

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería



Evaluación y plan de mejoras de los procesos de seguridad industrial en cada puesto de trabajo
basado en matriz de riesgos con la aplicación del método INSHT

Trabajo de graduación presentado por:
Jeniffer Analí López Aguilar
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería en Tecnología Industrial

Guatemala
2015

Evaluación y plan de mejoras de los procesos de seguridad industrial en cada puesto de trabajo basado en matriz de riesgos con la aplicación del método INSHT

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería




Evaluación y plan de mejoras de los procesos de seguridad industrial en cada puesto de trabajo basado en matriz de riesgos con la aplicación del método INSHT

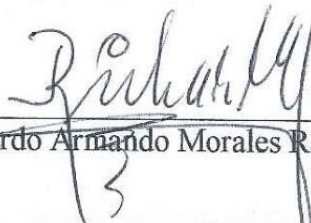
Trabajo de graduación presentado por:
Jeniffer Analí López Aguilar
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería en Tecnología Industrial


Guatemala
2015


Vo.Bo. :

(f) 
Ing. Ricardo Armando Morales Ramirez

Tribunal Examinador:

(f) 
Ing. Ricardo Armando Morales Ramirez

(f) 
Ing. Alejandra Francisca Bonilla Barreda

(f) 
Ing. José Francisco Barillas Flores

Fecha de aprobación: Guatemala 29 de Enero de 2015.

RESUMEN

Hoy en día, para que una empresa sea exitosa debe ser eficiente y productiva, esto se logra si sus trabajadores realizan su labor con eficacia y motivación, la clave para lograr un correcto desempeño está en tomar en cuenta factores como la seguridad del trabajador, su salud y el ambiente en el que se encuentran. La seguridad industrial es necesaria en cada empresa para evitar el índice de accidentes y riesgos, cada trabajador debe contar con sus accesorios adecuados para realizar su trabajo, de esta manera se reducirá el número de accidentes en cada área.

MAG Alcoholes fue certificada con la norma OHSAS 18001, después de un año siempre es necesario realizar auditorías anuales de mantenimientos con nuevas metodologías que garanticen un mejor resultado, se producen 300,000 litros de alcohol etílico hidratado diarios, se lleva a cabo a través de cuatro procesos, como lo es la fermentación, destilación, almacenaje y subproductos. La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores es muy importante para cada empresa.

Este trabajo de graduación está enfocado en la evaluación y plan de mejoras de los procesos de seguridad industrial en cada puesto de trabajo basado en matriz de riesgos con la aplicación del método INSHT. El mayor número de accidentes surgen por el uso inadecuado del equipo de protección personal dentro de la planta o por la falta de conocimientos, este un proceso de identificación, evaluación y gestión del riesgo, analizando la metodología utilizada por la empresa anteriormente.

Se implementan nuevas técnicas que permitan un mejor control para disminuir los accidentes y prevención de riesgos, con mantenimientos preventivos, se realizará un estudio llevando un control durante seis meses, anotando los factores que afectan en cada puesto de trabajo, como el clima, la iluminación entre otros factores. Se lleva a cabo un análisis de que mes es el que más índices de accidentes muestra y que influyo en ello, verificar la seguridad tanto física como de infraestructura en cada puesto de trabajo.

ÍNDICE

	Página
Resumen	Vi
I Introducción	1
II Objetivos	2
III Justificación	3
IV Marco teórico	4
4.1 Seguridad	4
4.2 Seguridad industrial	4
4.3 Norma Ohsas	4
4.3.1 Equipo de protección personal	4
4.4 Áreas de trabajo según norma Ohsas	5
4.4.1 Auditoría de mantenimiento	5
4.4.2 ISO 9001, ISO 14,000, Ohsas	5
4.4.3 Ohsas 18,001-2007	5
4.5 Riesgos según William Fine	6
4.5.1 Riesgos según José Antonio Sabina	6
4.5.2 Riesgos según Laura Ruiz INSHT	6
4.5.3 Riesgos según Leodegario Fernández	6
V Metodología	7
5.1 Identificación de riesgos: peligro, riesgo, riesgo aceptable, enfermedad mortal, incidente.	8
5.2 Como aplicar mejora continua	8
5.2.1 Certificaciones	8
5.2.2 Importancia de certificarse	9
5.3 Objetivos de gestión y calidad	9
5.3.1 Calidad	9
5.3.2 Ocho principios de calidad	9

5.4	Seguridad y salud ocupacional	10
5.5	Equipo de protección personal	11
5.5.1	Rombo de riesgos	11
5.6	Identificador de riesgos	12
5.6.1	Importancia de rotular	12
5.7	Como saber identificar los riesgos	13
5.8	Análisis de riesgo en cada puesto de trabajo	14
5.9	Identificación y descripción de riesgos	23
5.10	Niveles de probabilidad de riesgo	28
5.10.1	Niveles de riesgo	29
5.10.2	Criterio para toma de decisión de riesgos	29
5.11	Matriz de riesgo administrativa	30
5.11.1	Matriz de riesgo de mantenimiento	32
VI Discusiones		52
6.1	Discusiones de accidentes	52
6.2	Capacitaciones impartidas	53
VII Conclusiones		54
VIII Recomendaciones		55
IX Bibliografía		56

I INTRODUCCIÓN

La seguridad industrial y salud ocupacional se encargan de proteger la salud física y emocional de los trabajadores, previniendo accidentes y garantizando áreas de trabajo seguras. Cada empresa debe tener un departamento de seguridad industrial el cual debe ser motivado para crear un ambiente de trabajo estable, esto implica cumplir con todas las normas que se establezcan dentro de la empresa, como el uso adecuado de los equipos de protección personal clasificados según el área en que se esté laborando. Entre ellos podemos mencionar: zapatos industriales, lentes, tapones auditivos, chaleco reflectivo, casco, guantes, mascarilla, arnés, etc.

La siguiente tesis de graduación está enfocada en la evaluación y plan de mejoras de los procesos de seguridad industrial en cada puesto de trabajo, identificando y analizando todos los riesgos y accidentes a los que cada persona está expuesta en su área.

Entre sus objetivos principales se encuentra medir el índice de riesgos y clasificarlos según la gravedad que estos representen, crear conciencia en el trabajador por medio de capacitaciones sobre la importancia que tiene el usar los tapones auditivos cuando se trabaja en un área que emite más de 80 decibeles de ruido, el sentido auditivo no es un daño que podemos observar a simple vista, ni a corto plazo, es por ello que cada trabajador debe estar consciente que cada año puede ir perdiendo en un porcentaje la audición si no utiliza adecuadamente su EPP.

La metodología utilizada está basada en la realización de matrices de riesgo con las cuales obtenemos la probabilidad de accidentes en cada puesto de trabajo, en sus diferentes clasificaciones: mecánico, eléctrico, ergonómico, mantenimiento, químico, psicosocial o biológico.

II OBJETIVOS

A. Objetivo general

- Evaluar y analizar el proceso de seguridad industrial en MAG Alcoholes por medio del método español INSHT comparado con el método utilizado por el departamento SI, en los puestos de trabajo críticos de los cuatro procesos.

B. Objetivos específicos

- Evaluar el uso adecuado del equipo de protección personal y su ergonomía.
- Medir el índice de riesgos y clasificarlos en número de gravedad.
- Crear conciencia en el trabajador por medio de capacitaciones sobre la importancia que tiene utilizar su equipo completo de protección.

III JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal de la norma Ohsas 18001 es minimizar el índice de riesgos, para lograr este objetivo se deben realizar evaluaciones periódicas en cada puesto de trabajo una vez certificada una empresa. MAG Alcoholes fue certificada con esta norma utilizando el método de William Fine para medir el índice de riesgos, supervisar calidad y cantidad de alcohol producido, revisión del mantenimiento de las instalaciones de la planta, análisis de laboratorio entre otros. Este año es necesaria la aplicación de una nueva metodología para dar seguimiento a esta certificación, implementando una mejora continua, tomando muy en cuenta la salud ocupacional de los trabajadores. Se realizará la aplicación del método español INSHT, midiendo con matrices de riesgos cada área de trabajo, estas matrices de riesgo permiten tener un mejor control profundizando en los factores que afectan directamente la seguridad industrial. Este nuevo método a utilizar tiene una relación directa desde jefe superior hasta operador, lo cual permite tener una amplia comunicación para mejorar las condiciones de trabajo y contribuir con la reducción de accidentes.

IV MARCO TEÓRICO

4.1 Seguridad:

Es la ausencia de peligro o daño, es tener confianza en algo y la certeza o conocimiento de algo. (Diccionario español Larousse)

4.2 Seguridad industrial:

La seguridad industrial es una rama que se encarga de la gestión o manejo de los riesgos inherentes a las operaciones y procedimientos en la industria. Hasta hace algún tiempo solo se tenían en cuenta los riesgos de la salud, posibilidades de accidentes de los trabajadores, además de los posibles daños a las propiedades de la empresa. Hoy en día ha evolucionado a una forma más completa y avanzada de abordaje: HSE, sigla de Health (Salud), Safety (Seguridad), Environment (Medio ambiente). (Neurociencias, liderazgo y coaching -Luis Gaviria).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo. La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de términos psicológicos. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo. Los problemas más usuales de los que debe ocuparse la salud ocupacional son las fracturas, cortaduras y distensiones por accidentes laborales, los trastornos por movimientos repetitivos, los problemas de la vista o el oído y las enfermedades causadas por la exposición a sustancias antihigiénicas o radioactivas, por ejemplo. También puede encargarse del estrés causado por el trabajo o por las relaciones laborales. (OMS 2014)

4.3 Norma OHSAS 18001:2007:

OHSAS constituye los requisitos que deben poseer un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, es decir, los cuales otorgarán a las empresas un control sobre los riesgos laborales con el fin de mejorar la seguridad y salud de sus trabajadores.

