



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Mejora continua y accidentabilidad en la empresa azucarera Andahuasi S.A. 2021

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autor

Jhosset Jilmer Diestra Torre

Asesor

Ing. Aldo Felipe Laos Bernal

Huacho – Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciente lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

FACULTAD DE Ingeniería Industrial, Sistema e Informática

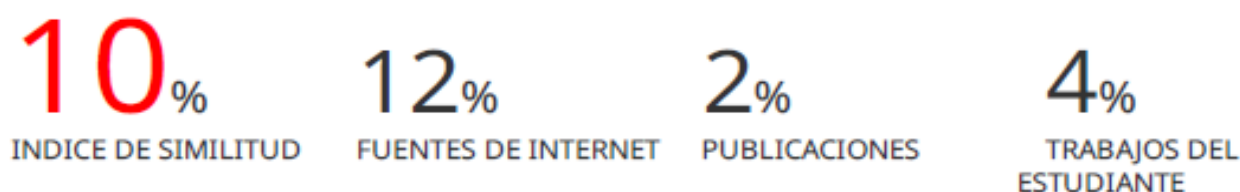
ESCUELA PROFESIONAL Ingeniería Industrial

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Jhosset Jilmer Diestra Torre	71448914	13/11/2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Aldo Felipe Laos Bernal	15614107	0000-0002-5709-3901
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Jorge Antonio Sanchez Guzman	17829652	0000-0002-2387-2296
Carlos Enrique Bernal Valladares	15614554	0000-0002-7421-9537
Erlo Wilfredo Lino Escobar	15608475	0000-0003-4889-6646

MEJORA CONTINUA Y ACCIDENTABILIDAD EN LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI S.A. 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.ecci.edu.co Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre Magda, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi padre Jilmer, quien es uno de mis pilares para poder salir adelante, quien sé que este momento es tan especial para ti como lo es para mí. A abuelita Elena, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A mi abuelito Genaro, porque a pesar de todo me dejaste algo tan preciado que son los valores que tengo. A Alison, porque te amo hermanita, y deseo ser un gran ejemplo para ti.

AGRADECIMIENTO

Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo, dedicación y sacrificio me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis abuelos que con sus palabras me hacían sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar. Ojalá algún día yo me convierta en el ejemplo que puedan seguir mi hermana y primos menores como una persona que logra las metas que se traza en la vida.

ÍNDICE

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCION.....	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.4. Justificación de la investigación.	3
1.5. Viabilidad del estudio.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.	6
2.2. Bases Teóricas.....	10
2.3. Accidentalidad.....	18
2.4. Definiciones de términos básicos.....	27
2.5. Formulación de hipótesis	28
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	29
3.1. Diseño Metodológico:	29
3.2. Población y muestra	30
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.	31
3.4. Operacionalización de las variables.....	34
CAPITULO IV: RESULTADOS	35
4.1. Organización de la Empresa.....	35
4.2. Tecnología de producción del azúcar	36
4.3. Organización de la función de seguridad	42
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	59
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
6.1. Conclusiones.....	62
6.2. Recomendaciones.	63
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
ANEXOS	69

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación que existe entre las variables mejora continua y accidentabilidad en la empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021. La metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptivo correlacional, con un diseño cuasi experimental, bajo un enfoque cuantitativo, a un nivel de investigación aplicada. La población fue de un grupo de 215 personas, a partir de esto bajo un nivel de significancia del 5% con la formula estadística de tamaños de muestra para poblaciones finitas, se obtuvo como muestra a 138 personas para el estudio. Se usaron 3 técnicas para la recolección de información en esta investigación: consentimiento informado, encuesta y análisis documental, y como instrumento se utilizó el cuestionario debidamente validado para la demostración de confiabilidad, conformado por 4 preguntas por cada 1 de las 3 hipótesis específicas planteadas, teniendo un total de 12 preguntas. Se efectuó el respectivo análisis y el contraste de hipótesis utilizando la prueba de Spearman a los resultados obtenidos de la encuesta. Se concluyó según los resultados obtenidos lo siguiente: al haber sometido los resultados a juicio de expertos, estos nos aseguran que existe relación significativa entre la mejora continua y la accidentabilidad en la empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

Palabras clave: Mejora continua, Accidentabilidad y Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the relationship that exists between the variables continuous improvement and accident rate in the company Azucarera Andahuasi S.A. 2021. The methodology used in this research is of a descriptive correlational type, with a quasi-experimental design, under a quantitative approach, at an applied research level. The population was a group of 215 people, based on this, under a significance level of 5% with the statistical formula of sample sizes for finite populations, 138 people were obtained as a sample for the study. Three techniques were used to collect information in this research: informed consent, survey and documentary analysis, and as an instrument the duly validated questionnaire was used to demonstrate reliability, consisting of 4 questions for each of the 3 specific hypotheses raised. having a total of 12 questions. The respective analysis and contrast of hypotheses was carried out using the Spearman test on the results obtained from the survey. Based on the results obtained, the following was concluded: having submitted the results to expert judgment, they assure us that there is a significant relationship between continuous improvement and accident rate in the company Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

Keywords: Continuous improvement, Accident Rate and Occupational Health and Safety (OSH).

INTRODUCCION

Debido al aumento de la demanda global existe una tendencia de automatización en las empresas incrementando la cantidad de máquinas y por lo tanto una mayor exigencia de seguridad para el uso de estos.

Se tiene una tendencia de entender que un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) es un conjunto de documentos normativos y a la vez no se tiene una supervisión constante por parte de las autoridades encargadas.

En este estudio se expone la aplicación de la mejora continua como un método para la reducción de la accidentabilidad en la empresa azucarera Andahuasi S.A. ubicada en el centro poblado Andahuasi, distrito de Sayán, provincia de Huaura.

La realidad encontrada en la empresa Azucarera Andahuasi S.A. consta de tener personal sin concientización sobre la importancia de la seguridad y salud en el trabajo para la protección de su integridad, omisión y uso incorrecto de EPPS, Posiciones ergonómicas incorrectas y maquinas en mal estado.

Se busca con este estudio la reducción costos por seguridad y enfermedades ocupacionales, la mayor disponibilidad de horas- hombre, el cumplimiento de la normativa (Ley N° 29783) y lugares seguros y saludables para los colaboradores.

El diseño metodológico es de tipo descriptivo correlacional, con un diseño cuasi experimental, enfoque cuantitativo a un nivel aplicado.

Se trabajo con muestra de 138 personas a las que a través de técnicas como consentimiento informado, encuesta, análisis documental y la herramienta de la encuesta con el cual se recolecto información para la realización del estudio. Se obtuvo como resultados la falta de un SGSST que prevenga los accidentes en la empresa, fortaleciendo el cumplimiento de los objetivos en el presente estudio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La investigación propuesta, muestra la realidad de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A., versión 2020 y 2021, dedicada entre sus actividades principales a la producción de caña de azúcar y posterior procesamiento para obtener el azúcar de consumo humano.

La producción de azúcar es una de las actividades de mayor crecimiento a nivel mundial por la creciente demanda en el mercado nacional sino también internacional. El azúcar es un insumo que es de consumo popular tanto a granel o transformado en productos de pastelería, panificación industria de jaleas y mermeladas, jugos y néctares y cualquier producto destinado al consumo alimentario por su efecto positivo en la aceptabilidad.

Es una de las actividades extractivas de mayor importancia comercial y que genera divisas para el erario nacional, sin embargo, en cuanto a la producción mundial sobresalen Brasil y la India como los países de mayor exportación. Durante el año 2021 – 2022, se alcanzó incrementar la producción en 1 2265 000 toneladas. Según la FAO, Perú es el país que obtiene los mejores rendimientos del mundo en caña de azúcar. Al año 2020, alcanzó las 123.8 toneladas por hectárea. El Perú se ubica en la vigésima tercera posición con una producción equivalente al 0,7% del total (Agraria.pe, 2022).

Este alto nivel de producción se ha logrado debido a la implementación de estrategias eficaces en la mejora continua de los procesos que permitan elevar el nivel de producción y mayor rentabilidad para la empresa, y asimismo, brindar todas las medidas de protección y de seguridad en el trabajo laboral y prevenir de manera oportuna problemas en los equipos, accidentes de trabajo que se producen en el lugar de producción (Osorio, 2018).

En la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A. se observan diversos factores negativos que es necesario corregir, si se pretende mejorar la productividad y reducir los riesgos y accidentes laborales cuyo origen es la inadecuada política de mejora continua del sistema de gestión y salud en el trabajo.

Entre el año 2020 y lo que va del 2021, han ocurrido 260 accidentes en el área de fábrica y 193 accidentes en el área de campo y como consecuencia de ello, ha habido 164 días perdidos por incapacidad temporal. Como causas inmediatas de los accidentes de trabajo, se han identificado las siguientes: omisión de asegurar los equipos de trabajo, operación de velocidad indebida, uso incorrecto de EPP y deterioro de estos, uso indebido de equipos, posiciones ergonómicas incorrectas o entre otros. La presente investigación, pretende involucrar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en la filosofía de la mejora continua.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1 Problema General

¿En qué medida se relaciona la mejora continua y la accidentabilidad en la empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021?

1.2.2 Problemas Específicos.

1. ¿Qué grado de relación existe entre las variables “medidas de protección y concentración en el trabajo” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021?

2. ¿Qué grado de relación existe entre las variables “Monitoreo y mantenimiento de máquinas, equipos y ambiente laboral” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021?

3. ¿Qué grado de relación existe en las variables “Capacitación y Responsabilidad en el trabajo” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021?

1.3.Objetivos de la investigación.

1.3.1. Objetivo General

Determinar el grado de relación existe entre las variables “medidas de protección y concentración en el trabajo”, con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Establecer el grado de relación existe entre las variables “hacer” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

2. Identificar el grado de relación existe entre las variables “Monitoreo y mantenimiento de máquinas, equipos y ambiente laboral” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

3. Identificar el grado de relación existe entre las variables “Capacitación y Responsabilidad en el trabajo” con la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

1.4.Justificación de la investigación.

a) Justificación Técnica.

- Mejor formación técnica en los trabajadores, en la detección y evasión de riesgos y accidentes laborales.

- Así también erradicación de las causas de accidentes y enfermedades ocupacionales, para lograr confort en las estaciones de trabajo.

- Aporte a la mejor de la productividad, al disponerse de mayor cantidad de horas – hombre; para la producción.

b) Justificación Económica:

- Reducción de costes por seguridad y enfermedades ocupacionales.

- Mayor disponibilidad de horas – hombre, conlleva a cumplir con los programas de producción, es decir producir más con referencia al sistema actual, y por ende incrementar los ingresos por ventas.

c) Justificación Legal:

Cumplimiento de la Ley N° 29783 con su D.S. N° 005-2012-TR y sus modificatorias.

d) Justificación Social.

- El Contingente de trabajadores, tendrán la oportunidad de trabajar en lugares seguros y saludables.

- El mayor ingreso por ventas, permitirá a los asociados, incrementar sus ingresos por reparto de utilidades.

1.5. Viabilidad del estudio.

El presente estudio, es viable, por lo siguiente:

- Se cuenta con los antecedentes que dan validez y confiabilidad al estudio
- El investigador cuenta con la experiencia en el trabajo de campo relacionado con la

producción de azúcar.

- La asesoría es idónea y con experiencia en el desarrollo metodológico de investigación científica.

- Se tiene acceso a la empresa y a sus fuentes de información.

- Se cuenta con el recurso económico, destinado para el desarrollo de la investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. Investigaciones internacionales.

Gutiérrez, Páez, & Raigoza (2019), realizaron en Colombia una investigación sobre accidentabilidad laboral en el corte de caña en una Azucarera, debido a las actividades que desempeñan dentro de un ambiente estresante que predispone a que los trabajadores durante su tarea laboral lo exponen a sufrir accidentes, ocasionando no solamente perjuicios a la salud del trabajador sino también pérdidas económicas a la empresa. Encontró que la mayoría de las lesiones fueron producidas al esfuerzo recargado y continuo por más de 03 horas (47%) y el rango de edad de mayor riesgo fue 30 a 40 años. Asimismo, se determinó que las causas principales fue muchas veces responsabilidad del mismo trabajador, ya que la empresa brinda capacitación a través de su personal de seguridad y salud en el trabajo. En la planta los posibles riesgos fueron lesiones por golpes o caídas, sobreesfuerzo, peligro de incendio durante la quema de la caña, congestión pulmonar por aspiración de las partículas que se emana durante el corte de caña, la recolección de caña, etc.

De modo para mejorar las condiciones del trabajo, se implementaron estrategias para el seguimiento y control de las SGSST, mediante una mayor capacitación, vigilancia de las prácticas y uso de elementos de protección y fomento del trabajo colaborativo.

Vera (2022), realizó en el Ecuador una investigación con el propósito de determinar los factores ergonómicos y su impacto en la salud del personal encargado de transportar los sacos de azúcar después de procesados. Los resultados mostraron que el 95% de los trabajadores realizaban esfuerzos excesivos al cargar sobre sus hombros los sacos de

azúcar, agachados y con posturas inadecuadas durante 2 horas mínimas y repetitivas durante la jornada laboral de hasta 12 horas. Se determinó también no existir las condiciones ergonómicas para realizar el trabajo, lo que trae como consecuencia dolor y distensión muscular en el cuello, hombros, zona lumbar, etc, Asimismo por el sobreesfuerzo al cargar los sacos de azúcar el 25% de los trabajadores presentaron hernias lumbalgia dorsalgia dolores de rodillas entre otros. Concluyó que aplicando el método RULA se determinó la urgente necesidad de realizar las mejoras de las condiciones ergonómicas del trabajo laboral en una empresa azucarera.

Rosas et al. (2022), realizó en el Perú una investigación sobre las consecuencias ambientales del entorno que producen las empresas dedicadas a la industria del azúcar y por ende sobre la salud de la fuerza laboral. Llevó a cabo análisis del suelo, agua, aire, condiciones ergonómicas y talento humano. Los resultados fueron tabulados en formatos diseñados y comparados con las normas ambientales de la ECA vigentes, y validados con la prueba de comparación de medias ANOVA. Los resultados mostraron que la producción de azúcar tiene efecto significativo sobre la calidad del agua residual (contaminación con metales Cromo y Manganeso), mientras que el efecto fue no significativo sobre el talento humano, debido a que las condiciones ergonómicas son monitoreadas por departamento de SGSST, que por ley deben cumplir toda empresa azucarera.

