



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**ANÁLISIS DE PELIGROS
EN UNA PLANTA DE
ALIMENTOS
AGROPECUARIOS Y
ESPECIFICACIÓN DE UN
NUEVO PROGRAMA DE
SEGURIDAD CON BASE
EN ANÁLISIS HAZOP**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A:

ROSAS MORALES JAIME

ASESOR:

M. en C. Eduardo Guillermo Ramón Marambio Dennett

CUAUTLITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉX. 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U.N.A.M.
 INSTITUTO DE ESTUDIOS
 ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
 DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE



ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
 Jefa del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán.

Con base en el Art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicarle a usted que revisamos la Tesis:

Análisis de Peligros en una Planta de alimentos Agropecuarios y Especificación
de un nuevo programa de Seguridad con base en análisis Hazop.

Que presenta el pasante Jaime Rosas Morales

Con número de cuenta: 099289544 para obtener el título de:
Ingeniero Químico

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
 Cuautitlan Izcalli, Mex. a 11 de octubre de 2011

PRESIDENTE	<u>M.C. Eduardo Guillermo Ramón Marambio Dennett</u>	
VOCAL	<u>Q. Celestino Silva Escalona</u>	
SECRETARIO	<u>I.I. Julio Mondragón Illescas</u>	
1er SUPLENTE	<u>I.Q. María Elena Quiroz Macias</u>	
2º SUPLENTE	<u>I.A. Dulce María Oliver Hernández</u>	

A dios

Por permitirme vivir y lograr un paso más en mi vida y permitir que mis padres estén conmigo.

A la UNAM

Por ser parte de ella y permitirme formarme como Ingeniero Químico.

A mi jurado

Por sus aportaciones, por su tiempo y sobre todo por ser parte del mejoramiento de este trabajo.

A mi asesor M.C. Eduardo Guillermo Ramón Marambio Dennet

Por brindarme su confianza y su apoyo para realizar este trabajo que hoy culmino.

A mis padres

Por estar conmigo en los momentos buenos y malos, por su apoyo incondicional por apoyarme en cada momento y por estar conmigo siempre que los necesite.

A mi Mama Rosa Morales Téllez

Por brindarme su amor y su confianza, por apoyarme en todo lo que me planteaba en la vida, gracias mama por estar siempre conmigo.

A mi Papá José Eligio Rosas Reyes

Por haber hecho de mí una buena persona, haberme dado buenos ejemplos, por hacer de mí un hombre responsable y por apoyarme en cada momento que lo necesite.

A mi tío Hipólito Morales Téllez

Que me brindó su apoyo cuando más lo necesite y me lo sigue brindando actualmente, gracias tío por todo tu apoyo incondicional.

A mi tía Francisca Morales Téllez

Fue parte importante en mi faceta de estudiante, nunca dejó de creer en mí y siempre puso toda su confianza conmigo, gracias por haber logrado que yo fuera una persona entregada en la vida.

A mis hermanos Luis y Benito

Gracias por sus regaños, su apoyo y su cariño y aquí está este trabajo terminado para que no digan que no podía terminar.

*A mis primos:
Irene Rosas Juárez
José Nieves Ávila*

Gracias a ustedes por brindarme su apoyo cuando estaba solo y pensaba que nadie me iba a dar la mano para seguir adelante, gracias por ser parte de su familia y por vivir con ustedes, se los agradezco de todo corazón.

A mí prima Rosario Ávila Rosas

Eres una buena licenciada y gracias por brindarme tu apoyo y alentarme a terminar este proyecto que al fin termine satisfactoriamente, no sé qué hubiera hecho sin tus regaños, gracias te deseo lo mejor para ti y tu bebe que está por nacer.

A toda la generación de Ingenieros Químicos 30

Hay cosas que no se olvidan cosas buenas o cosas malas, a lo mejor no fui el mejor de los compañeros de esta generación pero tampoco fui el peor, gracias por estar conmigo en las buenas y en las malas.