Instaurar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST) para eliminar o minimizar el riesgo de sus trabajadores y otras partes interesadas que puedan estar expuestas a ellos.

- Integrar la actividad preventiva en el sistema general de gestión.
- Implantar, mantener al día y mejorar continuamente su sistema de gestión de SST.
- Asegurar la conformidad de sus actuaciones sobre SST con su política de SST declarada.
- Demostrar a terceros tal conformidad mediante la certificación de su sistema.

4.3.1 Equipo de protección personal: Está diseñado para proteger a los empleados en el lugar de trabajo de lesiones o enfermedades serias que puedan resultar del contacto con peligros químicos, radiológicos, físicos, eléctricos, mecánicos u otros. Además de caretas, gafas de seguridad, cascos y zapatos de seguridad, el equipo de protección personal incluye una variedad de dispositivos y ropa tales como gafas protectoras, overoles, guantes, chalecos,

taponos para oídos y equipo respiratorio. (Jorge Monasteres, prevención de riesgos INACUI S.A.)

4.4 Según BSI group:

OHSAS 18001 es la especificación de evaluación reconocida internacionalmente para sistemas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Una selección de los organismos más importantes de comercio, organismos internacionales de normas y de certificación la han concebido para cubrir los vacíos en los que no existe ninguna norma internacional certificable por un tercero independiente. **(BSI group)**

OHSAS 18001 se ha concebido para ser compatible con ISO 9001 e ISO 14001 a fin de ayudar a las organizaciones a cumplir de forma eficaz con sus obligaciones relativas a la salud y la seguridad.

OHSAS 18001 trata las siguientes áreas clave:

- Planificación para identificar, evaluar y controlar los riesgos
- Programa de gestión de OHSAS
- Estructura y responsabilidad
- Formación, concienciación y competencia
- Consultoría y comunicación
- Control de funcionamiento
- Preparación y respuesta ante emergencias
- Medición, supervisión y mejora del rendimiento

4.4.1 Según Tuv-Sud:

Auditoría de mantenimiento: A no ser que requisitos específicos requieran otros periodos de validez, los certificados son válidos durante tres años, siempre que se lleven a cabo las auditorías anuales de mantenimiento con resultado positivo y dentro de los plazos establecidos. Los plazos varían según el tipo de auditoría y norma. **(Tuv-Sud 5ta edición)**

4.4.2 Para ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS: Primer mantenimiento: la auditoría debe estar realizada antes de la fecha del due date + 12 meses, sino el expediente entrará en suspensión. El expediente debe estar cerrado para la fecha de due date + 15 meses. Resto de mantenimientos: el expediente debe estar cerrado en el due date + 15 meses. En caso contrario el expediente entrará en suspensión. A los tres meses de la entrada en suspensión de no haberse realizado la auditoría y el expediente encontrarse cerrado, el certificado quedará retirado de modo definitivo.

4.4.3 Según libro Aenor, Ohsas 18001-2007: Muchas organizaciones han emprendido revisiones o auditorías de SST para evaluar su desempeño, sin embargo, esas revisiones por sí mismas pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización la seguridad de que su desempeño no solo cumple, sino que continuara cumpliendo los requisitos legales y de su política, para ser eficaces necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión estructurado que esté integrado en la organización. **(Aenor, Ohsas 18001.2007)**

Según Juan Carlos Rubio Romero: En el pasado las empresas han utilizado modelos de gestión como el control total de pérdidas o el modelo dupont para gestionar la seguridad en el trabajo. (Juan Carlos Rubio Romero, Gestión de la prevención de riesgos laborales)

4.5 William Fine:

Siempre creyó que los riesgos eran evaluables objetivamente y optó por demostrarnos que puede expresarse matemáticamente con un sencillo algoritmo. Y aunque solo se viene estudiando y aplicando su teoría en los accidentes laborales, es obvio que también lo puede ser en los accidentes laborales de tráfico y por lo tanto a los accidentes de circulación. El método de William T. Fine es sencillo en su aplicación, pues consiste en valorar tres criterios y multiplicar las notas obtenidas en cada uno. Así el grado de peligrosidad (GP) se obtendrá al multiplicar el factor "consecuencias" (C) por el de "exposición (E) y el de probabilidad (P). Estos valores se introducen en un parte de comunicación de riesgo, en el que se determinarán los valores a utilizar. (William Fine, El riesgo matemático)

4.5.1 Según José Antonio Sabina: Toda manipulación manual de cargas conlleva un riesgo inherente, el método trata de determinar el grado de exposición del trabajador al realizar el levantamiento o transporte de la carga, indicando en cada caso si dicho riesgo cumple con las disposiciones mínimas de seguridad y salud reconocidas como básicas por la legislación vigente, las entidades anteriormente referidas y por la mayoría de especialistas en la materia. (José Antonio Sabina Asensio, guía técnica de manual de cargas)

4.5.2 Según Laura Ruiz Ruiz: La guía técnica del INSHT considera como carga. Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas y animales. Los materiales que se manipulen por medios mecánicos pero que requieran aun del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva. (Laura Ruiz Ruiz, centro Nacional de nuevas Tecnologías)

4.5.3 Según Leodegario Fernández Sánchez: Se deben revisar aspectos como: locales y equipos de trabajo, electricidad, agentes físicos, sustancias químicas, agentes biológicos, incendio y explosión, diseño de puestos de trabajo, organización. (Leodegario Fernández Sánchez, guía para la acción preventiva de riesgos).

V METODOLOGÍA

- Realizar matriz de riesgo enfocada en el mantenimiento de los equipos, clasificar los tipos de mantenimientos requeridos como preventivo, correctivo y preliminar.
- Brindar capacitaciones a los trabajadores sobre la importancia y el uso adecuado de cada equipo de protección personal para hacer conciencia de los accidentes que puede causar el no utilizar sus equipos de la forma correcta.
- Evaluar los factores más relevantes que afectan en la salud ocupacional entre ellas el estrés laboral, la motivación personal y el ambiente en el que se encuentran.
- Realizar matriz de riesgo enfocada en la probabilidad de riesgos en cada puesto de trabajo, identificar los riesgos mecánico, eléctrico, por ergonomía, mantenimiento, químico, psicosocial o biológico.
- Para tener una recopilación adecuada de datos, llevar una bitácora de todos los accidentes o riesgos, con graficas que muestren si hay una disminución de riesgos o han aumentado, así mismo identificar que causas son las más frecuentes y darle solución, señalar las áreas que no están identificadas como riesgo.
- Clasificar la magnitud de los riesgos, desde el más minucioso, hasta el más peligroso, midiendo el impacto dentro de la planta, implementando metodologías que ayuden a tener un control adecuado.

5.2.2 Es importante certificarse por dos razones:

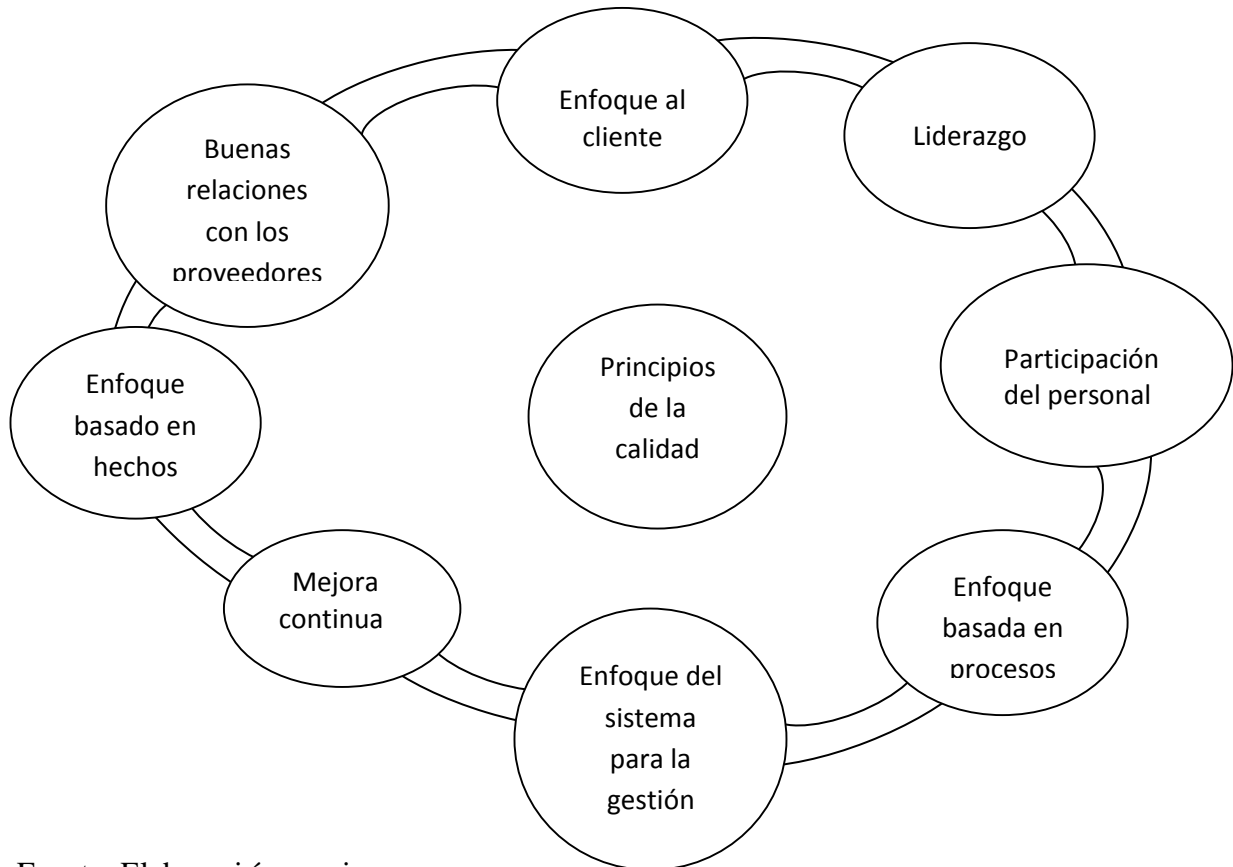
- ✓ Ser competitivos.
- ✓ Demostrar que estamos realizando productos de alta calidad en un ambiente sano y seguro.