Zapata (2022), realizó en el Ecuador una investigación con el objetivo de evaluar el aumento de los accidentes laborales a fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y reducir en un 80% los factores de riesgo. Aplicó el método del triple criterio PVG que identifica cinco riesgos, además de conocer los factores de riesgo de accidentabilidad en el trabajo, principalmente aquellos que producen lesiones en la columna por el sobreesfuerzo, movimientos forzados. golpes, heridas, afecciones de la vista y el oído por iluminación deficiente y ruidos de elevado nivel entre otros. Los

resultados de la evaluación mostraron la necesidad de reestructurar el departamento de seguridad industrial, por lo que se incorporó medidas de protección como guantes y arneses para disminuir la fatiga muscular y evitar las lesiones durante la manipulación, uso de protectores auditivos y mejoras las condiciones ambientales del entorno de trabajo (luz, ventilación, etc.).

2.1.2. Investigaciones nacionales.

Castro (2019), realizó en Chiclayo la investigación con el propósito de presentar un prototipo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa azucarera Naylamp S.A.C., con una metodología descriptiva, teniendo como muestra a 56 trabajadores. Los resultados mostraron deficientes medidas de seguridad y salud ocupacional y falta de renovación de equipos de protección, con un elevado riesgo de accidentabilidad y enfermedades ocupacionales (no cumple con la ley 29783), sin embargo, se mejoraron con un modelo de SGSSO, basado en la cultura, conciencia y responsabilidad del talento humano, y las medidas preventivas para reducir los riesgos y accidentes laborales. Concluyó que la Seguridad y la Salud Ocupacional es de vital importancia para conseguir la mejora continua de los procesos y mayor seguridad en el ambiente de trabajo.

Rosales (2020), realizó en Trujillo, la investigación relacionada con la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) para reducir los riesgos de accidentabilidad en los trabajadores de una empresa azucarera, con una metodología cuasi experimental longitudinal, en una muestra de 30 trabajadores y evaluar las normas de seguridad industrial SGSSO. Los resultados mostraron que la empresa azucarera al inicio de la investigación cumplía deficientemente con las normas SGSSO en un 37% dentro de un intervalo del 20 al 40%, después de la intervención de mejoras se logró que la empresa cumpla con el 97% de sus normas SGSSO, reduciendo la frecuencia de los accidentes

laborales en un 62% y la gravedad en un 80%.

Villegas (2019), realizó el diagnóstico del desempeño laboral y la seguridad ocupacional en una empresa Agroindustrial de Chiclayo, mediante la aplicación de un cuestionario para la recopilación de los casos de accidentabilidad durante el trabajo. Se demostró que las actividades laborales no cuentan con un ambiente seguro, ni cuentan equipos de protección personal suficientes, y asimismo, muchos de ellos desconocen los riesgos a que se exponen durante las tareas que desarrollan. Encontró un aumento de accidentes laborales debido a la falta de control del departamento de seguridad y salud ocupacional lo que origina que los accidentes laborales se incrementen. Concluyó que se debe mejorar las condiciones ergonómicas y de protección personal haciendo énfasis en el desarrollo de trabajos seguro y la actualización o implementación de un SG-SST basado en la ley 29783.

Romero (2022), determinó las medidas que se deben aplicar en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), y su influencia en la disminución de la accidentabilidad en la empresa SIISTEC de Puente Piedra, en una muestra de 120 trabajadores, con una metodología cuasi experimental de enfoque cuantitativo y corte transversal. Para tales efectos se utilizó un cuestionario de 30 ítems con escala ordinal de Likert, validado con alfa de Cronbach de 0,99. Los resultados mostraron que hay una asociación significativa entre la aplicación del SGSST y la disminución de los riesgos y peligros de accidentabilidad laboral durante las tareas realizadas por el talento humano.

Aguirre (2022), realizó un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir la accidentabilidad en el trabajo de la Empresa C y M Commain S.A, Callao, en una investigación de diseño cuasi experimental de enfoque cuantitativo, de corte longitudinal aplicando el método de la encuesta y la observación directa para la recolección y tratamiento de los datos con el programa estadístico SPSS v.22. Los resultados

demonstraron que la aplicación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo redujo la frecuencia en el 73% y severidad en un 90% de los riesgos y peligros de accidentabilidad en el área de trabajo, asimismo, se mejoró el rendimiento laboral

Espinoza & Ruiz (2022), determinaron la asociación de los sistemas de gestión de riesgos y peligros en una empresa de soporte técnico en Lima, en una muestra de 40 trabajadores, con una metodología cuasi experimental, de enfoque cuantitativo y transversal. Se aplicó un cuestionario de 20 preguntas. Los resultados mostraron una asociación fuerte ($r=0,734$) entre la administración del sistema de seguridad y salud ocupacional y los riesgos de accidentabilidad en el trabajo. Asimismo, los trabajadores conocen los riesgos y peligros a que están expuestos en el ambiente de trabajo, por lo que se encuentran comprometidos con las medidas preventivas que deben seguir sin exponer su seguridad y salud. Por otro lado, la Empresa implementó un sistema de gestión eficaz basado en el principio constitucional de protección, bienestar y seguridad del trabajador.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Seguridad en el trabajo.

La Organización Internacional del Trabajo- OIT (2017), define a la seguridad en el trabajo como las medidas de prevención de riesgos que se presentan durante las tareas que desarrolla el trabajador, en un ambiente que brinde las comodidades para cumplir con sus actividades con seguridad que garanticen la protección a la vida y la salud.

También la legislación de la Seguridad Social establece en su Art. 56, que los accidentes de trabajo son lesiones físicas que sufre el trabajador durante el desarrollo de sus tareas dentro y fuera del ambiente de trabajo.

Por ello, toda empresa está obligado por ley a cumplir y adoptar un sistema de gestión de la seguridad laboral, incluyendo mejoras en la protección de la salud, cuyos derechos están establecidos en la Constitución Política del Perú que señala. Todo trabajador tiene derecho a desarrollar sus actividades laborales en un ambiente que garantice su bienestar físico y emocional, lo que va redundar en su rendimiento y compromiso institucional.

Asimismo, toda empresa debe implementar las medidas de protección pertinentes como se indica en la figura 1, el mismo que consta de cinco fases.

Figura1.

Gestión de Riesgos y Peligros



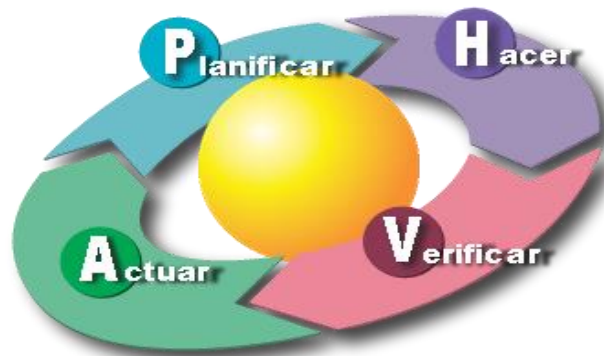
Fuente; Organismo Ejecutivo de Salud y Seguridad (OIT, 2011)

2.2.1.1. Sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SG-SST).

Un sistema de gestión de mejoras para la prevención de riesgos y peligros durante el desempeño laboral debe seguir los pasos del ciclo Deming, como muestra la figura 2.

Figura 2

El Ciclo Deming



Fuente: Bulsuk (2009)

El ciclo Deming comprende las fases siguientes:

Planificar:

Involucra el desarrollo de planes que incluyan asignación de recursos, competencias, organización e identificación de los riesgos y peligros.

Hacer: Poner en funcionamiento el programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Verificar: Evaluar los resultados de la aplicación del programa SST.

Actuar: Inspección final del programa de las mejoras continuas

El SG-SST es el instrumento eficaz, cuyos beneficios son;

- Aplicación oportuna de medidas de prevención y protección.
- Diseñar estrategias adecuadas de administración.
- Mayor compromiso institucional.
- Mejor conocimiento para prevenir la accidentabilidad en el desempeño laboral.
- Trabajo mancomunado de la administración y los trabajadores en el cumplimiento de

las medidas preventivas del SG-SST.

2.2.1.2. Directrices de la Organización Internacional del Trabajo relacionadas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Las Directrices ILO-OSH 2001, están relacionadas con el ciclo de las mejoras continuas, como se muestran en la figura 3.

Figura 3

Directrices de la OIT relacionadas a los SG-SST: Ciclo de mejora continua



Fuente: OIT (2011)

Las empresas de acuerdo a la ley 29783, están obligadas a brindar a sus trabajadores un ambiente seguro y para ello deben tener implementado las SG-SST.

1. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Según los reportes cada año, se suceden lesiones y enfermedades asociadas a las condiciones en que desarrollan sus actividades laborales, que incide en la rentabilidad de la empresa por el mayor gasto económico que tienen que desembolsar y asimismo, atenta contra la economía familiar de cuyo sueldo depende la manutención del hogar (OIT, 2019)

Una política de Seguridad y Salud en el Trabajo, comprende:

1. Incentivar la conducta responsable sobre la prevención de riesgos y peligros en el trabajo de todo el personal involucrado en la administración, producción y comercialización de una empresa.

2. Brindar condiciones adecuadas de protección y seguridad contra los accidentes de trabajo.

3. Capacitar a todo el personal sobre las medidas de seguridad y prevención de los riesgos de accidentabilidad.

4. Denunciar maltrato al personal o cualquier acto atentatorio por omisión o incumplimiento de las medidas del SGSST.

5. Promover y contribuir a la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (ENEL, 2020).

2. Participación de los Trabajadores.

La participación de los trabajadores es fundamental para reducir el elevado índice de accidentabilidad que se presenta debido a un manejo no responsable durante el desarrollo de las tareas encomendadas. Y la mejor manera de incentivarlos es el dialogo sobre todo en lo relacionado a la seguridad y la salud de los trabajadores, y lo más importante, la colaboración que los trabajadores puedan brindar para alcanzar los objetivos que se persigue con el SGSST, y para conseguirlo el trabajador debe desarrollar sus

actividades en un ambiente donde se sienta seguro y protegido de las lesiones que pueda sufrir (OIT, 2019).

3. Responsabilidad y Obligación de Rendir Cuentas.

Las empresas por lo menos cada tres años tienen la obligación de evaluar y reestructurar el SG-SST, a fin de velar por el bienestar y seguridad de sus empleados, por ello tiene que cumplir con los siguientes procedimientos:

a. Informar de manera responsable y permanente sobre los riesgos y peligros relacionados con la accidentabilidad en el trabajo.

b. Inspección rigurosa de la aplicación de las medidas de seguridad en el lugar de operaciones

c. Cooperación y dialogo en la aplicación del SGSST.

d. Supervisar los procedimientos para identificar y evitar las lesiones y enfermedad del personal.

e. Establecer programas de promoción de la seguridad y salud.

f. Implementar con recursos materiales necesarios para el cumplimiento con eficacia Dotar de recursos tangibles para el satisfactorio desempeño de los grupos de interés. (Durán, 2022).

4. Competencia y capacitación.

La empresa tiene la obligación y responsabilidad de brindar la debida capacitación a los trabajadores sobre prevención de accidentes en el trabajo, de acuerdo a la labor que desempeña, modalidad de trabajo, control de riesgos, recursos materiales adecuados para el tipo de labor que desempeña, evaluación del desempeño del trabajador, descanso y licencias con goce de remuneración (D.S. 005-2012-TR).

Documento de sistema de gestión de seguridad y protección laboral:

- Registros de seguridad y salud en el trabajo firmados por la empresa de acuerdo con la normativa.

-Responsabilidad por la mejora continua de SG-SST.

-Evaluar y evaluar riesgos y amenazas.

-Reporte de salud, aspectos sociodemográficos y vigilancia epidemiológica de la fuerza laboral.

-Cumplir con el programa anual de capacitación en protección laboral.

Procedimientos y lineamientos internos de seguridad ocupacional.

-Registros de entrega de equipos y factores de protección personal;

-Evaluar vulnerabilidades, amenazas y capacidad de reacción en caso de falla.

-Resultados de la vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores.

-Expediente de inspección de instalaciones, maquinaria y equipos.

-Evidencia de esfuerzos para controlar los riesgos y peligros prioritarios.

5. Comunicación.

- Recibir, documentar y responder a las comunicaciones internas y externas de SST.

-Diálogo interno sobre información de seguridad y salud en el trabajo según el nivel de responsabilidad y función del puesto. etc.

-Asegurar de que se reciban, discutan y aborden las inquietudes, ideas y sugerencias sobre salud y seguridad.

6. Prueba Inicial.

La prueba inicial incluye:

- a) Desarrollar regulaciones legales relacionadas con la salud y la seguridad profesional.
- b) Relación y predicción del peligro de seguridad y salud en el entorno laboral.
- c) Determinar si las medidas de control planificadas o existentes son suficientes para abordar los riesgos y peligros.

7. Planificación, Desarrollo y Aplicación del Sistema.

Las buenas disposiciones de planificación ayudan a proteger la seguridad y la salud en el lugar de trabajo e incluyen:

- Priorizar y cuantificar los objetivos de salud y seguridad de la empresa.
- Plan de mejora continua con responsabilidad compartida.
- Seleccionar criterios de medición de objetivos.
- Proporcionar recursos materiales, financieros y humanos.

8. Objetivos en Material de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La organización es adecuada al tamaño y naturaleza de la empresa.

- Cumplir con las leyes y reglamentos de salud y seguridad.
- Mejora continua en la protección de la seguridad y salud de los empleados.
- Diálogo a todos los niveles con los grupos interesados.
- Revisar y actualizar periódicamente.

9. Prevención de los Peligros.

a. Medidas de Prevención y Control.

- Eliminar riesgo y/o peligro.
- Controlar los riesgos y/o peligros a medida que ocurren.
- Reducción de riesgos y/o amenazas a través de controles administrativos.
- Proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal gratuito cuando no pueda ser controlado por medidas colectivas. Se deben considerar medidas para prevenir y/o controlar los riesgos y/o peligros.
- Alinear los riesgos y amenazas identificados dentro de la empresa.
- Revisar periódicamente las medidas de prevención y control después de la revisión.
- Cumplir con la normativa nacional.
- Conocimiento actual de los informes relacionados con la inspección laboral, de salud y seguridad u otros servicios según sea necesario

2.3. Accidentalidad.

A la hora de investigar los accidentes de trabajo es necesario conocer o tener en cuenta conceptos que permitan evaluar indicadores que afectan a las empresas azucareras sobre las causas de eliminación de los accidentes de trabajo. Los accidentes se definen como eventos imprevistos que resultan en lesiones personales, pérdida de vidas, pérdida de producción y daños a bienes y propiedades. Son difíciles de prevenir si no se conocen bien sus causas. Según W.H. Heinrich (1931), quien desarrolló el llamado Según la teoría del efecto dominó, el 88% de los accidentes son causados por actividades humanas peligrosas, el 10% por condiciones peligrosas y el 2% por eventos aleatorios. Propuso una "secuencia de cinco factores resultantes" en la que cada uno actuaría sobre el siguiente de la misma manera que las fichas de dominó cuando se derriban

entre sí. Entre estos se indican los siguientes: Contexto social y ambiental, fracaso de los empleados, operación insegura debido a peligros mecánicos y físicos, accidente, daño o lesión.

