guardas de seguridad		Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (oídera)	2	3	2	3	10	3	30	IT	SI					Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Equipos energizados	Eléctrico	Golpes, cortes, atrapamientos	Shock eléctrico, quemadura, heridas músculoesqueléticas	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (sombrero protector facial, anteojos, guantes de hule, botas, tapones)
					Trabajo prolongado a pie	Ergonómico	Exposición por largos periodos de tiempo	Molestias en las piernas por problemas circulatorios	2	3	2	3	10	1	10	M	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (guantes de cuero, anteojos, escarpines, muleta)
					Trabajos en caliente (oxígeno)	Físico	Contacto térmico, inhalación de gases o humos, incendios	Quemaduras, enfermedades respiratorias	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (guantes de cuero, anteojos, escarpines, muleta)
					Humos metálicos	Químico	Inhalación y absorción de humos	Daño a las vías respiratorias, pulmones	2	3	2	3	10	1	10	M	NO					Inducción 5 minutos	EPPS (respirador con cartucho)
					Fluidos a presión, equipos presurizados	Mecánico	Golpeado por fluidos a presión	Golpes, traumatismo, quemaduras, contusiones	2	3	2	3	10	2	20	IM	NO			Inspección de ortines, mangarinas, abrazaderas		Inducción 5 minutos	EPPS (anteojos)
11	OFCINA (Coordinación)	Coordinación	Coordinación de trabajos con la jefatura y supervisor (interna y externa)	Asistente	Sillas de trabajo	Ergonómico	Caidas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares	1	1	1	1	4	1	4	T	NO			Requerimiento para compra de sillas ergonómicas	Inducción 5 minutos		
					Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (oídera)	1	3	2	3	9	3	27	IT	SI					Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Pantalla con visualización	Físico	Exposición a pantallas de PC	Exposición a emisión de reflejos y radiaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Monitores adecuados		Inducción 5 minutos	
					Mesa o escritorio de oficina	Ergonómico	Golpes, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares, alteraciones ósea	1	1	1	1	4	1	4	T	NO			Requerimiento para compra de sillas ergonómicas	Inducción 5 minutos		
12	OFCINA (Supervisor)	Supervisión de la producción, personal y trabajos	Supervisor	Supervisor	Sillas de trabajo	Ergonómico	Caidas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento para compra de sillas ergonómicas	Inducción 5 minutos		
					Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (oídera)	1	3	2	3	9	3	27	IT	SI					Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Pantalla con visualización	Físico	Exposición a pantallas de PC	Exposición a emisión de reflejos y radiaciones	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Monitores adecuados		Inducción 5 minutos	
					Mesa o escritorio de oficina	Ergonómico	Golpes, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares, alteraciones ósea	1	3	2	3	9	1	9	M	NO			Requerimiento para compra de mesa	Inducción 5 minutos		
13	OFCINA (Jefatura)	Encargado de departamento	Jefatura	Jefe de departamento	Trabajo prolongado	Ergonómico	Posibilidad de dato a la	Lambalgia	1	1	1	1	4	1	4	T	NO			Sillas ergonómicas	Orientación		
					Ruido continuo	Físico	Sobre-exposición al ruido	Hipoacusia (oídera)	1	3	2	3	9	3	27	IT	SI					Inducción 5 minutos	EPPS (orejeras o tapones)
					Sillas de trabajo	Ergonómico	Caidas, posturas inadecuadas	Golpes, problemas lumbares	1	1	1	1	4	1	4	T	NO			Requerimiento para compra de sillas ergonómicas	Inducción 5 minutos		
					Pantalla con visualización	Físico	Exposición a pantallas de PC	Exposición a emisión de reflejos y radiaciones	1	1	1	1	4	1	4	T	NO			Monitores adecuados	Inducción 5 minutos		

Fuente: Elaboración propia



---

**Dra. SARELA CARMELA ALFARO CRUZ**

**ASESOR**



---

**Dra. MARÍA DEL ROSARIO UTIA PINEDO**

**PRESIDENTE**



---

**Dr. FREDESVINDO FERNÁNDEZ HERRERA**

**SECRETARIO**



---

**M(o). PEDRO JAMES VÁSQUEZ MEDINA**

**VOCAL**