5.3 Objetivos de gestión:

- ✓ Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y del cliente e incrementar su nivel de satisfacción.
- ✓ Optimizar la rentabilidad del negocio a largo plazo.
- ✓ Optimizar el uso de recursos físicos materiales y energéticos.
- ✓ Desarrollar las competencias del personal.
- ✓ Incorporar a la gestión, prácticas socialmente responsables.
- ✓ Incrementar el nivel de cultura de mejora continua.
- ✓ Prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

5.3.1 Calidad: Cumplir con las necesidades del cliente y hacer las cosas bien a la primera, con menor cantidad de materiales y mejorarlo constantemente.

5.3.2 Existen ocho principios de calidad:



Fuente: Elaboración propia

5.4 ¿Qué es la seguridad y salud ocupacional?

- ✓ Son condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud y la seguridad de los colaboradores, contratistas, visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
- ✓ Política de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Participación activa de los colaboradores.
- ✓ Cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
- ✓ Cumplimiento de los compromisos para la satisfacción de los clientes.
- ✓ La mejora continua en cada actividad para resguardar nuestros recursos y activos.

Todo esto involucrando a los colaboradores, contratistas y visitantes en nuestras actividades dentro de las instalaciones.

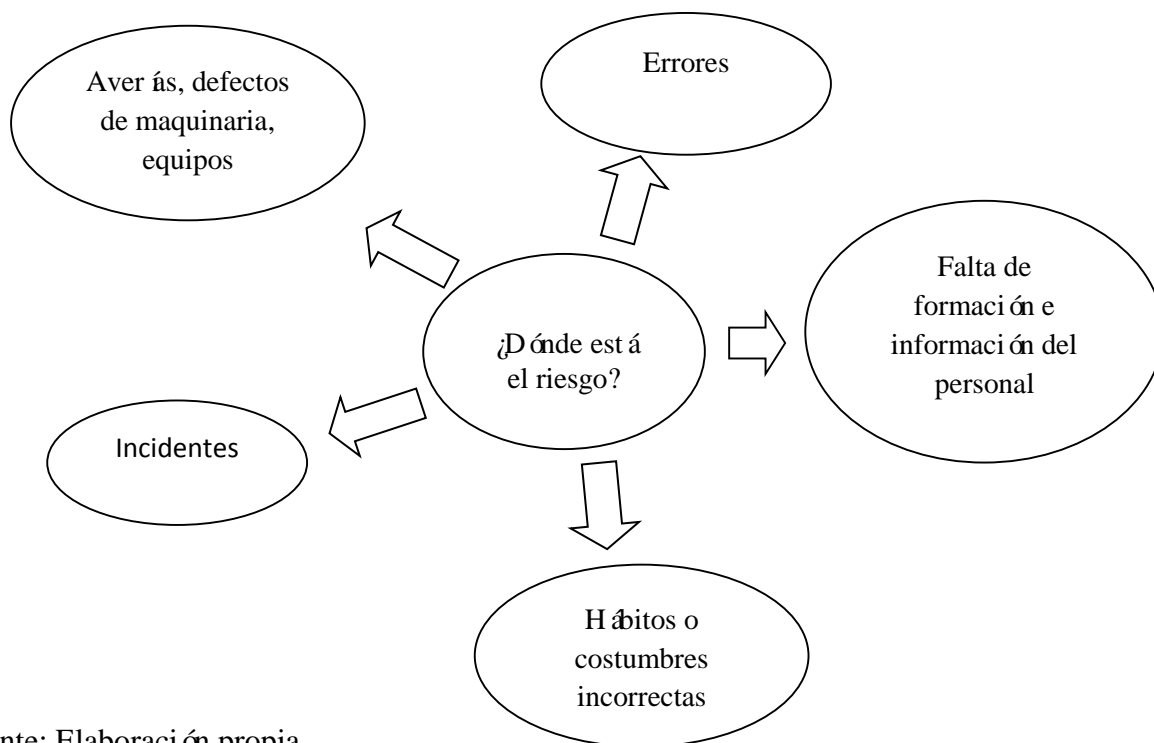


Fuente: Estudio de campo

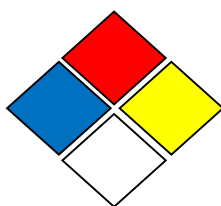
5.5 Equipo de protección personal

Los equipos de protección personal se emplean para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades futuras.

Si no ha sido posible controlar el riesgo de accidente o enfermedad en el lugar de origen y el trabajador está expuesto a él, el uso adecuado y oportuno de equipos de protección personal es fundamental como medida de prevención de riesgos.



Fuente: Elaboración propia



5.5.1 Rombo de seguridad:

- ✓ Es una herramienta indispensable en las instalaciones donde se manejan y manipulan sustancias peligrosas.
- ✓ Ofrece una información inmediata
- ✓ Usa números y colores como aviso para definir los peligros básicos de un material peligroso.
- ✓ Permite identificar las sustancias químicas y materiales peligrosos en instalaciones fijas.

5.6 Riesgos a identificar:

Riesgo a la salud: Capacidad del material para causar lesiones a una persona por contacto o absorción en el cuerpo.

4. Demasiado peligroso
3. Muy peligroso
2. Peligroso
0. como material corriente

Riesgo de inflamabilidad: Grado de susceptibilidad de un material para quemarse.

4. Extremadamente Inflamable – debajo de los 25 °C
3. Ignición a temperaturas normales – Debajo de los 37 °C
2. Ignición al calentarse normalmente – Debajo de los 93 °C
1. Debe precalentarse para arder – sobre los 93 °C
0. No arde

Riesgo de reactividad o inestabilidad: Capacidad de los materiales de liberar energía.

4. Puede explotar
3. Puede explotar por fuerte golpe o calor
2. Posibilidad de cambio químico violento.
1. Inestable si se calienta
0. Estable normalmente

Información adicional: Si es corrosivo, radioactivo, si no se puede usar agua.

- W. Evite utilización de agua
OX. Oxidante

Ejemplo:



Fuente: Estudio de campo

5.6.1 Es importante rotular por cuatro razones:

- ✓ La sustancia que contiene el envase puede ser peligrosa.
- ✓ Ayuda a reconocer fácilmente el contenido.
- ✓ Ayuda a evitar confusiones durante el uso.
- ✓ Permite tener orientación para manipulación, almacenaje y transporte

5.7 ¿Cómo identificar riesgos?

- ✓ Analizar el entorno
- ✓ Inspección de campo
- ✓ Registrar
- ✓

5.7.1 Listado de materiales de acuerdo al riesgo:

Riesgo	Materiales
Calor	Asbesto, asbesto reforzado con cuero, tela aluminizada, fibra de vidrio, asbesto aluminizado, cuero.
Llama	Asbesto, cuero, lona, resistente a fuego, tela aluminizada, fibra de vidrio.
Chispas	Asbesto, asbesto reforzado con cuero, lona resistente al fuego, cuero, fibra de vidrio.
Salpicaduras metal caliente	Cuero, lona resistente al fuego, fibra de vidrio, asbesto aluminizado.
Humedad y agua	Goma sintética y natural, tela reforzada, fibra de vidrio reforzada, plástico.
Ácidos suaves y álcalis	Goma, plástico, tela sintética, fibra de vidrio reforzada.
Ácidos fuertes y álcalis	Goma natural, plásticos, goma sintética (en algunos casos)
Disolvente orgánico	Plásticos, goma sintética, fibra de vidrio
Virutas, abrasivos	Tela, cuero, tela reforzada
Cortes y golpes fuertes	Cuero reforzado con acero, tela metálica, rejilla de plástico moldeado.
Electricidad	Cuero sobre goma para quemaduras por fognazo, mangas para shock eléctrico.

5.7.2 Desarrollo del enfoque de procesos:

Paso 1: Análisis de riesgos en cada puesto de trabajo

Paso 2: Clasificación de riesgos

Paso 3: Matriz de riesgo.

Paso 4: análisis de la magnitud de riesgo.