Teoría de Causas Múltiples:

La teoría de causas múltiples sostiene que para cualquier accidente dado, puede haber muchos factores, causas y subcausas que contribuyen a que ocurra el accidente. Según esta teoría, se consideran a los siguientes factores principales: Comportamiento con el empleado, tales como actitudes inapropiadas, falta de conocimiento, condición física y mental inadecuada. Ambiental, que incluye a la protección inadecuada de otros elementos de trabajo peligrosos y el desgaste del equipo causado por el uso y la aplicación incorrecta de procedimientos inseguros.

Teoría de la Probabilidad de Desviación:

Se basa en el supuesto de que después de un accidente con un empleado, la probabilidad de que en el futuro involucre a otra persona aumenta o disminuye en comparación con el resto de los empleados.

Teoría de la Tendencia a los Accidentes:

Según esta teoría, en cualquier grupo general hay un grupo de trabajadores con más elementos propensos a los accidentes. Los científicos no han podido probar esta afirmación de manera concluyente porque la mayoría de los estudios son defectuosos y la mayoría de sus resultados son inconsistentes y no concluyentes.

Teoría de la Transferencia de Energía.

Los defensores de esta teoría argumentan que los trabajadores que lesionan o dañan el equipo debido al desplazamiento de energía siempre tienen una fuente.

Teoría de la Causa de los Síntomas.

Esta no es una teoría, sino una advertencia a tener en cuenta cuando se trata de comprender la causa de los accidentes. Durante la investigación de un accidente, las personas a menudo enfocan su atención en las causas inmediatas e ignoran las importantes.

También es accidente de trabajo el que se produce cuando se siguen las instrucciones del patrón o se realiza un trabajo en su nombre, incluso fuera del lugar y tiempo de trabajo. De igual forma, se considera accidente de trabajo aquel que ocurre cuando el trabajador se traslada del lugar de residencia al lugar de trabajo o viceversa cuando el empleador proporciona el transporte. Los empleadores están legalmente obligados a contribuir por empleado (Sura, 2019).

La estructura y prevención de la salud en el trabajo es importante para aumentar su control de salud y mejorarlo, contribuya a la eficiencia y la competitividad de las empresas y contribuya al desarrollo económico y social de las naciones (García, 2009, p.2). Los programas se proporcionan a todos los miembros del lugar de trabajo, independientemente de su posición, como contratos, nacionalidad, género o etnia.

La promoción y protección de la salud en el trabajo debe convertirse en parte integral de la dirección y organización de la empresa o lugar de trabajo, así como de la organización social en torno a ella, toman en cuenta el impacto acumulativo de los factores personales, ambientales, organizacionales, sociales, sociales e informativos sobre el bienestar de los empleados. (García, 2009, p.3).

Los trabajadores del campo, conocidos como cortadores de caña, enfrentan enormes riesgos laborales, que incluyen: ser picados por insectos como abejas y arañas, así como ser mordidos por serpientes, ingerir agua no potable y/o comer alimentos rancios. porque la jornada laboral empieza muy temprano de 5-6 am dependiendo del taller. El 65% de los

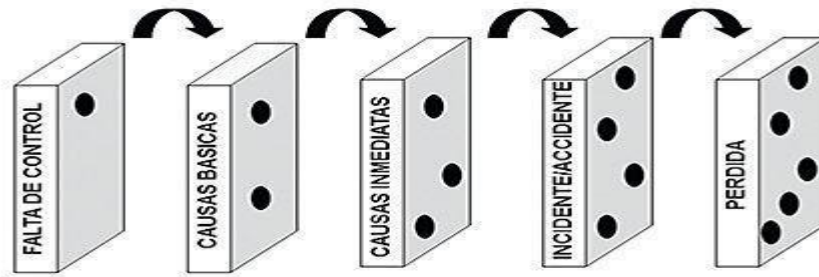
accidentes de trabajo ocurrieron en el campo y el 35% restante en las plantas procesadoras de caña de azúcar. (Cenicaña, 2018, citado por Ceballos & Reyes (2020). Los riesgos asociados al cultivo de la caña de azúcar dependen de la etapa del proceso de cultivo. En la preparación de terrenos, los cortadores de caña de azúcar enfrentan los siguientes peligros: Exposición a la radiación solar y al polvo debido al arado y construcción de canales de riego y caminos de acceso. En esta etapa hay exposición al ruido excesivo generado por los tractores. A la hora de aterrizar, existen peligros mecánicos por parte de los trabajadores de carga y descarga de vagones, accidentes de tráfico, radiación solar y vibración del tractor. Los operadores de tractores también están expuestos a vibraciones y ruidos excesivos. Sobre control de plagas y fertilizantes. Los explotadores expuestos a quemaduras químicas pueden hacer cambios dermatológicos. Cuando se trata de cortes, se puede representar a partir de cañas que pueden afectar la cara y/o las manos. Estos tipos de accidentes son más comunes en los cortadores de caña de azúcar cuando se trata de cortes de machete, mordeduras de serpientes y/o laceraciones en ojos y cara causadas por hojas de caña. En cuanto a la salud mental de los cortadores de caña, los programas de prevención y promoción no aportan datos sobre el estado mental de este tipo de trabajadores. Obrero (Vásquez, 2016).

El Efecto Dominó.

La teoría causal explica los factores y causas de los accidentes industriales. Se dividen en pre-contacto, contacto y post-exposición, lo que explica las pérdidas post-choque. La falta de control es el primer factor que hace posible un accidente. Esto puede deberse a: Sin programas ni sistemas, estándares inexistentes o inadecuados para los diferentes requisitos del proceso e incumplimiento de las normas establecidas.

Figura 4

Efecto Dominó según teoría de Bird



Según la teoría de Bird, la razón principal es la falta de control en la industria y estos se pueden dividir en: factores personales: Aquellos relacionados con el comportamiento humano

Falta de conocimiento o capacitación.

- Motivación.
- Ahorrar tiempo.
- Busque la comodidad.
- Discapacidad física o mental.

Factor de Trabajo: Se refiere a aspectos relacionados con el lugar de trabajo y las tareas que se desarrollan, tales como:

- El lugar de trabajo debe estar equipado con elementos de seguridad para los empleados.
- Falta de información (capacitación).
- Falta de estándares de trabajo o actitud descuidada hacia el trabajo.
- La estructura de maquinaria y equipo no es adecuada.
- Desgaste de equipos y herramientas.

La causa inmediata es la causa de la lesión y se produce a causa de:

- Acciones y/o condiciones inusuales debido a la falta de control sobre las causas fundamentales.

- Las actividades indisciplinadas ocurren cuando los empleados no siguen las medidas de seguridad. Las condiciones subestándar son aquellas que surgen cuando la empresa no proporciona las condiciones adecuadas para el desempeño seguro del trabajo.

Pirámide de control de riesgos.

La Pirámide de Gestión de Riesgos de Frank Byrd es una representación gráfica de la relación entre incidentes (eventos que no resultan en pérdidas) y accidentes que dañan la salud de los empleados. Se suele utilizar para explicar la importancia de investigar y solucionar no solo los accidentes más graves sino también los más sencillos, y para explicar el estudio de los porcentajes de siniestralidad. Por ello, se utiliza la teoría de causa y efecto para prevenir los accidentes de trabajo con el fin de mantener la estabilidad económica en la empresa y obtener más beneficios cuando se previenen daños humanos o materiales, ajustados mediante la reducción del número de accidentes. (Vásquez, 2022).

Figura 5

Pirámide de control de riesgos



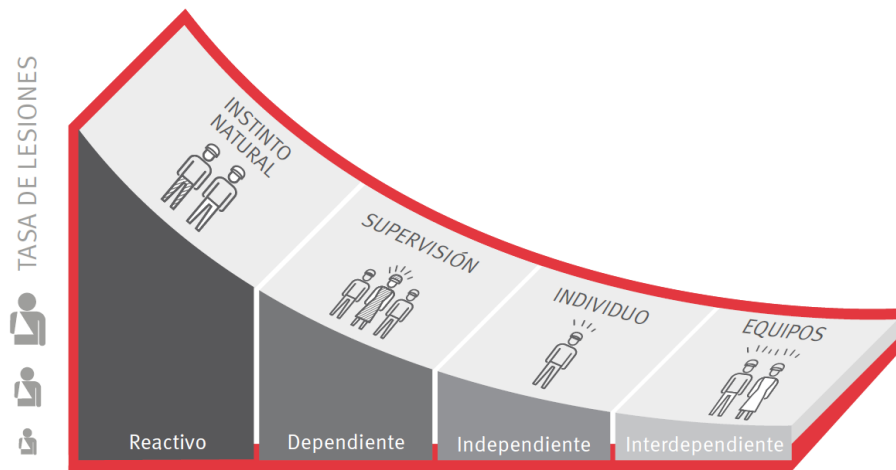
Curva de Bradley

La curva de Bradley es uno de los primeros y más conocidos intentos de abordar una cultura de prevención, que incluía un cuestionario de percepción de seguridad en el que los miembros de la organización expresan sus opiniones. calificaciones de posición

en una serie de 27 preguntas tipo Likert. Las preguntas se centraron en tres áreas clave que son elementos comunes e importantes de la cultura corporativa, aplicada en este caso a la SST: liderazgo, estructura y procesos, según el siguiente diagrama:

Figura 6

Etapas de la Curva de Bradley



Reactivo	Dependiente	Independiente	Interdependiente
-Seguridad por instinto natural.	-Compromiso de la Dirección.	Normas, compromiso y conocimiento de gran alcance	-Se conforma ayudando a los demás.
-El cumplimiento es la meta	-Condición para el empleo Miedo/Disciplina	Internalización	-Guardián de los demás -Colaborador del grupo
-Seguridad delegada a gerente de seguridad	Roles/Procedimientos -Supervisor de control	-Valor personal -Cuidado de sí mismo	-Cuidar de los demás -Orgullo de la Organización
-Falta de participación de la administración	-Valor grupal -Entrenamiento	-Prácticas, hábitos -Reconocimiento individual	

La Curva de Bradley examina la maduración progresiva de una cultura de seguridad, examinando una variedad de comportamientos y actitudes, desde reaccionar cuando no hay controles de seguridad reales, hasta una mentalidad orientada al equipo o por debajo de la media. A medida que la cultura pasa del comportamiento reactivo a la interdependencia, se reduce el número de incidentes y se mejora la productividad y la cultura.

- **Fase de reacción.**

La gente no es responsable. Creen que la seguridad es una cuestión de suerte más que de gestión y que "los accidentes siempre ocurren".

- **Dependiente de la fase.**

El trabajador ve la seguridad como una cuestión de seguir las reglas establecidas por otros. La gerencia cree que se puede garantizar la seguridad "si todos siguen las reglas".

- **Período independiente.**

Todos son responsables. Creen que la seguridad es personal y que pueden marcar la diferencia a través de sus propias acciones. Esto reduce aún más la tasa de accidentes.

- **Etapas de interdependencia.**

El personal se siente responsable de la seguridad y responsable de sí mismo y de los demás. Se comunican activamente con los demás para comprender su punto de vista. Las personas se sienten empoderadas para tomar las medidas necesarias para trabajar de manera segura.

Índices de accidentes.

1. Índice de frecuencia: El índice de frecuencia se expresa como el número de accidentes ocurridos en días de trabajo por enfermedad y por millón de horas de trabajo por persona en riesgo. Las horas trabajadas se calculan como asalariados en riesgo de seguridad social por el número de horas trabajadas por asalariado. (Mangosio & Creus, 2011).

$$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes en jornada de trabajo}}{\text{baja horas trabajadas por persona expuesta al riesgo}} = x 20000$$

2. Índice de Gravedad: Es la relación de las horas de trabajo no realizado debido a los accidentes laborales expresados al tanto por mil de trabajadores en riesgo (Mangesio & Creus, 2011)

$$IG = \frac{\text{Nº de jornadas laboradas perdidas a causa de un accidente}}{\text{horas reales trabajadas por persona expuesta al riesgo}} \times 2000000$$

3. Incide de Accidentabilidad: Cantidad de accidentes ocurridos en un período de tiempo.

$$IA = \frac{IF \times iG}{200}$$

2.4. Definiciones de términos básicos

Sistema de control.

Un conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan de una organización para establecer políticas para alcanzar sus objetivos y lograr cumplir sus metas. (ISO, 2018).

Seguridad.

Son todas aquellas acciones y actividades que permiten a los empleados trabajar en condiciones no agresivas, tanto ambientales como personales, para mantener la salud y ahorrar recursos humanos y materiales. (MINTRA, 2012).

Salud.

Es un derecho fundamental que implica un estado de bienestar físico, psíquico y social. (MINTRA, 2012).

Seguridad y salud en el trabajo.

Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los empleados, visitantes en el lugar de trabajo. (Equipo del Proyecto OHSAS, 2007)

Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Gestión de una organización que se utiliza para desarrollar e implementar políticas de salud y seguridad ocupacional y gestionar los riesgos de salud y seguridad (OHSAS, 2007).

Accidente de trabajo.

Cualquier evento inesperado que ocurra durante o en conexión con el trabajo y que resulte en una lesión orgánica, impedimento, discapacidad o muerte. (MINTRA, 2012).

Unidad de producción.

Conjunto de recursos físicos, incluidos los factores humanos, organizados para producir uno o más bienes o servicios.

Mejora continua.

Proceso iterativo para optimizar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar el desempeño global de seguridad y salud ocupacional (OHSAS, 2007).

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis General.

Las medidas de seguridad y salud en el trabajo están asociadas a la accidentabilidad en la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 2021.

2.5.2. Hipótesis Específicas.

H₁: Las medidas de protección y concentración de los trabajadores al desarrollar sus actividades diarias, están asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

H₂: El monitoreo de las medidas de seguridad y mantenimiento de las maquinarias, materiales y del ambiente donde se desarrollan las tareas laborales están asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

H₃: La capacitación sobre medidas de seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad de cumplirlas que debe asumir el trabajador cuando desarrolla sus

actividades, están asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño Metodológico:

3.1.1. Diseño de la Investigación.

Cuasi experimental, con manipulación parcial de variables, en un solo grupo, de corte transversal y prospectivo

3.1.2. Tipo de investigación.

Descriptivo correlacional, se asoció el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo con la incidencia de accidentabilidad.



M= Muestra

GS= Programa de gestión de seguridad y salud

A= Accidentabilidad en el trabajo

r = Correlación entre el programa de gestión y accidentabilidad

3.1.3. Enfoque.

Cuantitativo.