Liz

Nancy Esmeralda, Giovanni

Ubaldo, Michelle, Rosario

Alicia, Alejandro, Flor

Antonio, Juan Manuel

Gabino, Luis Alberto, Dianita

Diego Cuandon, Juan Carlos

Gabriela, Esau, Roberto Alanís

Jesús Jaramillo, Beatriz Landeros

Martin, John, Ángela L.G

ÍNDICE

Introducción	1
Justificación	2
Objetivo	3
I. FUNDAMENTOS DEL DESARROLLO DEL PROCESO	3
1. Análisis de Riesgos	3
2. Identificación de Riesgos	4
3. Preparar un Plan de Control de Riesgos	4
4. Plano de Localización General de la Planta PABSA	6
II. DESARROLLO DE LAS TECNICAS DE ANALISIS DE RIESGO	8
1. Descripción de la técnica HAZOP	8
2. Descripción de la metodología de análisis	8
2.1 Las palabras guía	8
3. Etapas de un análisis HAZOP	9
3.1 Definición del área de estudio	9
3.2 Definición de los nodos	9
3.3 Aplicación de las palabras guía	10
4. HAZOP de la planta PABSA	12
5. Diagrama de flujo de la planta PABSA	13

6. ¿Qué pasa si? (What if)	28
7. Determinación del grado de riesgo de incendio	40
7.1 Hojas de campo	42
7.2 Informe de evaluación	64
III. CLASIFICACIÓN GENERAL DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO	67
IV. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS DE LA PLANTA	70
1. Recomendaciones para la planta	71
2. Conclusiones de las técnicas aplicadas para la determinación de riesgos	72
2.1 Tablas de comparación de riesgos	72
2.2 Tablas de porcentaje de riesgos	72
2.3 Plano de localización general	72
2.3 Plano de localización general	73
V. CREACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD (DESARROLLO DEL PLAN DE EMERGENCIAS)	74
1. Introducción	74
1.1 Objetivos del plan de respuesta a emergencia	74
1.2 Alcance	74
1.3 Glosario de términos	74

1.4 Descripción del proceso	74
1.5 Declaración de política	76
1.6 Política del PRE	78
1.7 La unidad de respuesta a emergencia (URE)	78
1.8 Conceptos y definiciones de situaciones de emergencia	79
1.9 Tipos de accidentes y sus fases de intervención	88
1.10 Tabla de clasificación de emergencia	89
2. Organización de emergencias	90
2.1 Plan de emergencia interno (PLANEI)	90
2.1.1 Organización de la unidad de respuesta a emergencia	90
2.1.2 Centro de operación de emergencia	90
2.1.3 Jerarquía de puestos e instrucciones de puntos de reunión y Conteo	92
2.1.4 Conteo	92
2.1.5 Plan de conteo	93
3. COMUNICACIÓN	94
3.1 Relaciones en los medios de difusión masivos	94
4. Procedimientos de emergencia	95

4.1 General	95
4.1.1 Mantenimiento de las rutas de escape y equipos de Respuesta	95
4.1.2 Emergencia medicas	96
4.1.3 Evaluación inicial de una emergencia	98
4.1.4 La persona que detecte un incidente	99
4.2 Lista de verificación	99
4.2.1 Administrador del centro operativo (Ha sonado la alarma)	100
4.2.2 Administrador del centro operativo suplente (Ha sonado la alarma)	102
4.2.3 Coordinador de mantenimiento (Ha sonado la alarma)	103
4.2.4 Ayudante contra incendio (Ha sonado la alarma)	104
4.2.5 Brigada de contra incendio (Ha sonado la alarma)	105
4.2.6 Brigada de primeros auxilios (Ha sonado la alarma)	106
4.2.7 Brigada de mantenimiento (Ha sonado la alarma)	107
4.3 Escenario de emergencia. Lista de verificación	108
4.3.1 Fuego y/o explosión relacionados con el proceso (Consideraciones adicionales)	108