ANÁLISIS DE RIESGO GERENTE GENERAL			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Visitas e inspecciones a las bodegas internas	Variado	Caídas de sacos, resbalones, otros accidentes.	Estar atento a las condiciones de la bodega, uso de casco industrial.
Visitas e inspecciones a las bodegas externas	Variado	Caídas de sacos, resbalones, otros accidentes.	Estar atento a las condiciones a la bodega, uso de casco industrial.
Visitas a las áreas de fábrica	Variado	Resbalones, caídas, accidentes menores y mayores.	Uso de casco industrial.
Visitas a otras áreas del Ingenio	Variado	Resbalones, caídas, accidentes menores y mayores	Uso de casco industrial.
Manejo de vehículos	Variado	Choques menores y mayores.	Estar atento a las condiciones de los caminos y carreteras, uso de cinturón de seguridad, respeto de normativas de seguridad, señalización y ordenamiento vial.
Traslado de sitios v a área	Variado	Accidentes mayores y fatales	Uso de paracaídas

ANÁLISIS DE RIESGO GERENTE DE PLANTA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Supervisión en las áreas de la planta.	2 horas	Caídas	Respetar señales y conducirse según norma
Supervisión en las áreas de la planta.		Quemaduras	Respetar señales
Supervisión en las áreas de la planta.		Incendios	Seguir normas de seguridad
Salidas fuera de la planta.		Accidente automovilístico	Manejo defensivo
Supervisión instalaciones puerto y embarques.	A veces días enteros	Caídas, quemaduras, incendios	Seguir normas de seguridad
Supervisión de carga de camiones.	2 horas	Caídas	Seguir normas de seguridad

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO JEFE DE MANTENIMIENTO			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Medición de vibraciones.	1 Hora	Contusiones	Uso del EPP adecuadamente.
Medición de termografía.	1 Hora	Arco eléctrico	Uso de equipo de protección contra arco eléctrico.
Medición de espesores.	6 Horas	Contusiones	Uso de equipo de protección personal y arnés de seguridad.
Verificación de puntos de lubricación.	2.5 Horas	Sufrir caídas al subir y bajar gradas.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Movimientos internos	Constantemente	Tener una posible caída en las instalaciones o pasillos ya que el piso en ocasiones está resbaloso.	Precaución y cuidado al caminar.

ANÁLISIS DE RIESGO SECRETARIA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo	04 min	Posible caída al subir las gradas.	Precaución y uso del pasamano.
Ingreso a punto de trabajo		Resbalar y caer por la cera aplicada en el corredor.	Precaución
Movilización en el área	Tiempo completo	Tropezar o caer al subir o bajar gradas.	Precaución
Movilización en la oficina	constantemente	Resbalar por lo liso del piso	Precaución

ANÁLISIS DE RIESGO JEFE DE LOGÍSTICA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Despacho a buques.	30 a 45 min	Incidentes diversos en la operación de carga.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Despacho a cisterna.	15 a 20 min	Incidentes diversos en la operación de carga.	Precaución y uso de equipo de protección personal y una nueva estación de carga.
Supervisiones varias.	8 horas	Posibles caídas	Precaución y capacitación
Supervisiones varias.	8 horas	Incendio	Capacitación y sentido común.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO JEFE DE TURNO			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a oficina administrativa.	5 minutos	Sufrir caídas o lesiones al pasar rejillas, tapas y subir gradas.	Capacitación y sentido común.
Recorrido en la planta.	40 minutos	Sufrir caídas al subir y bajar gradas.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Recorrido en la planta.	50 minutos	Sufrir quemaduras por rebalses de tanque de mosto o ácido.	Precaución y uso de equipo de seguridad industrial.
Movimientos internos.	Constantemente	Tener una posible caída en las instalaciones o pasillos ya que el piso en ocasiones está resbaloso.	Precaución y cuidado al caminar

ANÁLISIS DE RIESGO DE UN MECÁNICO			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a puesto de trabajo.	05 minutos	Tropezar o caer en rejillas o tapas.	Precaución y observar bien el camino.
Verificación general en el área	04 horas	Tropezar o caer al subir o bajar gradas.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Verificación general en el área.	La misma operación	Posibles salpicaduras de mosto por rebalses provocando irritación en la piel.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Verificación general en el área.	La misma operación	Quemaduras por ácido o soda debido a fugas.	Precaución y uso de equipo de protección personal y uso de uniforme anti ácido.
Mantenimiento de bombas	3 horas	Dar un golpe en la mano o un dedo.	Uso de guantes y precaución.

ANÁLISIS DE RIESGO DE SOLDADOR			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	04 minutos	Tropezos en tapas y tuberías.	Precaución y uso de EPP.
Trabajar en alturas.	De 4 a 6 horas.	Sufrir alguna caída de lo alto.	Uso de arnés adecuadamente.
Aplicar soldadura en tubería de ácido.	1 a 2 horas.	Sufrir quemaduras en tubería de ácido.	Precaución y uso de equipo adecuado para ácido.
Llevar tubería y otros implementos	20 minutos	Sufrir un esguince en mano o brazo. Que caiga un tubo encima.	Precaución y uso de cinturón (no hay)
Verificación de instalaciones de la planta.	30 minutos	Caer al subir y bajar gradas	Precaución y uso de ESI
Aplicar soldadura	Constante	Irritación de ojos	Utilizar careta de soldar adecuada.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO SUB GERENTE DEL ÁREA INDUSTRIAL			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Visitas e inspecciones a las áreas de la fábrica	Variado	Caídas, resbalones, quemaduras, accidentes menores y mayores.	Estar atento a las condiciones de las áreas de fábrica, derrames, temperaturas, etc.
Visitas a otras áreas del Ingenio	Variado	Resbalones, caídas, accidentes menores y mayores.	Uso de equipo de seguridad industrial.
Traslado a sitios vial terrestre	Variado	Choques menores y mayores.	Estar atento a las condiciones de los caminos y carreteras, uso de cinturón de seguridad, respeto de normativas de seguridad, señalización con y ordenamiento vial.

ANÁLISIS DE RIESGO COORDINADOR DE RRHH			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Recorrido por las instalaciones del ingenio	Variado, entre 1-6 horas	Accidentes automovilísticos, accidentes menores, resbalones, etc.	Cinturón de seguridad, curso de manejo defensivo, uso de casco industrial y equipo de protección personal.

ANÁLISIS DE RIESGO JEFE DE PRODUCCIÓN			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a oficina administrativa	5 min	Sufrir caídas o lesiones al pasar rejillas, tapas y subir gradas.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Recorrido en la planta	45 min	Sufrir caídas al subir y bajar gradas.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Recorrido en la planta	45 min	Sufrir quemaduras por rebalses de tanques de mosto, ácido o algún otro reactivo.	Precaución y uso del equipo de protección.
Movimientos internos	Constantemente	Tener una posible caída en las instalaciones o pasillos ya que el piso en ocasiones está resbaloso.	Precaución y cuidado al caminar.

ANÁLISIS DE RIESGO GESTOR DE LA CALIDAD			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Traslado entre las áreas de fábrica	Variado	Resbalones, caídas, golpes, quemaduras.	Uso y atención a las medidas de seguridad industrial.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO DE ANALISTA DE CROMATOGRFÍA			
Secuencia de operaci3n	Tiempo de operaci3n	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	05 minutos	Tropezar o caer gradas, o sufrir caída o incidente en el camino.	Subir cuidadosamente y uso de pasamanos.
Preparaci3n de mosto.	1 a 3 horas	Quemaduras en piel y ojos por el ácido.	Uso de guates, bata y lentes.
Muestreo de tanques.	10 minutos	Sufrir caída de escalera o tanque.	Precauci3n y uso de un balde que suba y baje las muestras.
Abrir y cerrar el autoclave	1 hora	Sufrir quemadura por vapor y por lo caliente del sitio.	Precauci3n y uso de guantes.
Verificaci3n de cisternas.	20 minutos por cisterna	Caída de cisterna.	Coordinar con piloto del movimiento a realizar para que no mueva el cami3n.
Análisis de Co2.	10 minutos	Resbalar y caer de fermentador.	Precauci3n y uso de equipo de protecci3n personal.
Manejo de ácido.	20 minutos	Intoxicaci3n por inhalar ácido.	Uso de mascarilla.
Análisis de Co2.	10 minutos	Asfixia por el gas de fermentaci3n.	Uso de mascarilla antigás.

ANÁLISIS DE RIESGO DE ANALISTA DE MICROBIOL3GÍA			
Secuencia de operaci3n	Tiempo de operaci3n	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a puesto de trabajo.	5 minutos	Tener una caída o tropiezo en gradas.	Cuidado y atenci3n
Revisi3n de cisterna.	30 minutos	Sufrir una caída desde la cisterna.	Precauci3n y equipo de protecci3n personal.
Extracto de ácido sulfúrico.	10 minutos	Sufrir quemaduras.	Cuidado y uso de equipo especial, guantes.
Análisis DQO vinaza.	3 horas	Tener contacto con la piel con este reactivo, inhalar estos vapores.	Uso de equipo de protecci3n personal, mascarilla, guantes y es necesaria una campanilla extractora de gases.

ANÁLISIS DE RIESGO DE ELECTRICISTA			
Secuencia de operaci3n	Tiempo de operaci3n	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	04 minutos	Tropezar en rejillas, tapaderas, tubos.	Precauci3n
Realizar conexiones eléctricas.	38 minutos a 1 hora	Sufrir una descarga eléctrica.	Usar herramientas, traje adecuado y EPP.
Inspecci3n de temperaturas.	01 hora	Caer de alturas, tropiezos y quemaduras leves	Uso de arnés, precauci3n y uso de EPP.
Mantenimiento a motores.	16 horas por motor	Lumbago, esguinces, alguna pieza caiga en los pies.	Precauci3n, uso de EPP, zapato industrial.

Fuente: Elaboraci3n propia

ANÁLISIS DE RIESGO DE OPERADOR SALA DE DESTILACIÓN

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a puesto de trabajo.	03 minutos	Tropezar en tapas o rejillas	Tomar precaución y uso de equipo de protección personal.
Verificaciones periódicas en la planta.	10 minutos	Caer o tropezar de escaleras.	Tomar precaución y uso de equipo de protección personal.
Verificaciones periódicas.		Resbalar o caer de tanque	Tomar precaución y uso de equipo de protección personal.
Verificaciones periódicas.		Intoxicación por inhalar gases.	Uso de mascarilla.
Monitoreo en sistema.	Tiempo frecuente	Lumbago u otra afección en cintura.	Buscar postura adecuada.