3.1.4. Nivel de investigación.

Aplicada. Descriptivo correlacional

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población de estudio

Estuvo conformada por el personal de la empresa Azucarera Andahuasi S.A., quienes a causa de las malas prácticas de seguridad e inadecuada protección en las tareas que desarrollan en las tareas administrativas, de planta, de mantenimiento y/o operarios de maquinarias y equipos, se encuentran en constante riesgo de sufrir lesiones u cualquier tipo de accidentes de diversas magnitudes. La población de la empresa Azucarera Andahuasi S.A. está conformada por 215 personas, distribuidas de la siguiente manera:

- Administrativos (34 personas)
- Conductores (02 personas)
- Planta de Producción (15 personas)
- Trabajadores (164 personas).

3.2.2. Muestra

El tamaño de muestra fue calculado a partir de la población total (215 personas), según muestreo probabilístico con un nivel de significancia del 5% con la fórmula estadística del tamaño de muestra para poblaciones finitas, según (Arias, 2012)

$$n = \frac{Z^2 e \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + Z^2 e \cdot q}$$

Donde:

e = Error del 5%

Z = 1,96

p = Probabilidad de presentación del problema (50%)

q = Probabilidad de no presentación del problema (50%)

N= 215

n = Tamaño de muestra

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)(215)}{(0,05)^2(161 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = 138,08 = 138 \text{ personas}$$

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

3.3.1. Consentimiento informado

Se solicitó la autorización a la administración de la empresa Andahuasi S.A. para el compromiso de participación del personal administrativo, de planta de producción y operarios, sobre la aplicación de un cuestionario de preguntas; para evaluar las medidas de protección y concentración del trabajador al desarrollar sus tareas; asimismo, el adecuado monitoreo y mantenimiento de las medidas de seguridad y salud por el departamento de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Finalmente, si la capacitación recibida en materia de seguridad y salud y la responsabilidad del trabajador en cumplirlas son adecuadas y eficaces.

3.3.2. Cuestionario sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Técnica: Encuesta, cuyas respuestas orientarán al investigador sobre los peligros potenciales de accidentabilidad en el trabajo, las causas que la originan y si la empresa Andahuasi S.A. aplica una adecuada gestión de seguridad y salud en el trabajo.

El cuestionario estuvo conformado de 12 preguntas específicas, disgregados en tres dimensiones:

Dimensión 1: Medidas de protección y concentración en el trabajo con cuatro indicadores:

1. Actividades con protección adecuada.
2. Manejo de maquinarias y equipos de riesgo de accidentes.
3. Accidentes sufridos por inadecuado control o concentración en el trabajo.
4. Se encuentra seguro y protegido de accidentes en el trabajo.

Dimensión 2: Monitoreo y Mantenimiento, con 4 indicadores:

1. Adecuado monitoreo y mantenimiento del departamento de Gestión de Seguridad y Salud.
2. Accidentes causados por inadecuado mantenimiento de maquinarias, equipos y ambientes de la Planta.
3. Preocupación del departamento de GSST por las condiciones de trabajo.
4. Uso obligatorio de vestimenta y accesorios de seguridad en el trabajo.

Dimensión 3: Capacitación y Responsabilidad, con cuatro indicadores:

1. Recibe capacitación adecuada sobre seguridad y salud en el trabajo.
2. Colaboración con medidas de seguridad y salud en el trabajo.
3. Aplicación de medidas de seguridad y salud eficaces.
4. Trabajo con alta probabilidad de riesgo de accidentes.

3.3.3. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento y Análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizará el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25. Se contrastarán hipótesis de la investigación aplicando la prueba bivariada de correlación rho de Pearson, con los siguientes parámetros:

1. Nivel de significancia: 5%
2. Prueba estadística: Rho de Pearson
3. Estimación del p valor

Si $p > 0,05$ Se acepta la hipótesis nula (H_0)

Si $p < 0,05$ Se acepta la hipótesis alterna (H_a)

3.4.Operacionalización de las variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS
(X) SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. (Organización Internacional del trabajo 2011) ISBN 978-92-2-324739-3 (print) I S B N 978-92-2-324740-9 (web pdf)	Es un conjunto de elementos interrelacionados que permiten cumplir con la prevención de riesgos laborales en la empresa, empleando las cuatro etapas del ciclo de mejora continua: Planificar, Hacer, Verificar y actuar para el cumplimiento de sus objetivos.	1. Protección y Concentración	1. Realiza actividades con protección adecuada 2. Opera maquinarias y equipos de riesgo de accidentes. 3. Ha sufrido aaccidentes por inadecuado control o concentración en el trabajo. 4. Se encuentra seguro y protegido de accidentes en el trabajo	Observación: Lista de Verificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo Encuesta. Cuestionario de 8 preguntas 1 al 8, Respuestas politómicas (tres valores): 1 (Nunca) 2 (A veces) 3 (Siempre) 04 preguntas. Respuestas dicotómicas) 1 (Si) 2 (No).
			2. Monitoreo y Mantenimiento	1. Hay un aadequado monitoreo y mantenimiento del departamento de Gestión de Seguridad y Salud; 2. Accidentes causados por inadecuado mantenimiento de maquinarias, equipos y ambientes de la Planta. 3. Hay Preocupación del departamento de GSST por las condiciones de trabajo. 4. Uso obligatorio de vestimenta y accesorios de seguridad en el trabajo.	
			3. Capacitación y Responsabilidad	1. Recibió capacitación adecuada sobre seguridad y salud en el trabajo. 2. Colaboración con medidas de seguridad y salud en el trabajo. 3. La aplicación de medidas de seguridad y salud en la empresa, son eficaces. 4.Trabajo con alta probabilidad de riesgo de accidentes.	
(Y) ACCIDENTABILIDAD	“Es el cálculo de los índices expuestos, en especial, los de frecuencia y gravedad, de forma periódica que facilita una información básica para controlar la accidentabilidad en la empresa” (Estadísticas de accidentabilidad en la empresa) (Manuel Bestratén & Emilio Turmo, 1982)	La accidentabilidad es un indicador que refleja en un determinado tiempo, el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Y mediante los resultados se pueda establecer nuevas estrategias de mejora con respecto a la cultura de prevención de riesgos laborales.	1. N.º Accidentes	1. Índice de frecuencia de accidentabilidad.	
			2. N.º de Días perdidos	1. Índice de Gravedad	

Figura 7. Matriz de operacionalización de las variables: Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo y Accidentabilidad

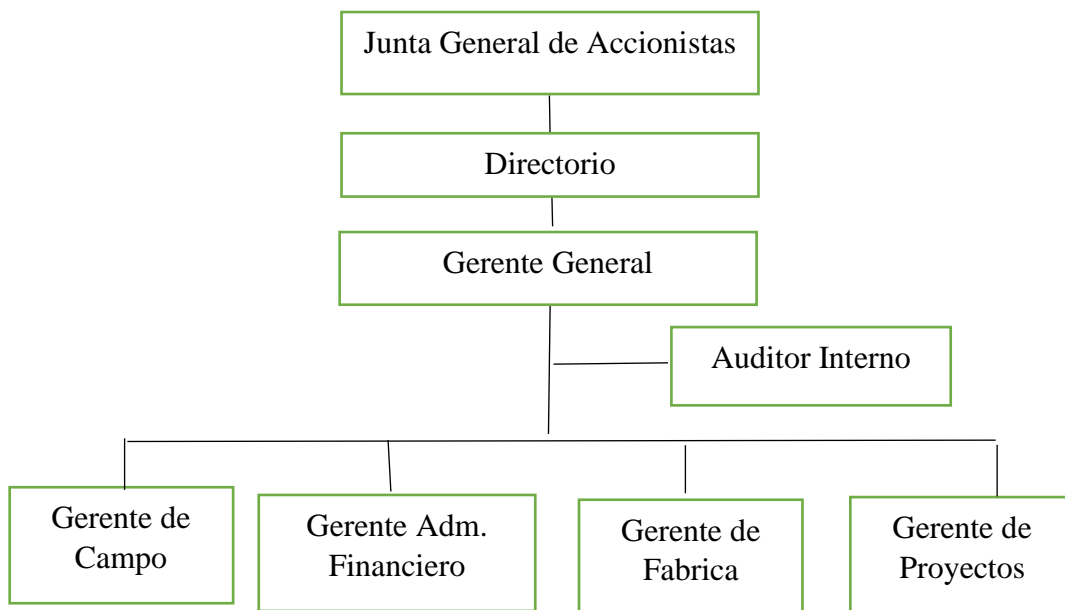
CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Organización de la Empresa.

La empresa Azucarera Andahuasi S.A., está integrada por: La Junta Directiva de los accionistas: Es la agencia máxima de toma de decisiones, su papel es realizado por miembros seleccionados por el Consejo, y de acuerdo con la responsabilidad de la gestión empresarial. Su responsabilidad y control. Tiene tres supervisores: Administración, campo y fábrica; Responsable de la operación de cada una de las áreas de la compañía. La sección financiera incluye contabilidad, ventas, servicios, presupuesto, seguridad, logística, entre otros. El área de campo es responsable de suministrar materias primas a la planta para procesar el azúcar.

Figura 8

Organigrama de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A.



4.1.1. Visión y Misión de la Empresa

Visión

Es una empresa destacada y competitiva en la industria azucarera, para productos y derivados de caña de azúcar a nivel nacional e internacional, centrándose en el crecimiento continuo y la expansión de la capacidad de producción por cómo diversificar y mejorar la prestación de servicios y la calidad de nuestros productos, mantener y proteger el medio ambiente.

Misión

Producción de azúcar, producto y derivado de la caña de azúcar con buena calidad a un costo mínimo, aumentando la eficiencia de producción y logrando mejores posiciones en el mercado interno; Junto con los proveedores y clientes, alcanzar competitividad nivel nacional e internacional, mayor inversión y nuevas tecnologías para modernizar la producción, personal calificado y mayor rentabilidad de la empresa.

4.2. Tecnología de producción del azúcar

El flujo de proceso consta de las siguientes operaciones:

Recepción, descarga y alimentación de la caña.

Esta área del departamento de maquinaria se denomina Bathy, la caña molida se transporta mediante remolques, camiones, automotores, etc., se pesa en balanza y se descarga la caña en balanzas y se descarga la caña utilizando grúas de caña. La alimentación de la caña al cubo de molienda se realiza por impulso de un motor a través de tuberías hacia el nivelador

que consta de brazos curvos que giran en sentido contrario para facilitar la alimentación hacia el molino donde se va exprimir la caña para obtener el jugo.

Molinos.

La caña se transporta al primer molino y luego se envía al segundo molino, y así sucesivamente hasta el último molino, según el tamaño de la batería que consta de 4 a 7 molinos. El molino está formado por 3 cilindros o martillos los (2 cilindros inferiores y 1 cilindro superior) cuya función es extraer el jugo de la caña de azúcar, al inicio estos cilindros son lisos, y luego presentan surcos para ayudar a extraer y sujetar el bagazo a medida que pasa entre los cilindros (la hilera), el espacio y la altura de las ranuras varían de 2 a 3 pulgadas.

Extracción del jugo.

La caña se tritura mediante cuchillas rotatorias y picadoras para facilitar la extracción del jugo, que se realiza al pasarlo por una serie de filtros o molinos. El agua a contracorriente se utiliza para ayudar a extraer hasta el 94 o 95% del azúcar de la caña. El resto queda en el bagazo remanente, que se utiliza como combustible para calderas y como materia prima para fabricar bagazo de hoja. Es la primera etapa del proceso de producción de azúcar crudo.

Conductores.

Se encargan de transportar el bagazo de una fábrica a otra y son de varios tipos: Cadena de tracción o rastrillos, persianas, correas, etc. Están equipados con un embrague que detiene el accionamiento intermedio en el molino, cuando un objeto extraño lo atraviesa, como un metal o una piedra, o se presenta un atasco o atasco (taco), Las rocas y el metal pueden causar daños en el cilindro, especialmente cuando se trata de daños en los dientes, lo que puede provocar problemas de extracción y reparaciones costosas. Para mejorar la extracción de jugo del bagazo, se agrega agua a la mezcla (generalmente antes del

último molino). La imbibición suele ser un problema porque es más difícil para las plantas absorber el bagazo embebido que el bagazo seco.

Clarificación

La savia verde oscuro de la planta es agria y turbia. En el proceso de clarificación (o defecación) diseñado para eliminar las impurezas solubles e insolubles, la cal y el calor se utilizan comúnmente como agentes de clarificación. La lechada de cal, que contiene alrededor de 16 (0,5 kg) (CaO) por tonelada de caña, neutraliza la acidez natural del guarabo y forma sales de calcio insolubles. El jugo clarificado marrón clarificado va al evaporador sin más procesamiento.

El proceso es similar al fosfatado para la refundición en las fábricas de azúcar. En este caso, al jarabe o melaza se le añade cal y ácido fosfórico, que luego se airea añadiendo un polímero de floculación.

Evaporación

El jugo clarificado tiene aproximadamente la misma composición que el jugo crudo extraído, con un 85% de agua, excluyendo las impurezas precipitadas por el tratamiento con cal. Dos tercios del agua se evaporan en un evaporador de vacío multifunción y este proceso da como resultado el sacrificio. El evaporador funciona en varios efectos, el vapor que se produce al evaporar el agua en el primer efecto se utiliza para calentar el segundo efecto, y así sucesivamente hasta que el quinto efecto envía su vapor al condensador. El condensador se enfría haciendo circular el agua de la piscina de enfriamiento. Todos estos procesos de cocción tienen lugar al vacío.

Cristalización

La melaza entra en la olla y el agua continúa evaporándose, haciendo que el azúcar se cristalice. Esto significa que a medida que se sigue eliminando el agua, el azúcar disuelto en el almíbar se precipitará en forma de cristales de sacarosa. Las marmitas funcionan al vacío y la evaporación se realiza a baja temperatura, evitando así la caramelización del azúcar. En este punto, se agrega más jarabe como medio para los cristales de azúcar y, a medida que el agua se evapora, se agrega más jarabe. El crecimiento de cristales continúa hasta que el tanque está lleno. El temple (contenido del recipiente) luego se pasa a través de una válvula inferior a un mezclador o cristalizador.

Centrifugación o purificación

La masa hervida, es una mezcla de cristales de azúcar y miel. La separación se realiza por centrifugación en máquinas diseñadas para esta tarea. El azúcar crudo y la miel salen de la centrífuga. La miel se devuelve a la olla de cobre para la fase de la cristalización. Un tambor cilíndrico suspendido de un eje tiene paredes laterales perforadas cubiertas con malla de alambre en el interior, y paredes laterales con placas de metal con 400 a 600 perforaciones por pulgada cuadrada, y que gira a 1000-1800 rpm, retiene los cristales de azúcar. La fuerza centrífuga aplicada (500 a 1800 veces la gravedad) hace que la miel madre pase por el separador y luego de quitar el azúcar, se detiene, quedando la centrífuga lista para recibir otra tanda de masa cocida. El azúcar primario se puede obtener mediante centrifugación continua.