5. Requerimientos de entrenamiento	109
5.1 Programa de capacitación y entrenamiento	109
5.1.1 Contenidos mínimos	109
6. Distribución y actualización del plan de emergencia de nivel interno	110
6.1 Responsabilidades	110
6.2.1 Revisión de la organización para la prevención de accidentes en la planta	110
6.2.2 Inventarios y mantenimiento de los equipos y servicios de emergencia	111
6.2.3 Revisión y pruebas aplicadas a los sistemas de comunicación y alarma	111
6.2.4 Revisión de los procedimientos para el retorno a condiciones normales de operación y recuperación	111
6.2.5 Evaluación de capacitación y entrenamiento	111
6.2.6 Evaluación de simulacros	111
7. Simulacros	112
7.1 Ejercicios	113
VI. Conclusiones	113
VII. Bibliografía Básica	114
VIII. ANEXOS	116

INTRODUCCIÓN

En las plantas donde se lleve a cabo algún proceso, la seguridad se ha convertido en un asunto de gran importancia a medida que estas son más grandes eficientes y complejas. El constante incremento del costo del equipo, las primas de seguro, la responsabilidad que implica el escape fuera de control de las enormes energías contenidas en los procesos y sus materiales, han incrementado el ímpetu de las industrias hacia los objetivos de la prevención de riesgos compartidos por todos en la organización.

Tantos negocios grandes como pequeños llevan a cabo procesos que contienen materiales peligrosos. En estos negocios se incluyen fabricantes, contratistas, almacenadores, distribuidores, usuarios finales, empresas eliminadores de desechos.

La seguridad en los procesos se hace necesaria en todas las actividades gerenciales: diseño, construcción, entrenamiento, operación, mantenimiento, etc.

El Análisis de Riesgos de Proceso (ARP) debe ser considerado como un concepto primario en la seguridad del proceso, para protección de su personal, las instalaciones y las comunidades. Para ello se requiere que el Análisis de Riesgos de Proceso se lleve consistentemente en forma regular y permanente en todas las unidades existentes y nuevas de la empresa PABSA.

El tema de seguridad en la industria mexicana en la actualidad es un tema fundamental que compete a las autoridades y a las propias empresas, interés que surge del estudio de accidentes en áreas laborales.

En este trabajo se presenta el Análisis de Riesgos de Proceso realizado a la planta Productos Agropecuarios Beristaín (PABSA), es una planta que se dedica a producir alimentos para ganado y en la cual se han presentado varios accidentes, uno de los cuales causo tres pérdidas humanas en la planta.

Motivo por el cual se desarrolló el Análisis de Riesgo de Proceso por las técnicas

Análisis Funcional de Operatividad (Hazard and Operability) conocida como HAZOP por sus siglas en inglés, ¿qué pasaría si? (What if) Y Análisis de Riesgo de Incendio, en la planta PABSA

Posteriormente a estos análisis se desarrollara un Plan de Emergencias, este plan ayudara al personal para tener el manejo y control de alguna emergencia que se dé dentro de las instalaciones de la planta PABSA.

JUSTIFICACIÓN

La planta PABSA ha tenido tres accidentes, un primer accidente fue un incendio en el área de almacén de producto terminado, el cual se logró controlar rápidamente gracias a la intervención de los trabajadores, no hubo ningún lesionado en este accidente y se controló adecuadamente.

El segundo accidente se dio cuando unos trabajadores de la planta realizaban labores de mantenimiento a unas bombas de melaza en el área del serpentín, estas bombas tenían fugas y no había ventilación dentro de este espacio confinado, los trabajadores al entrar a esta área lo hicieron sin ningún equipo de protección para espacios confinados, no se dio tiempo de ventilar el lugar lo que provoco la asfixia de los trabajadores por el alto contenido de gases que se habían generado por la descomposición de la melaza que se estaba fugando de las bombas, provocando el fallecimiento de tres personas por inhalar los gases acumulados.