ANÁLISIS DE RIESGO DE OPERADOR DE SALA DE FERMENTACIÓN

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a puesto de trabajo.	05 minutos	Tropiezo o sufrir caída al subir gradas.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Estar monitoreando el sistema.	Tiempo frecuente	Lumbago por estar sentado todo el turno.	Buscar una buena postura.
Verificación de niveles de presión.	Tiempo prolongado	Descuido y provocar rebalse o una explosión por alta presión.	Estar atento en verificar constantemente los niveles.
Verificación de tanques o cisternas.	10 minutos	Resbalar o caer de tanques o escaleras.	Precaución y uso de equipo de protección personal.
Movimientos en punto de trabajo.	Constantemente	Resbalar por lo liso del piso de la sala.	Precaución y uso de zapatos adecuados.

ANÁLISIS DE RIESGO GERENTE DEL ÁREA INDUSTRIAL

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Visitas e inspecciones en las áreas de la fábrica	Variado	Caídas, resbalones, quemaduras, accidentes menores y mayores.	Estar atento a las condiciones de las áreas de fábrica.
Visitas a otras áreas del ingenio	Variado	Caídas, resbalones, quemaduras, accidentes menores y mayores.	Uso de equipo de protección personal.
Traslado a sitios vial terrestre	Variado	Choques mayores y menores.	Estar atento a las condiciones de los caminos y carreteras, uso de cinturón de seguridad, respeto de normativas de seguridad, señalización y ordenamiento vial.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO DE OPERADOR DE VINAZA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	5 min.	Tropezar o caer de las gradas.	Cuidado, ver el camino y hacerlo despacio.
Verificación del área en general.	Constantemente	Que alguien esté trabajando en la parte superior y bote alguna pieza.	Precaución y uso de equipo de protección personal (EPP) en especial casco.
Verificación del área en general.	Constantemente	Resbalar o tropezar al bajar y subir gradas.	Precaución y uso de EPP.
Medición de tanques.	Constantemente	Golpes y cortes por objetos o herramientas, al medir tanques, bombas de vinaza, cambio de bombas, lavado de bombas y tuberías.	Precaución al realizar las actividades y uso del EPP.
Transitar por la planta.	Constantemente	Pisar sobre objetos y caer.	Precaución al caminar por la planta y áreas verdes.
Subir y bajar tanques.	Constantemente	Proyección de fragmentos o partículas, por exposición al ambiente y posibles rebalses de los tanques o respiraderos y bombas.	Precaución al realizar las actividades y uso del EPP.
Lavado de tanques.	Constantemente	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Usar una correcta postura al realizar las actividades.

ANÁLISIS DE RIESGO DE ANALISTA DE AGUA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	025 minutos	Tropezar en tapas, rejillas y tuberías, ubicadas en el camino.	Precaución y verificar el camino.
Aplicación de químicos.	02 horas	Sufrir quemaduras por químicos.	Precaución y uso de equipo de protección adecuado.
Toma de muestra de Agua.	15 minutos	Caer de escalera.	Precaución y cuidado de hacerlo despacio, uso de equipo de protección personal.
Realizar análisis de Agua.	01 horas	Tropezar al subir o bajar gradas, sufrir quemaduras por reactivos.	Realizarlo con tiempo y no precipitadamente, uso de equipo de protección personal.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO ENCARGADO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a puesto de trabajo.	03 minutos	Tropezar en rejillas, tapas y tuberías.	Precaución y observar el camino.
Llenar canecas de ácido sulfúrico.	30 minutos	Sufrir quemaduras por ácido.	Uso de guantes especiales, lentes y botas de hule.
Bombeo de soda.	20 minutos	Que la soda se adhiera a la piel y sufrir quemaduras, irritación de ojos por vapores.	Precaución y revisar posibles fugas, uso de equipo de protección personal.
Manejo y verificación de extinguidores.	03 horas	Que un extinguidor nos caiga en el pie ocasionando fisuras.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial, en especial zapatos industriales.
Verificación de instalaciones.	35 minutos	Tropezar o caer al subir y bajar gradas, tuberías y tanques.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial.
Llevar tuberías a ciertos puntos.	20 minutos	Tropezar en el camino y caer con la tubería o sufrir una contracción al levantar los tubos.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial, uso de cinturón.
Cargar sacos de DAP.	45 minutos o más	Sufrir un esguince de brazo, o afección en la cintura.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial, uso de cinturón.
Instalar láminas que se han desprendido del techo.	4 horas	Cortarse con las láminas, tropezar o caerse del techo.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial, uso de arnés.
Lavado de tanques de almacenamiento.	1 semana por tanque.	Resbalar al subir escaleras o caerse desde el tanque.	Precaución y uso del equipo de seguridad industrial, uso de cinturón.

ANÁLISIS DE RIESGO DE ANALISTA DE FÁBRICA			
Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Análisis de acidez de melaza.	15 minutos	Sufrir quemaduras por ácido sulfúrico.	Usar guantes, mascarilla, bata y lentes
Recaudación de muestras	05 minutos	Caer al subir y bajar gradas, sufrir quemadura en la extracción de muestra.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Recolectar muestra de alcohol	15 minutos	Caer o tropezar por subir y bajar gradas e inhalar vapores de alcohol.	Precaución y uso del equipo de protección personal, mascarilla.
Recolectar muestra de alcohol C50.	15 minutos	Caer o tropezar en gradas y sufrir quemaduras al extraer la muestra.	Uso del equipo de protección personal, guantes.
Maniobrar el destilador enológico.	10 minutos por muestra	Sufrir quemadura con el vapor que despiden.	Uso del equipo de protección personal, guantes adecuados.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE RIESGO DE OPERADOR DE CAMPO DESTILACIÓN

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	02 minutos	Tropezar en tapas o verillas.	Cuidado y precaución.
Realizar cambio de tanque de diario.	05 minutos	Caer de la escalera y resbalar de los tubos húmedos.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Uso de escalera en columna rectificadora.	04 minutos	Caer de lo alto porque no es segura.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Inspección del área de destilación.	15 minutos	Caer de gradas o tropezar en tubería.	Precaución y uso del equipo de protección personal.
Verificar válvulas de vapor.	03 minutos	Tropezar o caer en fosa que no tiene tapa, posibles fugas en las tuberías.	Precaución, se debe poner una tapa en la fosa, uso de equipo de protección personal.
Arranque de la planta de destilación.	02 minutos	Cuando se activa despiden alcohol caliente por los aires y causa daños físicos y materiales.	Precaución, se debe poner una tapa en la fosa, uso de equipo de protección personal, hacer techo a los motores para que no les caiga alcohol.

ANÁLISIS DE RIESGO DE OPERADOR DE CAMPO FERMENTACIÓN

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Ingreso a punto de trabajo.	05 minutos	Resbalar o tropezar en gradas.	Precaución al subirlas.
Bombear ácido.	15 minutos	Sufrir quemaduras.	Usar traje adecuado y EPP.
Cargar sacos para preparación.	30 minutos	Lumbago o zafadura de brazo al levantarlos.	Usar cinturón.
Revisión de tanques y cisternas.	10 minutos	Caer o resbalar del tanque o cisterna.	Precaución y uso de EPP.

ANÁLISIS DE RIESGO DE INSTRUMENTISTA

Secuencia de operación	Tiempo de operación	Riesgos de accidentes	Medidas de seguridad
Traslado entre las áreas de la planta	Variado	Golpes, caídas, resbalones, quemaduras.	Uso y atención a las medidas de seguridad industrial y uso de equipo de protección personal.

Fuente: Elaboración propia

5.9 Identificación y descripción de riesgos

Mecánico	
Riesgos	Descripción
Atrapamiento por o entre objetos	El cuerpo o alguna de sus partes queda atrapada por : - Piezas que engranan - Un objeto móvil y otro inmóvil - Dos o más objetos móviles que no engranan
Atrapamiento por vuelco de máquina	El colaborador queda atrapado por vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas
Atropello o golpe con vehículos	Comprende los atropellos de personas por vehículos, o accidentes en los que el colaborador lesionado va sobre el vehículo que interviene en el accidente.
Caídas desde diferentes alturas	Comprende caídas de personas desde o hacia: - Andamios, pasarelas, plataformas, etc... - Escaleras fijas o portátiles - Materiales apilados - Vehículos o máquinas - Estructuras - Pozos, excavaciones, aberturas en el suelo, etc...
Caídas desde el mismo nivel	Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo Caída sobre o contra objetos.
Caídas por manipulación de objetos	Caída de materiales, herramientas, aparatos, etc, que se estén manejando o transportando manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.
Desplome	Comprende los desplomes total o parcial de materiales apilados.
Choques de objetos desprendidos	Considera el riesgo de accidentes por caída de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que los está manipulando.
Choques contra objetos inmóviles	Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil.
Choque contra objetos móviles	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles que pudiera presentar la maquinaria fija o por objetos y materiales empleados en manipulación o transporte.
Golpes-Cortes	Comprende los golpes, cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre éstos actúen otras fuerzas distintas a la gravedad. En este apartado se incluyen martillazos, cortes con equipo punzocortante, etc...
Proyección de partículas	Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

El eléctrico

Riesgos	Descripción
Contacto eléctrico directo	Incluye los accidentes por contacto con la corriente eléctrica del trabajador con una parte activa de la instalación que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.)
Contacto eléctrico indirecto	Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)

Físico

Riesgos	Descripción
Contacto térmico	El accidente se produce cuando el colaborador entra en contacto con: - Objetos o sustancias calientes. - Objetos o sustancias frías
Iluminación	Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.
Ruido	El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: - Motores eléctricos o de combustión interna - Escapes de aire comprimido - Rozamiento o impacto de partes metálicas - Herramientas de percusión
Vibraciones	Se puede definir la vibración como la oscilación de partículas alrededor de un punto de referencia en un medio físico cualquiera. Están originadas por máquinas, herramientas y vehículos.
Temperatura (calor-frío)	Un trabajo realizado en ambientes calurosos, puede dar lugar a fatiga y aun deterioro del trabajo realizado.
Radiaciones no ionizantes	Radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en: - Hornos microondas - Soldaduras - Fusión de metales - Radiofrecuencias

Químico

Riesgos	Descripción
Contacto o exposición a aerosoles	Son sustancias de naturaleza química tales como polvos orgánicos, inorgánicos, humos metálicos, humos no metálicos, fibras, nieblas y rocíos. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.
Contacto o exposición a gases y vapores	Son sustancia de naturaleza química y pueden ser orgánicos, inorgánicos, asfixiantes, explosivos, etc. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.
Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos	Son sustancia de naturaleza química y pueden ser irritantes, corrosivos, o tóxicos. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.