Refinamiento

El azúcar primario se vuelve a fundir o se vuelve a disolver con agua; luego se airea en un recipiente a presión y se alimenta a un clarificador donde flotan las impurezas y se obtiene del fondo un licor clarificado. El líquido clarificado se pasa por un filtro de lecho profundo para eliminar las impurezas restantes, desde donde se envía el filtrado al tanque de refinación. Se elimina el agua y se obtiene azúcar refinada cristalizada. La miel se devuelve al recipiente original para ser mezclada con la melaza, el azúcar húmedo de la centrifugadora va al secador y de ahí al recipiente.






























Almacenamiento de azúcar a granel

La regla general es almacenar el azúcar terminado en depósitos grandes. Los tanques permiten no solo empacar durante el día, sino también ahorrar mucho dinero. Es aconsejable guardar el azúcar empacado en un ambiente fresco, seco, sobre plataformas de madera o plástico.

En el gráfico, se expone el diagrama del proceso productivo de la fabricación del azúcar.

Figura 9

Diagrama de flujo técnico de proceso de fabricación de azúcar

Lugar: Empresa Azucarera Andahuasi S.A. Producto: Obtención de azúcar de caña Inicia : Pesado de caña Termina : Almacenado	OPERACIONES	SÍMBOLOS	NÚMERO			
			Operación	11		
			Operación - Inspección	04		
			Transporte	03		
			Espera	05		
		Almacenado	01			
OPERACIONES	SÍMBOLOS			OBSERVACIONES		
						
PESADO Y RECEPCIONADO						Pesado y embarque de caña
LAVADO Y TRITURADO						Tanques de lavado. cuchillas rotatorias y picadoras. Molinos.
EXTRAÍDO DE JUGO						Filtros. Azúcar crudo
SEPARACIÓN DE BAGAZO						Residuo de Molinos... Conductores...
CLARIFICADO DEL JUGO						Lechada de cal, ácido fosfórico, floculación...
COCINADO Y EVAPORADO						Evaporador, miel con 85% de agua
SEPARADO DE MELADURA						Jugo concentrado de caña
CRISTALIZACIÓN Y CENTRIFIGADO						Hervido, evaporación de agua con formación de cristales de azúcar
SECADO						Eliminación de agua. Azúcar refinada. Separación melaza
ENFRIADO Y ENVASADO						Aireado y empacado en bolsas cerradas
ALMACENADO						Ambiente fresco y seco. En Parihuelas
TRANSPORTE						Embalajes adecuados. Distribución

Fuente: El autor

Volumen de Producción/día: 2500 sacos de 50 kg por día en dos turnos de 8 horas.

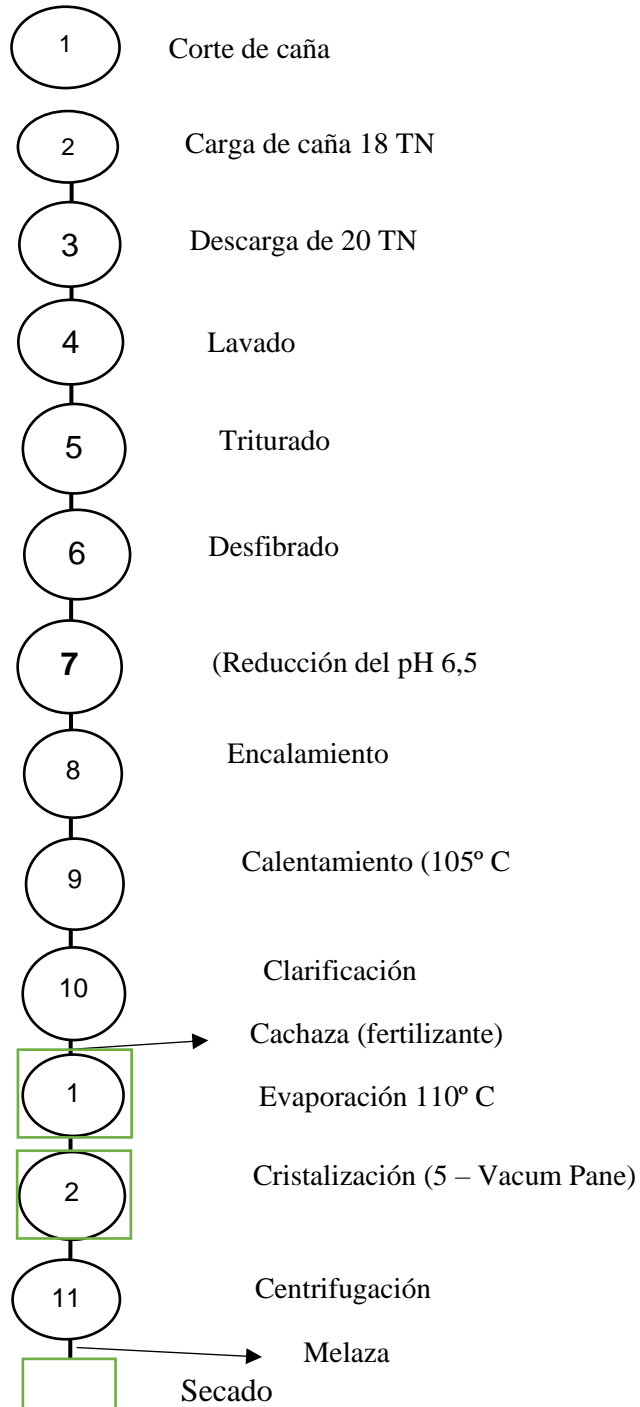
Figura 10

Diagrama de operación de proceso Empresa Azucarera Andahuasi S.A.



Cultivo de caña 11 – 18 meses

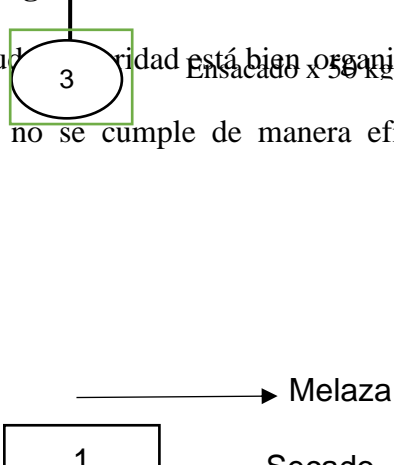
Sacarosa 13%
 Fibra 15%
 Agua y otros 72%



Trituración
 (1er y 2do machetero)

4.3. Organización de la función de seguridad

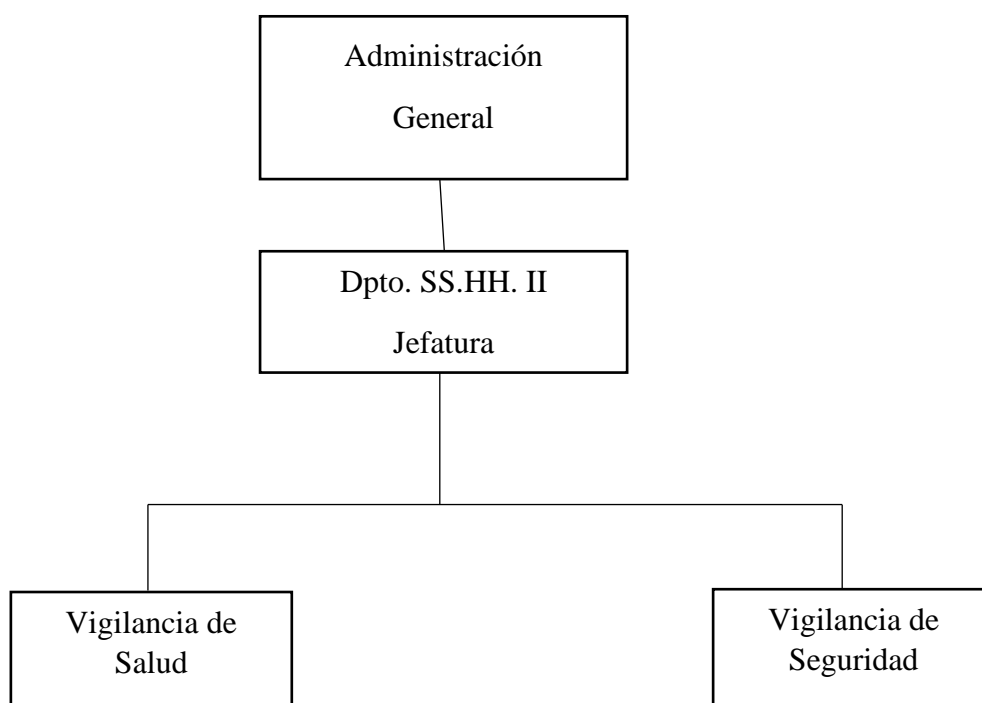
La función de seguridad, salud y medio ambiente está bien organizada, desde el punto de vista organizacional, sin embargo, no se cumple de manera eficaz lo relacionado con prevención de riesgos.



En la figura 3, se muestra el organigrama del departamento de Seguridad e Higiene Industrial.

Figura 11

Organigrama del Departamento de la Seguridad e Higiene Industrial



4.3.1. Análisis general de la problemática

Los factores predisponentes, causas y consecuencias de la accidentabilidad durante el horario laboral en la empresa Andahuasi S.A., durante el año 2020, se muestran en el diagrama de Ishikawa

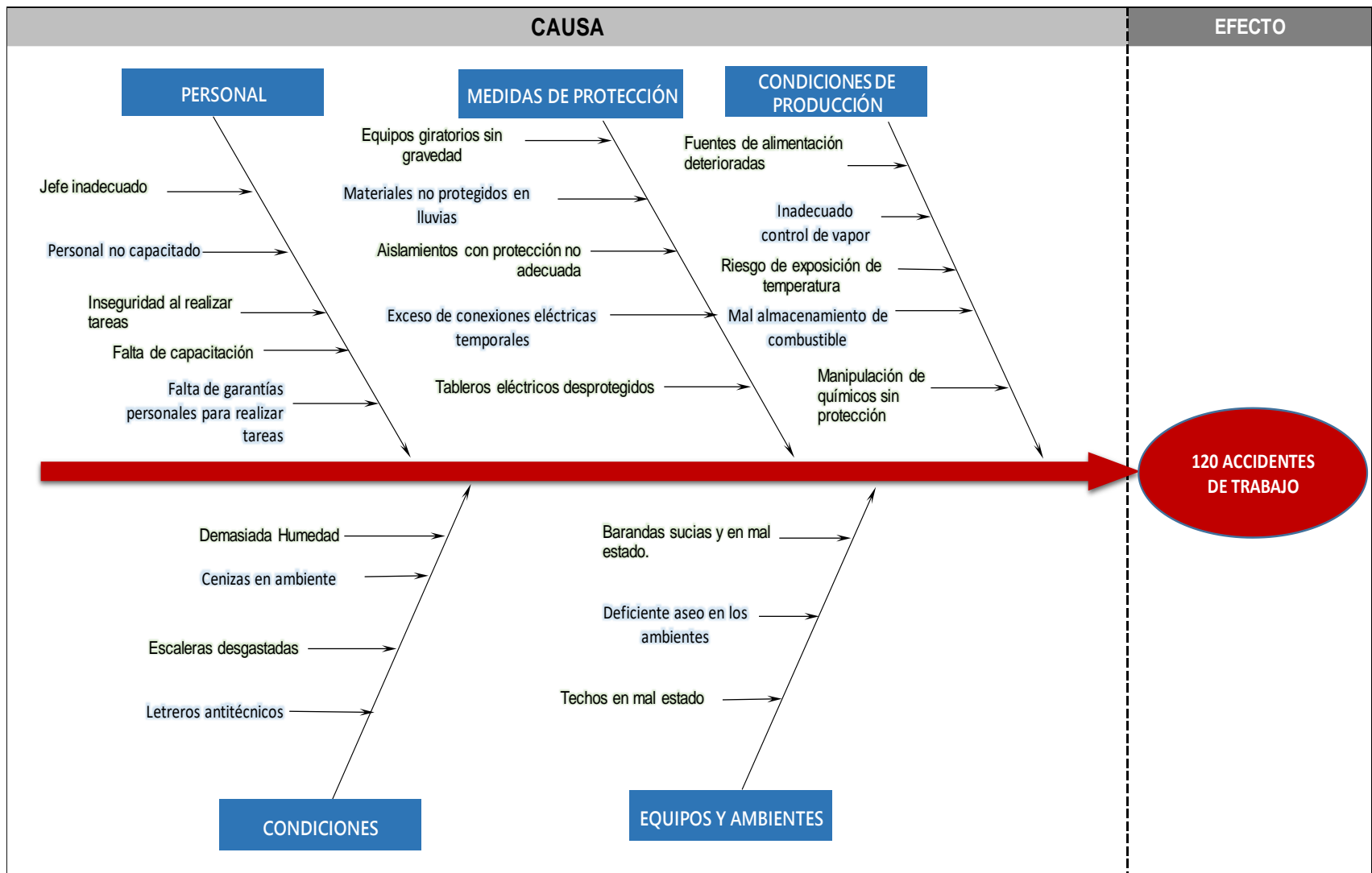


Figura 12: *Análisis general de la problemática*

4.3.2. Ocurrencia de Accidentes 2020.

Las diversas actividades que desarrolla el personal durante la fabricación del azúcar, implican riesgos continuos de accidentabilidad en el trabajo, sin embargo, los casos presentados durante el mes si bien es cierto son reducidos, es necesario mejorar las medidas de seguridad para reducirlas o eliminarlas. En el año 2020 las principales lesiones fueron originadas por manipulación y contacto con el fuego, la electricidad, fracturas, heridas y objetos extraños que pueden causar molestias a la vista. En la tabla 3, se muestran las causas, consecuencias y lugar donde se producen los accidentes durante la jornada laboral.

Tabla 1

Causales de accidentes.

Tipo Accidentes	Causas	Lugar
Abrasión en la piel	- Quemadura con vapor, soldadura, por no tener protección	Sala de producción. Mantenimiento Maestranza
Fracturas miembros inferiores	- Caídas, por tropiezo, hoyos en el suelo, pisos húmedos, durante las labores resbaladizos	Sala de producción. Mantenimiento
Fracturas miembros superiores	- Caídas por tropiezo, hoyos en el suelo, pisos húmedos, Labores de mantenimiento.	Sala de producción. Molienda
Lesiones en el cuerpo	- Caídas por tropiezo, hoyos en el suelo, pisos húmedos, Labores de carga y descarga de las bolsas de azúcar.	Sala de producción. Llenado y carga de bolsas
Lesiones en las manos	- Accidentes en conductores, manejo de herramientas de corte. Labores de mantenimiento	Sala de producción. Corte de caña, Trapiche.
Partículas de cenizas en la vista	- Polvo, paja, cenizas que entran a los ojos por no tener protección adecuada. - Soldado inadecuado	Sala de producción. Corte de caña, Trapiche.
Accidentes eléctricos	- Cables deteriorados, manejo de tableros eléctricos	Sala de producción. Mantenimiento.