El tercer accidente ocurrió cuando trabajadores de la planta estaban colocando los rodillos de un equipo llamado roladora, no se tomaron las medidas necesarias y un rodillo se cayó en el pie de un trabajador, provocándole una fractura en la extremidad inferior derecha.

El análisis de Riesgos de Procesos que se realizó en la planta PABSA fue, debido a los accidentes citados anteriormente y también

a que la planta no cuenta con un Análisis de Riesgos de Procesos, no cuenta con las brigadas de incendio, de evacuación y de primeros auxilios, no tiene un plan de emergencias y no cuenta con un área de Seguridad Industrial, además de que a los trabajadores no se les dan las capacitaciones necesarias para que puedan actuar en algún caso de emergencia.

OBJETIVOS:

1.-Realizar un Análisis de Riesgos por la técnicas Análisis Funcional de Operatividad (Hazard and Operability) (HAZOP), ¿Qué pasaría si? (WHAT IF) Y Análisis de riesgos de incendio, para la planta PABSA.

2.- Establecer las medidas de prevención para el combate de incendio y contar con los sistemas para el combate del mismo.

3.- Analizar las condiciones de seguridad en las áreas e instalaciones de la empresa para determinar el grado de riesgo.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO DEL PROCESO

1.- Análisis de Riesgos ⁽¹²⁾

El análisis de riesgos es una serie de técnicas sistemáticas, que se aplica para identificar peligros potenciales en un proceso y para asegurar que se especifiquen medidas para su eliminación y/o control.

El análisis de riesgos es un subconjunto de un sistema mayor que se conoce como Sistema de Administración de Seguridad y Riesgos de Procesos (ASRP), el cual se estableció para maximizar la conciencia y el control de los riesgos por parte del personal encargado de: desarrollar, diseñar, operar, dar mantenimiento a los procesos.

El interés en la administración de seguridad y riesgos de procesos, se da debido a que los accidentes graves en la industria cobran

vidas humanas y cuestan miles de millones de pesos anuales a las empresas y a los demás individuos afectados.

2.- Identificación de Riesgos ⁽¹²⁾

Para llevar a cabo la identificación de riesgos hay que preguntarse tres cosas:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil clasificarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas:

- Mecánicos.
- Eléctricos.
- Radiaciones.
- Sustancias.
- Incendios.
- Explosiones.

3.- Preparar un Plan de Control de Riesgos ⁽¹²⁾

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener y mejorar los controles de riesgos.

Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control de riesgos deben seleccionarse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos desde de su origen.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro

- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

- Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de peligros aceptables.
- Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros
- La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso.

De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de peligros.

La planta motivo del estudio, se denomina “PABSA, S.A. de C.V.”, ubicada en el kilómetro 80 de la Carretera Federal, Puebla-Tehuacán, Tlacotepec de Juárez, Puebla, opera con 80 empleados y con una producción mensual de 8, 000 toneladas de alimento para ganado y consta de las siguientes áreas:

- Volcador
- Silos de granos
- Molienda
- Triturado
- Rolado
- Blender
- Mezclado
- Peletizado
- Enfriamiento