Fisicoquímico

Riesgos	Descripción
Explosiones	Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener origen en diferentes formas de transformación.
Incendios	Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.

En sitio

Riesgos	Descripción
Deficiencia de infraestructura	Corresponde a toda deficiencia en las instalaciones o infraestructura que puedan generar un accidente. Comprende: -Estado de techos y pisos -Estado de escaleras, plataformas y barandas -Estado de estructuras e instalaciones
Deficiencia organizativa	Corresponde a la distribución, condición y utilización de áreas de manera que sean generadoras de accidente. Comprende: - Disposición de espacio - Condiciones de almacenamiento -Orden y limpieza -Señalización

Biológico	
Riesgos	Descripción
Virus	Actividades en las que los colaboradores están o puedan estar expuestos a microorganismos que sólo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos. Los virus infectan todos los tipos de organismos, desde animales y plantas hasta bacterias y arqueas.
Hongos	Actividades en las que los colaboradores están o puedan estar expuestos a microorganismos unicelulares o pluricelulares que no forman tejidos y cuyas células se agrupan formando un cuerpo filamentosos muy ramificado. Los hongos viven en lugares húmedos, con abundante materia orgánica en descomposición y ocultos a la luz del sol. También pueden habitar medios acuáticos o vivir en el interior de ciertos seres vivos parasitándolos.
Bacterias	Actividades en las que los colaboradores están o pueden estar expuestos a microorganismos celulares los cuales pueden disponer de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento o móviles, encontrándose en todo hábitat de la tierra, creciendo en el suelo, en manantiales calientes y ácidos, en desechos radioactivos, en las profundidades del mar y de la corteza terrestre. Las enfermedades bacterianas mortales más comunes son las infecciones respiratorias, con una mortalidad sólo para la tuberculosis de cerca de dos millones de personas al año.
Plagas	Situación en la cual un animal produce daños económicos, normalmente físicos, a intereses de las personas (salud, plantas cultivadas, animales domésticos, materiales o medios naturales); de la misma forma que la enfermedad no es el virus, bacteria, etc., sino la situación en la que un organismo vivo (patógeno) ocasiona alteraciones fisiológicas en otro, normalmente con síntomas visibles o daños económicos.

Psicosocial

Riesgos	Descripción
Estrés	El estrés es el conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento ante ciertos aspectos adversos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. El estrés relacionado con el trabajo se experimenta cuando las demandas del medio ambiente laboral exceden la capacidad de los trabajadores para controlarlas.
Insatisfacción laboral	La insatisfacción es un fenómeno psicosocial de rechazo y descontento hacia el trabajo.
Mobbing	Aquella situación en la que una persona o un grupo de personas ejercen un conjunto de comportamientos caracterizados por una violencia psicológica, ejercida de forma sistemática (al menos una vez por semana) y durante un tiempo prolongado (más de seis meses) sobre otra persona en el lugar de trabajo, para disminuir su autoestima y conseguir el abandono del puesto de trabajo.
Burnout	Es un estrés de carácter crónico que se experimenta en el ámbito laboral.

Ergonómico

Riesgos	Descripción
Carga física: Posición	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa. Así también las posturas inadecuadas.
Carga física: Desplazamiento	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto al desplazamiento, clasificaremos los trabajos por la manipulación y levantamiento de cargas o movimientos repetitivos.
Carga física: Esfuerzo	La consecuencia básica de una carga física excesiva será la fatiga muscular que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. En cuanto al esfuerzo, clasificaremos los trabajos por la alta demanda física de la tarea o posturas sostenidas.

Severidad		
Indica el daño que se puede producir al colaborador o a las instalaciones si el riesgo se materializa. Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse: a. partes del cuerpo que se verán afectadas b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.		
Grado de severidad	Descripción	
Levemente dañino (LD)	A la seguridad	Lesiones menores sin incapacidad tales como: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
	A la salud	No causa efectos agudos en la salud, sin incapacidad, ni secuelas se limitan a molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
	A las instalaciones	Genera pérdidas económicas imperceptibles, y/o no interfiere en ninguna actividad del proceso productivo.
Dañino (D)	A la seguridad	Causa lesiones con incapacidad temporal, sin secuelas, sin invalidez tales como: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
	A la salud	Causa efectos agudos o crónicos en la salud, con incapacidad temporal, sin secuelas, sin invalidez tales como: Dermatitis, afecciones respiratorias, trastornos músculo-esqueléticos.
	A las instalaciones	Genera pérdidas económicas menores, y/o pueden interferir temporalmente en una o más actividades del proceso productivo.
Extremadamente dañino	A la seguridad	Puede generar muerte o incapacidad permanente con secuelas y/o invalidez tales como: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, muerte.
	A la salud	Sospechoso o confirmados efectos cancerígenos, mutagénicos, generador de muerte o secuelas (efectos crónicos) e incapacidad permanente con o sin invalidez.
	A las instalaciones	Generador de grandes pérdidas económicas, y/o puede comprometerse el funcionamiento del proceso productivo.

5.10.1 Probabilidad		
Indica si es fácil o no que el riesgo se materialice en las condiciones existentes. Al establecer la probabilidad, se debe considerar: a. Si las medidas de control ya implantadas son adecuadas b. Buenas prácticas para medidas específicas de control c. Frecuencia de exposición al peligro d. Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección e. Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)		
Nivel de probabilidad	Descripción	
Baja (B)	A la seguridad	El riesgo es ocasional, no se repite a diario u ocurre pocas veces a la semana. Nunca ha
	A la salud	La evaluación del peligro está en menos de un 90% del TLV (Valores Límite umbral) existente.
Media (M)	A la seguridad	El riesgo se presenta frecuentemente. Es completamente posible, ya se ha materializado en el lugar o en condiciones similares de peligro.
	A la salud	La evaluación del peligro se encuentra entre 90 y 100% del TLV (Valores Límite umbral) existente.
Alta (A)	A la seguridad	El riesgo se presenta permanentemente. Su ocurrencia es el resultado más probable y esperado. Es evidente y detectable.
	A la salud	La evaluación del peligro supera el TLV (Valores Límite umbral) existente.

5.10.3 Nivel de riesgo				
El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a su severidad esperada.				
Los niveles de riesgos establecidos forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.				
		Severidad		
		Ligeramente dañado LD	Dañado D	Extremadamente dañado ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

5.10.4 Criterio para la toma de decisión	
Nivel de riesgos	Acción y prioridad
Riesgo trivial	No se requiere acción específica.
Riesgo tolerable TO	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.
	Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Riesgo moderado MO	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.
	Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Riesgo importante I	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
	Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Riesgo intolerable IN	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.
	Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

5.11	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos
Seguridad industrial	

Área	Industrial	Departamento	Mag alcohóles
-------------	------------	---------------------	---------------

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
Administración	Recorridos para verificar el proceso	Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Ruido
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Vibraciones
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Iluminación
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Paso peatonal delimitado.	Físico	Contacto térmico
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Controles de operación definidos en la planta.	Fisicoquímico	Explosiones
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	Rotulación de uso obligatorio de pasamanos.	Mecánico	Caídas desde diferentes alturas.
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A	N/A	Mecánico	Caídas desde el mismo nivel.
	Trabajos en computadora	Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	Equipo de computo	Medición de lux.	Físico	Iluminación
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	Equipo de computo	Computadoras con pantallas especiales.	Físico	Radiaciones no ionizantes.
		Gerente/secretaria/encargada de presupuesto/jefes de operación.	Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición

Descripción	ESTIMACIÓN DE RIESGO						VALORACIÓN DE RIESGO					Descripción de medida de control
	Severidad			Probabilidad			Nivel de riesgo					
	LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN	
Cuando realizan recorridos por la planta.												Charlas de 5 min, enfocadas a los peligros y riesgos.
Cuando realizan recorridos por la planta en los niveles superiores.												Monitoreo de las vibraciones periódicamente.
Cuando realizan recorridos por la planta en horas de la noche.												Medición de luxes en las áreas de trabajo.
Posible quemadura por tubería caliente dentro de las instalaciones.												Insulación de tuberías.
Por la naturaleza del negocio.												Realizar simulacros de evacuación.
Por subir o bajar gradas en diferentes parte de las instalaciones.												Concientización al personal sobre temas de seguridad industrial.
Por superficies mojadas al hacer limpieza en diferentes áreas del proceso.												Concientización al personal sobre temas de seguridad industrial.
Al permanecer en la oficina en horas de la noche.												Medición de luxes en las áreas de trabajo.
Por permanecer frente a la computadora 8 horas.												Chequeos de los ojos según plan de salud ocupacional.
Por permanecer sentado 8 horas.												Capacitación sobre ergonomía en el trabajo.