Fuente: El Autor

4.3.3. Riesgos por Áreas y/o Puestos de Trabajo

Los riesgos de accidentes que se producen durante la jornada laboral, son debido muchas a veces al descuido o deficiencias en la manipulación de maquinarias y/o equipos, al sobreesfuerzo o malas posturas durante las tareas que realiza. Tal es el caso de las lesiones en los miembros superiores e inferiores al manipular y alimentar la caña a las máquinas, durante el molino, quemaduras por contacto con el vapor proveniente del caldero, calentadores, asimismo, caídas, fracturas y contusiones por deficiencias en la limpieza de los pisos, como muestra la tabla 2:

Tabla 2

Riesgos por Áreas de Trabajo

Equipos / Máquinas/	Área	Riesgos	Nº.	Ponderación
Mesa Alimentadora	Lavado de caña	Planchas de fondo, mal estado. Motorreductores descubiertos Cadenas de transmisión descubiertos.	12	10,26
Macheteros 1 y 2	Trituración de caña	Machetes desajustados aflojes de machetes Tableros eléctricos no protegidos Cableados temporales en mal estado	10	8,5
Desfibrador	Desfibrado	Motor no protegido Roturas de fajas Conductores no cubiertos Cableado eléctrico en mal estado	11	9,4
Molinos 1, 2, 3 y 4	Extracción de jugo	Pérdida de calibración de Molinos rodajes y turbinas no protegidas Rampas no adecuadas, en reparación. Cableado deteriorado Tablero eléctrico no protegido.	15	12,8
Sulfitador	Encalamiento	Cubierta de refractarios en mal estado. Equipo procesador no protegido Piso resbaladizo, sucio con grasa. Mal manejo al usar la cal.	07	5,9

Equipos / Máquinas/	Área	Riesgos	Nº.	Ponderación
Calentadores 1 y 2	Calentamiento	Cubierta de refractarios en mal estado. Equipo procesador no protegido	10	8,5
Clarificadores 1 y 2	Clarificación	Cubierta de refractarios en mal estado. Equipo no protegido Tanques con cadenas transmisoras no protegidas Piso resbaladizo, sucio con grasa.	08	6.8
Evaporadores 1,2, 3 y 4	Evaporación	Cubierta de refractarios en mal estado. Equipo no protegido Cableado deteriorado Tanques con cadenas transmisoras no protegidas Piso resbaladizo, sucio con grasa.	10	8,5
Cristalizadores 1, 2, 3 y 4	Cristalización	Cubierta de refractarios en mal estado. Equipo no protegido Cableado deteriorado Tanques con cadenas transmisoras no protegidas Techo en mal estado.	12	10,25
Centrifugas 1 y 2	Centrifugación	Fallas en el sistema de presión. Techo en mal estado, no protege de lluvias, deteriora tableros sin protección. Motores no protegidos.	08	6.8
Secador	Secado	Equipo no protegido Techo en mal estado Cadenas de conductores no protegidas.	07	5,9
Ensacador	Ensacado	Fallas en el control de ensaque. Pisos sucios corroídos Pasajes angostos Insuficientes carretas de transporte	07	5,9

4.3.4. Soluciones recomendadas

En la Tabla 3, el análisis situacional sobre los casos de accidentabilidad en la empresa Andahuasi S.A., permitió priorizar el programa de prevención de accidentes e incluso después de su aplicación, fue necesario implementar otras acciones correctivas y consolidar los aspectos involucrados en los accidentes de trabajo. En ese sentido, se determinaron las áreas de trabajo donde se debe priorizar medidas de seguridad para proteger la integridad y salud del trabajador.

Tabla 3

Prioridad para la Inspección

Áreas de Trabajo	Riesgo de accidentabilidad
Molinos	A
Mesa de alimentos	A
Cristalizadores	A
Desfibrador	A
Macheteros	A
Calentadores	A
Evaporadores	A
Clarificadores	A
Centrifugas	B
Sulfitador	B
Secador	C
Ensacador	C

Fuente: Autor

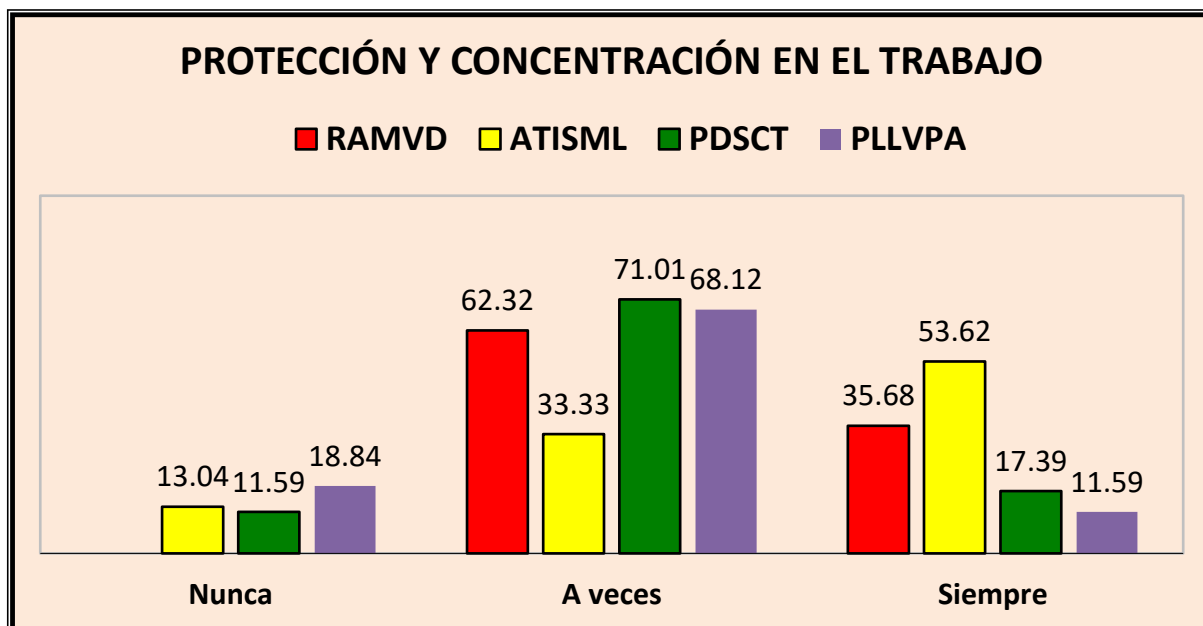
Las Áreas de trabajo de mayor riesgo de accidentabilidad corresponden a la planta de producción con la clasificación “prioridad A”, siguiendo por su moderada frecuencia en las centrifugadoras y el sulfitador, y de menor frecuencia en el secador y el ensacado, con la clasificación “Prioridad C”.

4.3.5. Análisis sobre las medidas de seguridad asociadas a la Accidentabilidad laboral.

En las figuras 13, 14 y 15, se muestran los resultados de la encuesta realizada a los trabajadores sobre las medidas de protección y la concentración del trabajador al realizar sus tareas. Los accidentes por falta de monitoreo y mantenimiento de ambientes, maquinarias y equipos. Asimismo, sobre la capacitación y responsabilidad del trabajador en cumplir con las medidas de seguridad y salud en el trabajo.

Figura 13

Actividades con protección y concentración en el trabajo en la Empresa Azucarera Andahuasi S-A-



Nota:

DAEPA: ¿Desarrolla sus actividades con el equipo de protección adecuado?

OMECA: ¿Opera maquinarias o cualquier otro equipo o material, que puede causar accidentes cuando desarrolla su trabajo?

AFCCA: ¿Usa adecuadamente la mascarilla?

SSPT: ¿Ha sufrido accidentes por falta de control o concentración en la actividad que desarrolla?

Contratación de hipótesis

Hipótesis general

H₀: Las medidas de protección y concentración de los trabajadores al desarrollar sus actividades diarias no se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

H₁: Las medidas de protección y concentración de los trabajadores al desarrollar sus actividades diarias, se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021

Tabla 4

Prueba de hipótesis de Protección y Concentración en el trabajo y su relación con la accidentabilidad.

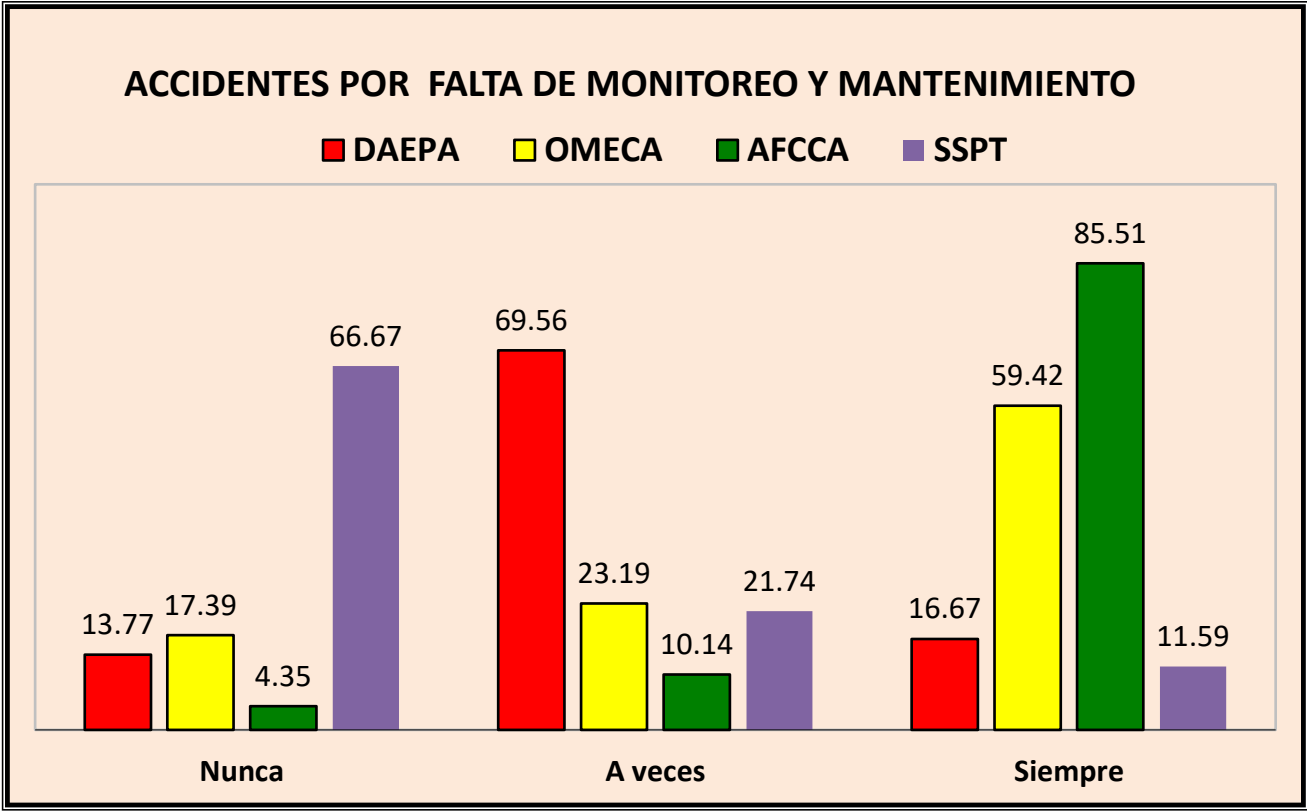
			Protección y Concentración	Accidentabilidad
Rho de Spearman	Protección y concentración	Coefficiente de correlación	1,000	,642*
		Sig. (bilateral)	.	,026
		N	138	138

El p-valor es 0,026 ($p < 0,05$), lo que indica que existe asociación significativa entre las medidas de protección y concentración de los trabajadores al desarrollar sus actividades

diarias con el porcentaje de casos de accidentabilidad laboral, con una correlación fuerte ($\rho=0,642$), y en relación inversa, es decir que cuanto mayor es la deficiencia de las medidas de protección y el no enfocarse exclusivamente en la tarea que desarrollan inciden en la mayor probabilidad de riesgo que se presenten diversos tipos de accidentes laborales.

Figura 14

Accidentes por falta de monitoreo y mantenimiento en el trabajo en la Empresa Azucarera Andahuasi. S.A.



Nota:

RAMVD: ¿Realiza un adecuado monitoreo y vigilancia el departamento de seguridad durante las actividades que desarrolla el personal?

ATISML: ¿Ha sufrido Ud. accidentes en el área de trabajo por un inadecuado servicio de mantenimiento de las maquinarias y/o limpieza de los pisos y ambientes de trabajo?

PDSCT: ¿Se preocupa el departamento de seguridad por las condiciones como desarrolla su el trabajo?

PLLVPA: ¿Se preocupa Ud. por llevar la vestimenta y los accesorios necesarios que los protejan de accidentes cuando desarrolla sus tareas?

Contrastación de hipótesis

Hipótesis específica 1

H_0 : El monitoreo de las medidas de seguridad y mantenimiento de las maquinarias, materiales y del ambiente donde se desarrollan las tareas laborales no se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

H_1 : El monitoreo de las medidas de seguridad y mantenimiento de las maquinarias, materiales y del ambiente donde se desarrollan las tareas laborales se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

Tabla 5

Prueba de hipótesis del Monitoreo y Mantenimiento de maquinarias, equipos y ambiente y su relación a la accidentabilidad

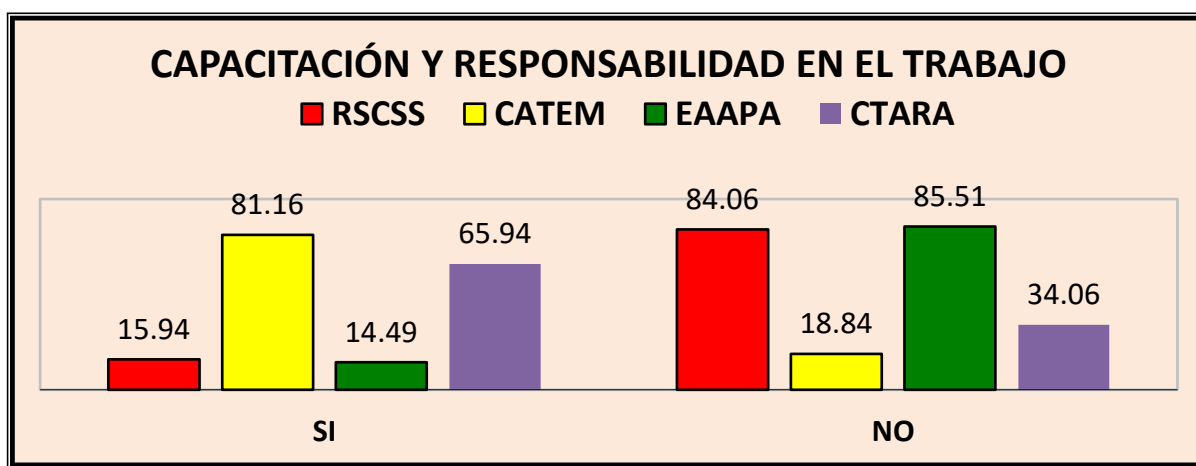
			Monitoreo y Mantenimiento	Accidentabilidad
Rho de Spearman	Monitoreo y Mantenimiento	Coefficiente de correlación	1,000	,635
		Sig. (bilateral)	.	,022
		N	138	138

El p-valor es 0,022 ($p < 0,05$), lo que indica que existe asociación significativa entre las El monitoreo de las medidas de seguridad y mantenimiento de las maquinarias, materiales y del ambiente donde se desarrollan las tareas laborales diarias se relacionan con el

porcentaje de casos de accidentabilidad laboral, con una correlación fuerte ($\rho=0,635$), y en relación inversa, es decir que cuanto no existe una permanente vigilancia de las medidas de seguridad y de salud, y un adecuado mantenimiento, mayor es la probabilidad de riesgo que se presenten diversos tipos de accidentes laborales.