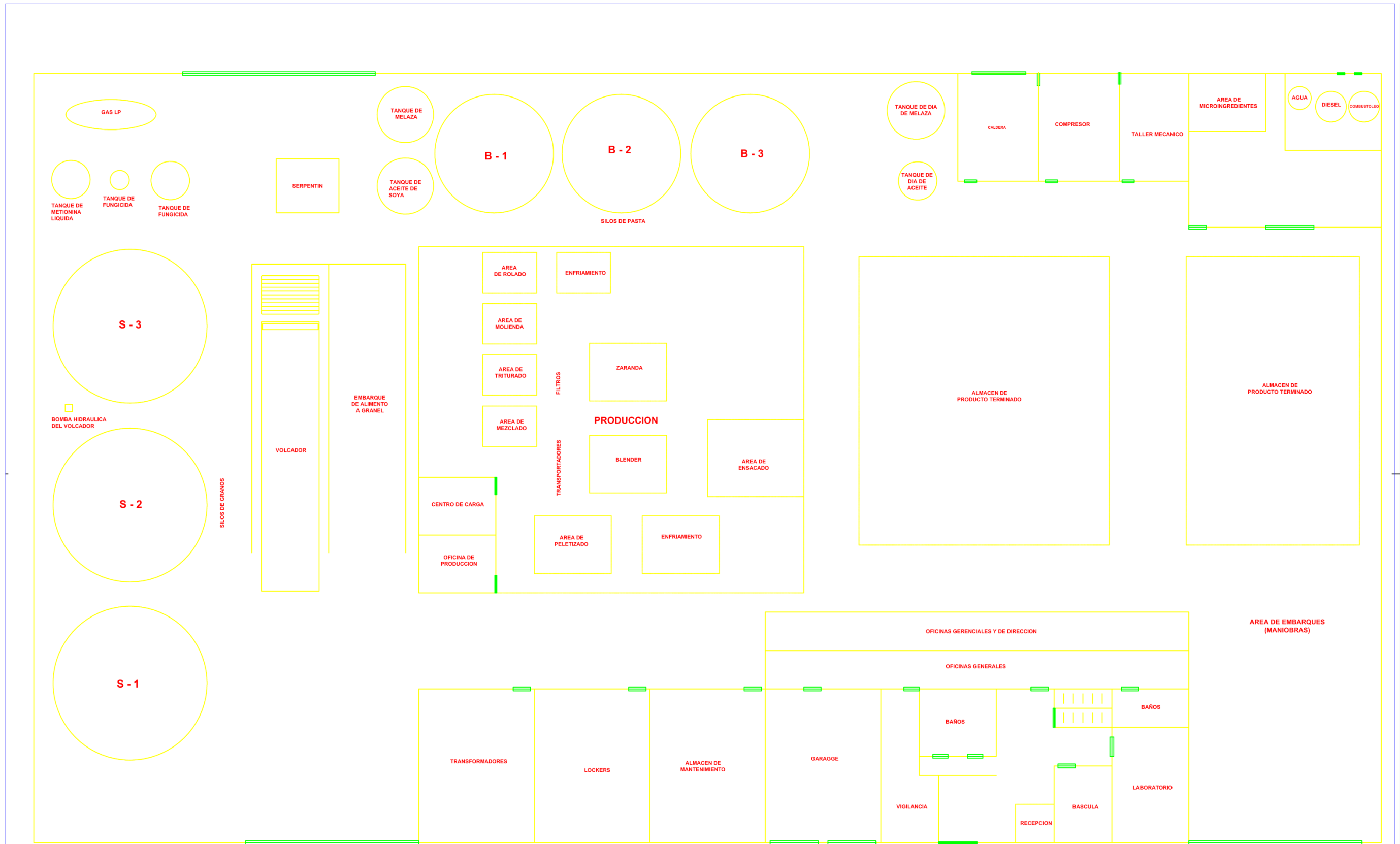
- Zaranda
- Ensacado
- Almacén de producto terminado
- Calderas
- Serpentin
- Tanques de combustibles
- Transportadores
- Taller mecánico
- Silos de pastas
- Embarques a granel
- Tanque de melaza
- Micro ingredientes
- Tanque de fungicida
- Tanque de pigmento
- Tanque de metionina liquida
- Tanque de gas L.P.
- Bomba hidráulica del volcador
- Cuarto de control del volcador
- Compresor
- Tolvas de descarga al mezclador
- Filtros
- Laboratorio
- Cuarto de subestación eléctrica

4.- Plano de Localización General de la Planta PABSA

Una ayuda para el análisis de riesgo de la planta es conocer cómo están distribuidas las áreas en la planta.