5.11.1	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos
Seguridad industrial	

Área	Industrial	Departamento	Mag alcoholes
-------------	------------	---------------------	---------------

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
Mantenimiento	Revisión y cambio de válvulas.	Mecánico	No rutinaria	Válvula, llaves, polipasto, desarmadores, martillo.	N/A	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Uso de arnes, permiso de trabajo en alturas.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Limpieza y orden en área de trabajo.	Mecánico	Caidas desde el mismo nivel
					N/A	Mecánico	Choques contra objetos inmóviles
					Uso de guantes de cuero.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de lentes de protección personal	Mecánico	Proyección de partículas
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					N/A	Físico	Temperatura (calor/frío)
					Uso de guantes de cuero.	Físico	Contacto térmico
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					Medición de gases y uso de respiradores full face.	Químico	Contacto o exposición a gases y vapores
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
	Revisión y cambio de empaques.	Mecánico	No rutinaria	Llaves, desarmadores, polipasto, martillo.	Uso de guantes de cuero	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Arnes, permisos de trabajo en altura	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Uso de guantes de cuero	Mecánico	Golpes-Cortes
					Uso de guantes de cuero	Físico	Contacto térmico
					Uso de traje contra ácidos/ ficha de responsabilidad.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos.
					Uso de cinturón ajustable	Ergonómico	Carga física: posición
					Uso de cinturón ajustable	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
	Revisión y cambio de reductores	Mecánico	No rutinaria		Uso de guantes de cuero	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Arnes, permisos de trabajo en altura	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Limpieza y orden en área de trabajo	Mecánico	Caidas desde el mismo nivel

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					N/A	Mecánico	Choques contra objetos inmóviles
					Uso de lentes de protección personal.	Mecánico	Proyección de partículas
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					Uso de guantes de cuero.	Físico	Contacto térmico
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
	Inspección y cambio de bombas.	Mecánico	No rutinaria	Llaves, desarmadores, martillos, tornillería, polipasto.	Uso de guantes de cuero	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Limpieza y orden en área de trabajo.	Mecánico	Caídas desde el mismo nivel
					N/A	Mecánico	Choques contra objetos inmóviles
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					Uso de guantes de cuero.	Físico	Contacto térmico

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
	Revisión y cambio de sopladores.	Mecánico	No rutinaria	Llaves, desarmadores, martillos, tornillería.	Uso de guantes de cuero	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Limpieza y orden en área de trabajo.	Mecánico	Caidas desde el mismo nivel
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					Uso de guantes, mangas de cuero.	Físico	Contacto térmico
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: desplazamiento
		Mecánico	Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición
	Revisión y cambio de motores	Eléctrico	No rutinaria	Llaves, copas, punzones, martillo, extractor de cojinetes, polipasto, escalera, cincel, espátulas.	Uso de guantes de cuero.	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Arneses, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Uso de guantes de cuero.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de lentes de protección personal.	Mecánico	Proyección de partículas

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo	Físico	Ruido
					N/A	Físico	Iluminación
					N/A	Eléctrico	Contacto eléctrico directo
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Orden y limpieza	Locativo	Deficiencia de infraestructura
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
Mantenimiento	Revisión y mantenimiento de paneles eléctricos y breaker.	Eléctrico	No rutinaria	Voltímetro, desarmadores, llaves, copas.	Uso de guantes de cuero, lentes claros.	Mecánico	Golpes-cortes
			No rutinaria		N/A	Físico	Iluminación
			No rutinaria		N/A	Eléctrico	Contacto eléctrico directo
			No rutinaria		N/A	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto
					Uso de respiradores media cara o full face.	Químico	Contacto o exposición a aerosoles

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
		Eléctrico	Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición
	Revisión y mantenimiento de iluminación general.	Eléctrico	Rutinaria	Alicate, desarmador, escalera, martillo, voltímetro.	Arnés, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Uso de lentes de protección personal.	Mecánico	Proyección de partículas
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo	Físico	Ruido
	Corte de tubería y estructura	Soldador	Rutinaria	Oxicorte, soplete, martillos, metro	Guantes largos, lente de corte, tapones auditivos, lentes claros, careta para pulir, revisión de equipo de oxicorte.	Mecánico	Golpes-cortes
					Lente de corte	Mecánico	Proyección de partículas
					Limpieza y orden en área de trabajo.	Mecánico	Caidas desde el mismo nivel
					Arnés, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					N/A	Físico	Contacto térmico
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
	Soldar y pulir tubería y estructura.	Soldador	Rutinaria	Martillo, porta electrodo, picador, prensa.	Arnés, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					Uso de lentes de protección personal, careta para pulir.	Mecánico	Proyección de partículas
					Uso de guantes, gabachas, mangas de cuero.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de guantes, gabachas.	Físico	Contacto térmico
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					Prohibido trabajar en área de destilación durante época de producción.	Físico	Temperatura (calor-frío)
					N/A	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto
					Medición de gases y uso de respiradores full face.	Químico	Contacto o exposición a gases y vapores
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
		Soldador	Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición
Mantenimiento	Tubería y cableado	Instrumentista/ayudante	Rutinaria	Llave steelson, terraja, maneral, arco, sierra, desarmador.	Uso de arneses, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas
					Uso de guantes de cuero, lentes claros.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de lentes de protección personal.	Mecánico	Proyección de partículas
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo	Físico	Ruido

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					N/A	Físico	Temperatura (calor-frío)
					Uso de guantes de cuero y mangas de cuero	Físico	Contacto térmico
					Permisos de espacios confinados, uso de respiradores full face o media cara.	Químico	Contacto o exposición a gases y vapores
					Uso de traje para químicos con respiradores full face	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Uso de cinturón ajustable	Ergonómico	Carga física: posición
	Revisión o cambio de válvulas automáticas.	Instrumentista/ayudante	No rutinaria	Polipasto, llaves mixtas, espátula, martillo	Uso de arnés, permisos de trabajo en altura	Mecánico	Caídas desde diferentes alturas
					Uso de guantes de cuero y lentes de protección.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de lentes de protección personal	Mecánico	Proyección de partículas
					Uso de arnés, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caídas por manipulación de objetos.
					Uso de guantes de cuero.	Mecánico	Atrapamiento por o entre objetos
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					Uso de guantes de cuero, mangas de cuero	Físico	Contacto térmico
					N/A	Físico	Temperatura (calor-frío)

Descripción	ESTIMACIÓN DE RIESGO						VALORACIÓN DE RIESGO					MEDIDA DE CONTROL	Descripción de medida de control	
	Severidad			Probabilidad			Nivel de riesgo							
	LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN			
Ya que por el tipo de proceso hay demasiado calor en diferentes tipos de áreas.													Procedimiento de ingeniería	Mediciones con medidor de estrés térmico cuando se requiera.
Al momento de tocar alguna tubería de vapor cuando suben o están colocando la tubería.														
Hay áreas donde el proceso genera distintos vapores o gases.														
Por fugas en alguna tubería que lleve dichos líquidos.														
Al levantar objetos pesados.														
Al momento de trabajar a más de 1.80 mts de altura.														
Al momento de hacer el montaje o desmontaje de la válvula.														
Por proyección de partículas metálicas o las que hubieran en el ambiente.														
Al momento de subir algún objeto pueden perder el equilibrio														
Al momento del montaje o desmontaje puede haber atrapamiento de alguna extremidad.														
En áreas donde el proceso genere más de 85 decibeles de ruido.														
Al momento de tocar alguna tubería de vapor que esté cerca de su punto de trabajo.														
Ya que por el tipo de proceso hay demasiado calor en diferentes tipos de áreas.													Procedimiento de ingeniería	Mediciones con medidor de estrés térmico cuando se requiera.

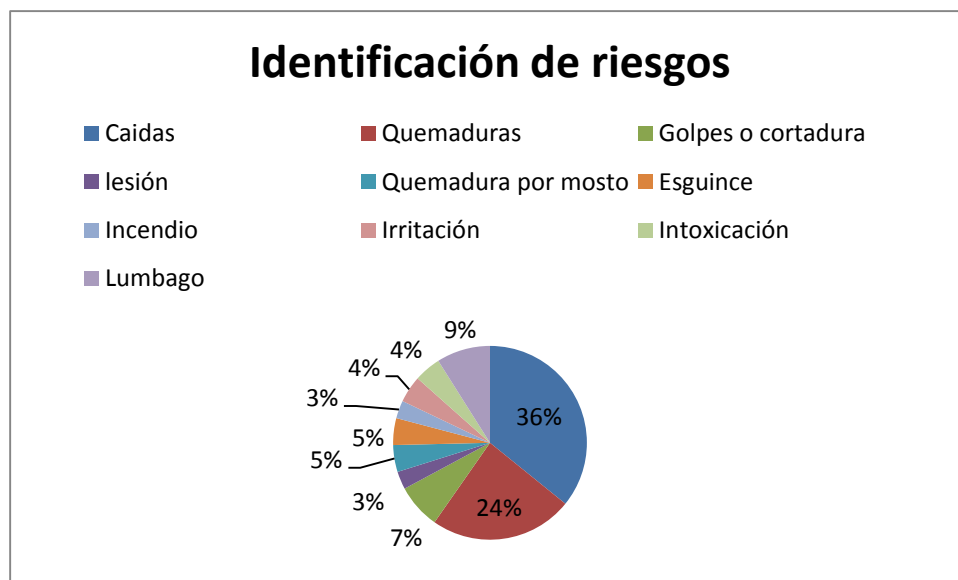
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
					Medición de gases y uso de respiradores full face.	Químico	Contacto o exposición a gases y vapores.
					Uso de traje contra ácidos.	Químico	Contacto o exposición a líquidos o sólidos peligrosos
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
	Revisión o cambio de instrumentos.	Instrumentista/ ayudante	No rutinaria	Llaves mixtas, desarmadores, llave steelson.	Arnes, permisos de trabajo en altura.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas.
					Uso de guantes, lentes de protección.	Mecánico	Golpes-cortes
					Uso de lentes de protección personal.	Mecánico	Proyección de partículas
					Monitoreo de ruido en el área y uso de tapón auditivo.	Físico	Ruido
					N/A	Físico	Temperatura (calor/frío)
					N/A	Eléctrico	Contacto eléctrico indirecto
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: posición
					Uso de cinturón ajustable.	Ergonómico	Carga física: esfuerzo
		Instrumentista / ayudante	Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición
	Inspecciones de SSO	Controladores de SSO	Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Ruido
			Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Vibraciones