Figura 15

Capacitación y Responsabilidad en el trabajo en la Empresa Azucarera Andahuasi. S.A.



Nota:

RSCSS: ¿Ha recibido Ud. la suficiente capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo?

CATEM: ¿Es consciente Ud. que los accidentes de trabajo se evitarían si Ud. colabora con las medidas de seguridad propuestas?

EAAPA: ¿La Empresa Azucarera Andahuasi, aplica de manera eficaz medidas de prevención de accidentes durante el desarrollo de las actividades laborales?

CTARA: ¿Las condiciones de trabajo que actualmente desarrolla, implican un alto riesgo de accidentabilidad?

Contrastación de hipótesis

Hipótesis específica 3

H_0 : La capacitación sobre medidas de seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad de cumplirlas que debe asumir el trabajador cuando desarrolla sus

actividades no se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

H₁: La capacitación sobre medidas de seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad de cumplirlas que debe asumir el trabajador cuando desarrolla sus actividades, se encuentran asociadas con la accidentabilidad laboral en la empresa Andahuasi S.A. 2021.

Tabla 6

Prueba de hipótesis de la Capacitación y Responsabilidad en el trabajo y su relación con la accidentabilidad

			Capacitación y Responsabilidad	Accidentabilidad
Rho de Spearman	Capacitación y Responsabilidad	Coefficiente de correlación	1,000	,507**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	219	219

El p-valor es 0,02 ($p < 0,05$), lo que indica que existe asociación significativa entre las La capacitación sobre medidas de seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad de cumplirlas que debe asumir el trabajador cuando desarrolla sus actividades diarias, se relacionan con el porcentaje de casos de accidentabilidad laboral, con una correlación moderada ($\rho = 0,507$), y en relación inversa, es decir que cuanto no existe una adecuada capacitación sobre las medidas de seguridad y de salud, y los trabajadores no sean conscientes sobre los peligros a que están expuestos en sus actividades laborales diarias, mayor es la probabilidad de riesgo que se presenten diversos tipos de accidentes laborales.

4.3.6. Acciones Correctivas.

En la tabla 7, se indica las medidas correctivas aplicadas dentro del proceso de mejoras para reducir los índices de accidentabilidad y conseguir una mayor eficiencia en los indicadores de seguridad y de productividad.

Tabla 7

Acciones correctivas (mejoras).

ÁREA	Equipo (MAQUINA)	ACCIONES REALIZADAS
Lavado de caña	Mesa alimentadora conductores	<ul style="list-style-type: none">• Renovación de planchas deterioradas y corroídas• Cambio de cables, cadenas y protectores.• Uso de obligatorio de equipos de protección y vestimenta adecuada.
Trituración de caña	Macheteros N° 01 y 02	<ul style="list-style-type: none">• Renovación de pernos y cables eléctricos• Demarcación e identificación de zonas de peligro
Desfibrado	Desfibrador	<ul style="list-style-type: none">• Recambio de faja de transmisión.• Protección adecuada de las cadenas de conducción.
Extracción de jugo	Molinos N° 01, 02, 03 y 04	<ul style="list-style-type: none">• Inspección de calibrado y aislamiento de turbinas.• Cambio de cables.• Protección de tableros con cabinas de madera.
Encalamiento	Sulfitador	<ul style="list-style-type: none">• Cambio de recubrimiento refractario del sulfitador y tuberías.• Saneamiento de pisos y paredes• Capacitación para manipulación adecuada de suministro de cal.
Calentamiento	Calentadores N° 01 y N° 02	<ul style="list-style-type: none">• Renovación de recubrimiento refractario de tuberías• Renovación de planchas deterioradas y corroídas

		<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de cables eléctricos • Saneamiento de pisos y equipo.
Clarificación	Clarificadores N° 01 y 02	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de recubrimiento refractario. • Renovación de planchas deterioradas y corroídas • Protección adecuada de las cadenas de conducción.
Evaporación	Evaporadores N° 01, 02, 03 y 04	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de recubrimiento refractario del evaporador y tuberías • Saneamiento de pisos y equipo • Renovación de planchas deterioradas y corroídas.
Cristalización	Cristalizadores N° 01, 02, 03 y 04	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de recubrimiento refractario • Saneamiento de pisos y equipo
Centrifugación	Centrifugadoras N° 01 y 02	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de presión hidráulica • Renovación de planchas deterioradas y corroídas
Secado	Secador	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de planchas deterioradas y corroídas • Saneamiento de pisos y equipo.
Ensacado		<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de celeridad de ensacado • Saneamiento de pisos y equipo

Indicadores de Seguridad

1. Índice de Frecuencia; (IF)

$$IF = \frac{\text{Nº de accidentes en jornada de trabajo con baja}}{\text{horas trabajadas por personas expuestas a riesgos}} \times 200,000 \text{ horas}$$

El índice de frecuencia de accidentes que se produjeron durante el año 2020 fue de 4,9, con un promedio de accidentes alrededor del 55,81% (120 casos por 215 trabajadores), equivalente a 10 casos por mes sobre un promedio de 165 440 horas de trabajo, de los cuales el 42% fueron accidentes con baja.

2. Índice de gravedad (IG.)

$$I.G = \frac{\text{Nº de jornadas laborales perdidas a causa de accidentes}}{\text{horas reales trabajadas por personas experiencia riesgo}} \times 200,000$$

Si se tiene en cuenta 08 horas de trabajo diario en relación al total de las horas de trabajo mensual, el índice de gravedad fue:

$$=I.G. = \frac{8}{165,440} \times 200,000 = 9.67$$

3. Índice de Accidentabilidad (I.A).

El índice de accidentabilidad, producto del cociente entre el índice de frecuencia y el índice de gravedad, fue 0,24.

- La constante según OSHA es 200.

$$I.A = \frac{4.83 \times 9.67}{200} = 0.24$$

4.3.7. Índice de Productividad (I:P)

Los casos de accidentabilidad en el trabajo, ocasionó a la empresa una reducción en su productividad del 42%, ocasionando una pérdida de 1'256,220 soles mensuales, que descontando el 30% de utilidad que hubiesen generado esa reducción, las pérdidas fueron de 879 354 soles mensuales.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los riesgos de accidentabilidad a los que están expuestos los trabajadores de las empresas azucareras, se presentan con una elevada probabilidad si se adolece de un adecuado sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, como se puede demostrar en las investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional en estudios similares, y que se han tomado como referencia para mejorar las condiciones de seguridad y protección de la salud de los trabajadores del sector azucarero principalmente en la empresa azucarera Andahuasi S.A. La accidentabilidad laboral dentro de un ambiente estresante predispone a los trabajadores a sufrir accidentes que no solamente perjudican la salud del trabajador sino que ocasionan pérdidas económicas a la empresa, como lo demostraron a nivel internacional: Gutiérrez, Páez & Raigoza (2019), que encontraron que la mayoría de las lesiones fueron producidas al esfuerzo recargado y continuo por más de 03 horas (47%), por golpes o caídas, sobreesfuerzo, peligro de incendio durante la quema de la caña, congestión pulmonar por aspiración de las partículas que se emana durante el corte de caña, a veces por responsabilidad del mismo trabajador, asimismo, Vera (2022), mostró que el 95% de los trabajadores realizaban esfuerzos excesivos al cargar sobre sus hombros los sacos de azúcar, agachados y con posturas inadecuadas durante 2 horas mínimas y repetitivas durante la jornada laboral de hasta 12 horas. Asimismo, por el sobreesfuerzo al cargar los sacos de azúcar el 25% de los trabajadores presentaron hernias lumbalgia dorsalgia dolores de rodillas entre otros. También Rosas et al. (2022), por otro lado, demostraron que la producción de azúcar tiene efecto significativo sobre la calidad del agua residual (contaminación con metales Cromo y Manganeso), mientras que el efecto fue no significativo sobre el talento humano, debido a que las condiciones ergonómicas son monitoreadas por departamento de SGSST, que

por ley deben cumplir toda empresa azucarera; mientras que a nivel nacional, la tendencia es bastante similar, en investigaciones análogas, relacionadas con la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) para reducir los riesgos de accidentabilidad en los trabajadores de una empresa azucarera,, los resultados mostraron que la empresa azucarera al inicio de la investigación cumplía deficientemente con las normas SGSSO en un 37% dentro de un intervalo del 20 al 40%, después de la intervención de mejoras se logró que la empresa cumpla con el 97% de sus normas SGSSO, reduciendo la frecuencia de los accidentes laborales en un 62% y la gravedad en un 80% (Rosales, 2020), asimismo, Castro (2019), evidenció que el elevado índice de accidentabilidad y enfermedades ocupacionales , se mejoraron con un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, basado en la cultura, conciencia y responsabilidad del talento humano, y las medidas preventivas para reducir los riesgos y accidentes laborales. También Rosas et al. (2022), al analizar las consecuencias ambientales del entorno que producen las empresas dedicadas a la industria del azúcar en el Perú y por ende sobre la salud de la fuerza laboral, encontró que la producción de azúcar tiene efecto significativo sobre la calidad del agua residual (contaminación con metales Cromo y Manganeso), mientras que el efecto fue no significativo sobre el talento humano, debido a que las condiciones ergonómicas son monitoreadas por departamento de SGSST, que por ley deben cumplir toda empresa azucarera.

Por ello, teniendo como criterio los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los trabajadores. La empresa implementó charlas de capacitación para revertir los casos de accidentabilidad ocurridas en el año 2020 y minimizar los riesgos de accidentes y sus implicancias en la seguridad y salud ocupacional. Asimismo, se propuso un plan de incentivo al personal con mirar a reducir a cero los accidentes en el desempeño de sus labores, logrando minimizar los riesgos y garantizar la seguridad en el ambiente de

trabajo, haciendo énfasis en el desarrollo de trabajos seguro y la actualización de un SG-SST basado en la ley 29783.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Al concluir el estudio, se pueden deducir, las conclusiones principales, siguientes:

1. El riesgo de accidentabilidad en la empresa Andahuasi S.A. 2021, se encuentra asociada con la deficiencia de las medidas de protección y el no enfocarse el trabajador, exclusivamente en la tarea que desarrolla, con una probabilidad de riesgo alta ($\rho=0,642$), y en relación inversa. Al mejorar las medidas de seguridad y concentración del trabajador al realizar sus tareas diarias, se redujo el índice de accidentabilidad, a partir del segundo semestre del 2021.

2. El riesgo de accidentabilidad en la empresa Andahuasi S.A. 2021, se encuentra asociada con la deficiencia del monitoreo de las medidas de seguridad y mantenimiento de las maquinarias, materiales y del ambiente donde los trabajadores realizan sus tareas diarias, con una probabilidad de riesgo alta ($\rho=0,635$), y en relación inversa. Al mejorar la vigilancia permanente sobre la funcionalidad de las máquinas, limpieza del ambiente del trabajo y el uso de vestimenta y materiales para la prevención de lesiones y daño a la salud se redujo el índice de accidentabilidad, a partir del segundo semestre del 2021.

3. El riesgo de accidentabilidad en la empresa Andahuasi S.A. 2021, se encuentra asociada con la insuficiente capacitación sobre medidas de seguridad y salud en el trabajo y la responsabilidad de cumplirlas que debe de asumir el trabajador cuando desarrolla sus actividades diarias, con una probabilidad de riesgo alta ($\rho=0,507$), y en relación inversa. Al mejorar la capacitación sobre las medidas de seguridad y de salud, y al entender los trabajadores sobre los peligros a que están expuestos en sus actividades laborales diarias, se redujo el índice de accidentabilidad, a partir del segundo semestre del 2021.

4. Los casos de accidentabilidad en el trabajo, en el primer semestre del año 2021 redujo la productividad en un 42%, ocasionando una pérdida de aproximadamente 1 millón 256 soles mensuales, índice que se logró mejorar en el segundo trimestre, con la aplicación de medidas de incentivos a los trabajadores para reducir los accidentes, lográndose revertir el índice de accidentabilidad hasta un 60% y por ende mejorar la productividad.

6.2. Recomendaciones.

1. Implementar las mejoras de control de las medidas de seguridad en el ambiente donde el trabajador realiza sus tareas para prevenir los accidentes laborales y evitar las pérdidas económicas de la empresa.

2. Capacitar al personal administrativo y de planta sobre las medidas de seguridad industrial y ergonómicas, asignando recursos a la oficina de seguridad y salud en el trabajo para reducir la brecha de accidentes laborales y en lo posible evitarlos.

3. Promover programas de incentivos a fin de mejorar las condiciones laborales y se sientan motivados al autocuidado de salud.

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia Agraria de Noticias (2022). Perú se ubica en la vigésima tercera posición como productor mundial de azúcar.
2. Osorio, J. G. (2018). Plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad en el área de producción de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A. - Huaura, 2018. Tesis. Universidad César Vallejo. Lima – Perú. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37666/Osorio_CJG.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Gutiérrez, D. P., Páez Armenta, M. A. & Raigoza, D. (2019). Accidentalidad laboral del personal de corte manual de caña de un ingenio azucarero del sur occidente colombiano durante el año 2018. Tesis Universidad ECCI- Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2219>
4. Aguirre, F. A. (2022). Prevención de Riesgos en la industria azucarera. Tesis Universidad FASTA- Argentina. Recuperado de: <http://redi.ufasta.edu.ar:8082/jspui/handle/123456789/614>
5. Vera, D. I. (2022). *La Ergonomía y su Impacto en la salud del Personal de Estibadores de Sacos de azúcar del Ingenio de la Troncal* (Master's thesis). Tesis Universidad Estatal de Milagro. Ecuador. <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/6656>
6. Rosas, C. E., Cabanillas S. I., Urbina, M. F., Cruz, L. A. & Zuloeta, J. F. (2022). Producción de azúcar y su efecto en los factores ambientales del entorno. *Savez Editorial*. <https://doi.org/10.53887/se.vi.80>- Recuperado de:
7. <https://savezeditorial.com/index.php/savez/article/view/80>
8. Zapata, C. S. (2022). *Diseño de un plan de seguridad industrial para*

el departamento de logística de una empresa de cerveza en la ciudad de Guayaquil (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60644>.

9. Villegas, J. M. (2019). Diagnóstico del desempeño de seguridad de los trabajadores en una empresa azucarera del distrito de Chiclayo. Tesis. Universidad Tecnológica del Perú. Chiclayo. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5165>

10. Romero, M. (2022). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes laborales en la Empresa SIISTEC, distrito de Puente Piedra, 2021. Tesis. Universidad César Vallejo. Lima. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82946>

11. Aguirre, J. M., & Basurco, P. Y. L. (2022). Plan de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en el área de mantenimiento de CyM Commain SA, Callao 2022. Tesis Universidad César Vallejo. Lima. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/102202>

12. OIT (2017) ¿Qué es la seguridad en el trabajo? Recuperado de: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad-trabajo> Bulsuk, K. G. (2009). Disponible en <http://blog.bulsuk.com/2009/02/taking-first-step-with-pdca.html#axzz1GBg5Y7Fn>

13. DÍA MUNDIAL DE LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO 28 DE ABRIL DE 2011 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST: UNA HERRAMIENTA PARA LA MEJORA CONTINUA Organización Internacional del Trabajo. 2011) https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf

14. Organización Internacional del Trabajo-OIT. Servicio de Administración del Trabajo Inspección del Trabajo y Seguridad y Salud en el Trabajo (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. aprovechar 100 años de experiencia*. Recuperado el 19 de mayo 2019 en https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf
15. Diario Oficial El peruano Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo al 2030 DECRETO SUPREMO N° 018-2021-TR
16. ENEL (2020). POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
17. <https://www.enel.pe/content/dam/enel-pe/sostenibilidad/sistemas-de-gesti%C3%B3n/enel-generacion-peru/t%C3%A9cnica/PL.HS.CT.001%20Pol%C3%ADtica%20de%20SST..pdf>
18. Mejora continua y accidentabilidad en la empresa azucarera Andahuasi S.A.- 2021”
19. Duran, Yuri (2022). *¿Cómo se cumple con la rendición de cuentas al Ministerio de Trabajo?*
20. https://es.linkedin.com/pulse/c%C3%B3mo-se-cumple-con-la-rendicion-de-cuentas-al-ministerio-yuri-dur%C3%A1n?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card
21. Decreto Supremo N.º 005-2012-TR
22. Aprueba la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
23. 1 de noviembre de 2016
24. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>

25. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
26. Blog. <https://comunicandosalud.com/documentacion-del-sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
27. Sura, (2019) Generalidades del Sistema General de Riesgos Laborales. Recuperado de: <https://www.arlsura.com/index.php/139-quienes-somos-/i-quienes-somos/1929-generalidadesdel-sistema-de-riesgos-laborales>
28. García, J. C. (2009). Promoción de la salud en los lugares de trabajo: una oportunidad por desarrollar. Boletín del Observatorio en Salud, 2(5). Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n1/v14n1a19>
29. Vásquez, H (2016) Restituir los derechos de los trabajadores es justo y razonable. Cultura y trabajo. (92) pp 1-120 recuperado de: http://www.ens.org.co/wp-content/uploads/2017/02/CT-Nº-92- DIC_2016_opt.pdf
30. Ceballos, A. I., & Reyes, L. A. (2020). Análisis de accidentalidad laboral del sector agrícola azucarero del valle del Cauca en los años 2017-2018.
31. Vasquez , Ricardo (2022)La teoría de la causalidad de Frank Bird
32. Las etapas de la curva de Bradley <https://latam.consultdss.com/curva-bradley/>
33. Curva de bradley. <https://prevencionar.com/2020/11/04/curva-de-bradley/>
34. Plan de mantenimiento preventivo para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa agraria azucarera Andahuasi S.A. - Huaura, 2018.Tesis Universidad César Vallejo. Lima: José Gabriel Osorio Corman. Recuperado de: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37666/Osorio_CJG.pdf?sequence=1&isAllowed=y
35. Rosales, R. S. (2020). Mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes en área de maestría en empresa azucarera,

2019.Tesis. Universidad César Vallejo. Trujillo. Recuperado de:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51133>

36. Castro, L. K. & De la Piedra, D. (2019). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar riesgos laborales en la empresa Azucarera Naylamp S.A.C. Tesis Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo (Tesis de licenciatura). Recuperada de URL
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2883>

37. Espinoza, A. A. & Ruiz, J. P. (2022). Administración de riesgos y sistema de gestión laboral de una empresa de instalaciones y soporte técnico de Lima Metropolitana, año 2022. Tesis Universidad César Vallejo. Lima. Recuperado de:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/95340>.

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA SOBRE SITUACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN FÁBRICA

Fecha:

El comité de Seguridad e Higiene industrial, se encuentra evaluando las condiciones de trabajo en fábrica, para lo cual se le invita a responder el cuestionario adjunto, en forma anónima,

CUESTIONARIO.

Responder y/o marque a las interrogantes siguientes:

Dimensión 1: Protección y Concentración en el trabajo

1. ¿Desarrolla sus actividades con el equipo de protección adecuado?
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre
2. ¿Opera maquinarias o cualquier otro equipo o material, que puede causar accidentes cuando desarrolla su trabajo?
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre
3. ¿Ha sufrido accidentes por falta de control o concentración en la actividad que desarrolla?
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre
4. ¿Se siente seguro y protegido según el trabajo que realiza?
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre

Dimensión 2: Monitoreo y mantenimiento

5. ¿Realiza un adecuado monitoreo y vigilancia el departamento de seguridad durante las actividades que desarrolla el personal?
1= Nunca 2= A veces 3= Siempre
6. ¿Ha sufrido ud accidentes en el área de trabajo por un inadecuado servicio de mantenimiento de las maquinarias y/o limpieza de los pisos y ambientes de trabajo?

En las Tablas Adjuntas se indican la proporción de enfermedades asociadas en la ocupación por puesto de trabajo. Se ha tomado muestra de trabajadores evaluados.

Proceso – Tarea	Factor de Riesgo	Nº Trabajadores Evaluados	Nº Trabajadores Enfermos	%	Diagnóstico	
En campo	Plaguicidas	64	18	28.12	Dermatitis	
	Polvos		07	10.97	Hipocasia	
	Orgánicos					
	Ruido					
En Planta	Ruido	83	6	7.22	Hipocasia	
	Radiaciones		2	2.40	Conjuntivitis Actínica	
Administración	Económico	10	2	20	Lumbalgia	
Total		157	35			

Fuente: Autor

Proporción de enfermedades estado preclínico por Puesto de Trabajo.

Proceso – Tarea	Factor de Riesgo	Nº Trabajadores Evaluados	Nº Trabajadores Enfermos	%	Diagnóstico
Talleres m	Polvos	30	03	10.00	Pterigium
			04	13.33	
Fábrica	Ergonómico	332	09	28.12	Lumbalgia
	Calor		03	9.38	Cervicología Dermatitis
Trapiche	Ergonómico	21	03	14.23	Lumbalgia
	Polvo		03	14.23	Pterigium
Campo	Ergonómicos	664	05	17.813	Lumbalgia
	Rad. X 10 ionizantes y polvo		07	10.94	Pterigium Conjuntivitis
Total		157	35		

ANEXO 3: RECORD DE ACCIDENTES – 2020

	MESES												TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	ENE	FES	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	
CANTIDAD	09	11	10	11	10	12	6	10	09	11	8	10	120
Abrasión en la piel	09		03	01	02		04		02	03			
Fracturas miembros inferiores		03		02		04	02	01		02			
Fracturas miembros superiores		01		02						01			
Lesiones en el cuerpo		02	02	02	03	03			02	03		02	
Lesiones en las manos		02	03	03	04	02		06	03	02	05	04	
Partículas de cenizas en la vista		01	02			01		01	01		02	04	
Accidentes eléctricos				01	01	02		02	01				
Lesiones simples en la cabeza		02									01	01	
SUB - TOTAL	09	11	10	11	10	12	06	10	09	11	08	13	120

ANEXO 4: CÁLCULO DE LAS PÉRDIDAS POR ACCIDENTABILIDAD LABORAL

$$Proctividad Laboral = \frac{Produccion}{Horas trabajadas}$$

Entonces tenemos:

- Horas teóricas trabajadas por mes 320 hrs.
- Horas perdidas por accidentes con baja 8 dias z 16 = 128 hrs.
- Horas perdidas por el 58% Acc. = 67.86 = 6.18 AC/MES x promedio = 12.36 hrs.

- Luego:

Horas perdidas por Accidentes: 128.00 + 6.18 = 134.18 hrs

- Entonces

- Horas reales mes = 320 – 134.18= 185.2 = 186

- Por lo tanto:

Si con 320 hrs 50,000 Bolsas / mes

Si con 186 hrs x

X = 29062 Bolsas = 29,063

- Finalmente

$$Productividad laboral = \frac{29063 \text{ bolsas}}{186 \text{ horas}} = 156.25 /hora$$

Análisis beneficio costo.

50,000 bolsas x 60 S/. = 3'000000 soles

29,063 bolsas x 60 S/. = 1'743,780 soles

Perdida 1'256,220 soles

Si con + 30% = 526,134 + 1 743,780 = 2'266914

Si

con - 30% a la perdida = 376,354

Entonces: 1'256,220 - 376,866 = 879.354

$$EI \frac{B}{C} = \frac{523.134}{376.866} = 1.38 = A. 39.$$

ANEXO 5; PROGRAMA DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

FECHA	AREA	MAQUINA EQUIPO	*PARTE A INSPECCIONAR	CONDICION			*ONSERBV.
				MALO	BUENO	REGULAR	

• De acuerdo al cuadro N° 04

** observar si el operario tiene actos inseguros

Anexo 6: Matriz de Consistencia

“SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AZUCARERA ANDAHUASI S.A. 2021”

PROBLEMA	JUSTIFICACIÓN	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES				METODOLOGÍA
				HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICE	
<p>Problema Principal ¿Cómo afectan las deficiencias en la gestión de seguridad y salud ocupacional en la planta de azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. de tal forma que no se alcanzan los estándares de seguridad y salud ocupacional estipulados en la ley N° 29783?</p> <p>Problema Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo evaluar la gestión de seguridad y salud ocupacional en 	<p>Justificación Técnica: Permitirá reducir y/o minimizar los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales, presentado estaciones de trabajo seguras y condiciones de trabajo mejoradas.</p> <p>Justificación Económica: Permitirá reducir los costos por seguridad y atenciones médicas al personal de planta, así como aumentar la disponibilidad de horas – hombre, que conllevará a mayor producción y por ende, más ingresos por ventas.</p> <p>Justificación Social. - Se tendrá condiciones más seguras para el trabajo de producción en la fábrica, de tal forma que el</p>	<p>Objetivo General. Mejorar la Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Fábrica de Azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. por cuanto deben alcanzarse los estándares de seguridad y salud ocupacional normadas en la Ley N° 29783.</p> <p>Objetivos Específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluar la gestión de seguridad y salud ocupacional en la situación actual. Diagnosticar la situación actual de la seguridad y salud ocupacional 	<p>Hipótesis General. - Existen deficiencias en la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Fábrica de Azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. que originan frecuentes ocurrencias de accidentes y enfermedades ocupacionales.</p> <p>Hipótesis Específicas. A mayores condiciones inseguras de trabajo mayores posibilidades de accidentes.</p>	<p>H.G.</p>	<p>V.I1: Deficiencias en la gestión de S. y S.O.</p> <p>V.D2: origina frecuentes ocurrencias de accidentes y enfermedades de ocupacionales.</p>	<p>Clima laboral inseguro.</p> <p>Reportes de ocurrencia de accidentes y en. ocupacionales.</p>	<p>% de fuerzas índice de reclamos.</p> <p>• Índice de ocurrencia</p> <p>• % de ocurrencias.</p>	<p>Diseño Metodológico: Tipo de investigación: Exploratorio, Descriptivo y Explicativo.</p> <p>Métodos: Deductivo, Analítico, Sintético.</p> <p>Tipo de diseño: No Experimental</p> <p>Estrategias: Análisis de situación actual y diagnóstico actual y diagnóstico seguida de propuesta de mejores.</p> <p>Población y muestra Todo el personal que labora directamente en la planta de azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi. S.A.</p> <p>Técnica de recolección de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Encuestas Entrevistas
				<p>H. E1</p>	<p>VI1: Mayores condiciones inseguras de trabajo.</p> <p>Vd2: Mayores posibilidades de accidentes</p>	<p>Riesgo permanente</p> <p>Reporte de investigación de accidentes</p>	<p>• Índice de actos inseguros.</p> <p>• % de riesgos.</p>	
				<p>H.E2:</p>	<p>VI1: A más actos inseguros.</p> <p>VD2: Más posibilidades de accidentes y</p>	<p>Incumplimiento de normas</p> <p>Reportes de investigación</p>	<p>• Índice de personal que incumplen normas</p> <p>• Índices de ocurrencias</p>	

<p>la situación actual?</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo diagnostican la situación actual de la seguridad y salud ocupacional en la fábrica de azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A. 	<p>personal se verá beneficiado en cuanto a la minimización de riesgos.</p> <p>Justificación Legal. - El desarrollo del estudio permitirá a la Empresa adecuarse a la Ley N° 29783, Ley sobre seguridad y salud ocupacional, y así evitar las penalidades del caso.</p>	<p>en la Fábrica de Azúcar de la Empresa Azucarera Andahuasi S.A.</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar la mejora de la gestión de seguridad y salud ocupacional y salud ocupacional en la fábrica de azúcar de la empresa Azucarera Andahuasi S.A. 	<p>A más actos inseguros más posibilidades de accidentes y de enfermedades ocupacionales.</p>		<p>enfermedades ocupacionales.</p>		<ul style="list-style-type: none"> Cantidades de ocurrencias 	<ul style="list-style-type: none"> Mesa redonda Fichaje <p>Técnicas para el procesamiento de la información</p> <ul style="list-style-type: none"> Procesamiento Electrónico Herramientas Estadísticas
---	--	---	---	--	------------------------------------	--	---	---