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS							
Proceso	Actividad	Puestos involucrados	Condición operación	Máquina y equipo	Control actual	Peligro	Riesgo
			Rutinaria	N/A	Casco, lentes, tapone auditivos, calzado industrial.	Físico	Iluminación
			Rutinaria	N/A	Paso peatonal delimitado.	Físico	Contacto térmico
			Rutinaria	N/A	Controles de operación definidos en la planta.	Fisicoquímico	Explosiones
			Rutinaria	N/A	Rotulación de uso obligatorio de pasamanos.	Mecánico	Caidas desde diferentes alturas.
			Rutinaria	N/A	N/A	Mecánico	Caidas desde el mismo nivel.
			Rutinaria	Equipo de cómputo	Medición de lux.	Físico	Iluminación
			Rutinaria	Equipo de cómputo	Computadoras con pantallas especiales.	Físico	Radiaciones no ionizantes.
			Rutinaria	N/A		Ergonómico	Carga física: posición

Descripción	ESTIMACIÓN DE RIESGO						VALORACIÓN DE RIESGO					MEDIDA DE CONTROL	Descripción de medida de control	
	Severidad			Probabilidad			Nivel de riesgo							
	LD	D	ED	B	M	A	T	TO	MO	I	IN			
Cuando realizan recorridos por la planta en horas de la noche.														
Posible quemadura por tubería caliente dentro de las instalaciones.														
Por la naturaleza del negocio.													Control administrativo	Realizar simulacros de evacuación.
Por subir o bajar gradas en diferentes partes de las instalaciones.														
Por superficies mojadas al hacer limpieza en diferentes áreas del proceso.														
Al permanecer en la oficina en horas de la noche.														
Por permanecer frente a la computadora 8 horas.														
Por permanecer sentado 8 horas.													Sustitución	Se cambiarán las sillas de las oficinas y se les realizará un chequeo ergonómico.

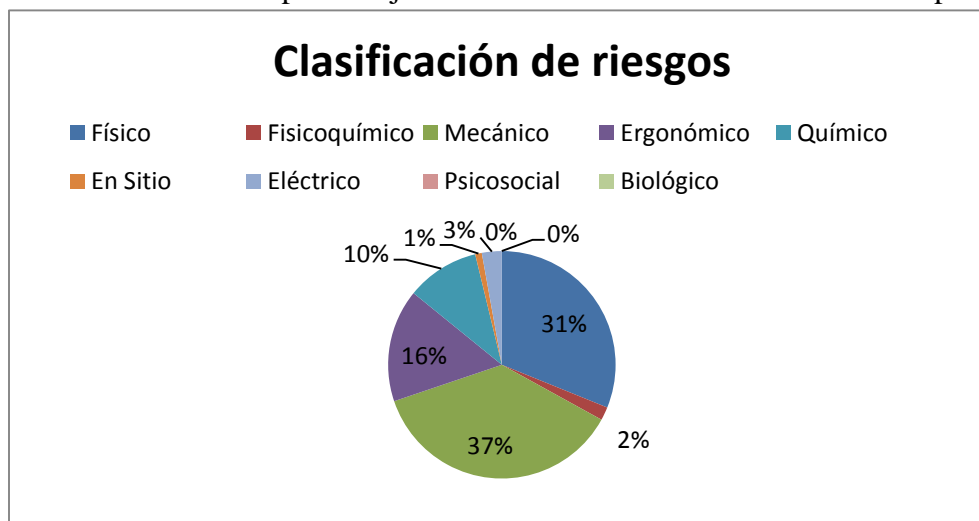
VI DISCUSIONES

Los datos fueron evaluados de las 25 personas que laboran dentro de Mag Alcoholes, identificando que entre los riesgos más comunes se encuentran: Caídas, quemaduras, golpes o cortaduras, lesiones, quemaduras por mosto, esguince, incendio, irritación, intoxicación y lumbago con los siguientes porcentajes:



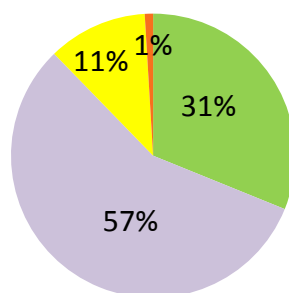
6.1 Discusiones de accidentes:

Al identificar cada riesgo, es necesario realizar su clasificación para conocer y saber qué medidas tomar en cada riesgo, su clasificación se distribuye en: riesgos físicos, fisicoquímico, mecánico, ergonómico, químico, en sitio, eléctrico, el psicosocial y biológico se encuentran con un porcentaje de 0% debido al control dentro de la empresa.



Al tener en cuenta la clasificación de cada riesgo, se realizaron las matrices de riesgo para determinar la probabilidad y severidad de cada riesgo, dando como resultado: Riesgo trivial, riesgo tolerable, riesgo moderado y riesgo importante.

Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
T	TO	MO	I



Fuente: Elaboración propia

Es necesario que para lograr la efectividad de la gestión, las responsabilidades y autoridades estén claramente definidas, documentadas y comunicadas. Respecto del proceso propiamente, este considera seis partes: Capacitación, comunicación, documentación, control de documentos y datos, control operacional, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

Por esta razón se implementaron las siguientes capacitaciones, las cuales en su mayoría están dirigidas a todo el personal operativo.

6.2 Capacitaciones impartidas

Capacitación	Dirigida a:
Permisos de trabajo	Jefes y supervisores
Ergonomía en el trabajo	Personal operativo
Hábitos saludables	Personal operativo
Trabajos en altura	Fer. / Manto.
Señalización industrial	Personal operativo
Plan de emergencia	Personal operativo
EPP	GMS / MIN / ADMON
Procedimiento de limpieza y sanitización	Personal operativo
Contaminación cruzada	Personal operativo
Identificación y análisis de riesgos	Personal operativo

VII CONCLUSIONES

- Las matrices de riesgo nos muestran detalladamente que la mayoría son riesgos mecánicos y físicos los cuales son tolerables, teniendo el control de ellos.
- De todos los riesgos que se tienen, el 57% son tolerables y el 31% son triviales.
- Los altos niveles de ruido afectan severamente a los colaboradores a través de los años, el trabajador no utilizaba sus tapones auditivos cuando la situación lo requería, por esta razón se creó conciencia en el trabajador con base en capacitaciones.
- La motivación para los colaboradores contribuye a mejorar el rendimiento en el trabajo, porque de esta manera se reconoce el esfuerzo de cada uno y mejora el desarrollo personal.
- La mayoría de los accidentes surgen por falta de conocimiento, por esta razón se implementaron capacitaciones con la finalidad que el colaborador este informado y tenga el conocimiento necesario para utilizar los materiales con los que cuenta.

VIII RECOMENDACIONES

- Se recomienda dar seguimiento al control de seguridad industrial y salud ocupacional (SI) utilizando el método INSHT a través del cumplimiento de las medidas de control establecidas en todas las áreas.
- Se recomienda implementar información audiovisual en los monitores ubicados en las cafeterías relacionados a la seguridad y salud ocupacional del trabajador.
- Se recomienda exigir a los trabajadores subcontratados o terciarios que prestan servicios a la empresa, el uso adecuado de su EPP.
- Se recomienda la utilización de sensores de explosividad en espacios cerrados o cuando se necesite soldar junto a los tanques de materia prima.

X BIBLIOGRAFÍA

- Certificaciones, febrero de 2014, <http://www.bsigroup.es/certificacion-y-auditoria/Sistemas-de-gestion/estandares-esquemas/Seguridad-y-Salud-Laboral-OHSAS18001/>.
- Concepto de salud ocupacional, Junio de 2014, <http://definicion.de/salud-ocupacional/#ixzz387fHQJuE>.
- Conceptos de seguridad industrial, Luis Gaviria, enero de 2014, <http://www.gaventerprise.us/>
- Factores psicosociales. Metodología de evaluación. Ayudas informáticas. INSHT Guía para la acción preventiva de evaluación de riesgos, Leodegario Fernández Sánchez de INSHT Madrid, Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Torrelaguna, 73, ISBN: 84-7425-549-x
- Hoja de Datos Osha, junio de 2014, <http://www.osha.gov/>
- Información sobre procesos de alcohol, noviembre de 2013, http://iasmag.imsa.com.gt/sitio/proceso_alcohol.pdf
- José Antonio Sabina Ascencio, marzo de 2014, www.ergonautas.upv.es/metodo/ginsht/-ayuda.php.
- Método de William Fine, Mayo de 2014, <http://www.prevencionintegral.com/comunidad/blog/lideres-en-seguridad-vial/2013/09/28/william-t-fine-riesgo>.
- NTP 445: Carga mental en el trabajo: Fatiga INSHT. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_445.pdf.
- Ohsas 18001:2007, sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, BSI 2007, ISBN: 978-84-8143-536-8, edición: AENOR
- Ohsas 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente, gestión de la prevención de riesgos laborales, Juan Carlos Rubio Romero, ISBN: 847978525X, 9788479785253, No. Páginas: 221
- OIT 1989. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo Vol. 3. ISBN 84-7434-618-5.
- [Significados.info/seguridad/](http://www.significados.info/seguridad/), conceptos de seguridad, enero de 2014, <http://www.significados.info/seguridad/2013-20147G-Significados>.