Aquí se da el plano de localización general para ver cómo se encuentran distribuidas las áreas.

Cuadro de localización general (PABSA)



Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by JRM	Checked by EMD	Approved by - date EMD - 06/05/10	Filename PLG	Date 12/03/10	Scale NA	
PABSA			PLG			
			PRODUCTOS AGROPECUARIOS		Edition 2	Sheet 1/2

CAPÍTULO II: DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE RIESGO

1.- Descripción de la técnica HAZOP ⁽¹²⁾

El HAZOP es una técnica de identificación de peligros basada en la premisa de que los peligros, los accidentes o los problemas de operación, se producen como consecuencia de una desviación de las variables de proceso con respecto a los parámetros normales de operación en un sistema dado y en una etapa determinada.

Por tanto, ya sea que se apliquen en la etapa del diseño y la etapa de operación. La sistemática consiste en evaluar, en todas las líneas las consecuencias de posibles desviaciones en todas las unidades de proceso, tanto si es continuo como discontinuo.

La técnica consiste en analizar sistemáticamente las causas y las consecuencias de unas desviaciones de las variables de proceso, planteadas a través de unas “palabras guía”.

2.- Descripción de la metodología de análisis ⁽¹²⁾

2.1 Las palabras-guía ⁽¹²⁾

El principio de la metodología es descubrir los factores que evitan que el sistema a considerar funcione según los objetivos del diseño.

La reflexión crítica y ordenada da como resultado el descubrimiento de alteraciones respecto a las intenciones y previsiones proyectadas para el proceso y funcionamiento de la planta, las cuales deben estar perfectamente establecidas.

Se aplican a cada una de las partes o nodos en que se divide la instalación (tuberías, equipos, servicios auxiliares, etc.) de forma sistemática unas palabras-guía asociadas a cada una de las variables que intervienen en el proceso:

- Caudal

- Presión
- Temperatura

Tratando de averiguar la posibilidad de que una causa particular lleve a un mal funcionamiento de la instalación o incluso pueda ser causante de una situación peligrosa.

Estas palabras-guía, que caracterizan el método, son utilizadas cualificando o cuantificando a todas y cada una de las variables analizadas con la intención de estimular la reflexión sobre la diversidad de situaciones en que puede encontrarse la instalación, algunas inverosímiles y que dejarán de ser consideradas, pero otras que por la posibilidad de producirse y/o por sus consecuencias serán analizadas.

3 ETAPAS DE UN ANÁLISIS HAZOP ⁽¹²⁾

3.1 Definición del área de estudio ⁽¹²⁾

Consiste en delimitar las áreas a las cuales se aplica la técnica. En una determinada instalación de proceso, considerada como el área objeto de estudio, se definirán para mayor comodidad una serie de subsistemas o líneas de proceso que corresponden a entidades funcionales propias, por ejemplo:

- Línea de transporte de materias primas
- Tanques de combustibles
- Mezcladores
- Línea de carga a un depósito

3.2 Definición de los nodos ⁽¹²⁾

En cada uno de estos subsistemas o líneas se deberán identificar una serie de nodos o puntos claramente localizados en el proceso, por ejemplo:

- Tubería de alimentación de una materia prima

- Impulsión de una bomba
- Depósito de almacenamiento

Cada nodo deberá ser identificado dentro de cada subsistema y en el sentido del proceso para mejor comprensión y comodidad. La técnica HAZOP se aplica a cada uno de estos puntos.

Cada nodo vendrá caracterizado por variables de proceso:

- Presión
- Temperatura
- Caudal
- Nivel
- Composición
- Viscosidad

El documento que actúa como soporte principal del método es el diagrama de flujo de proceso (DFP) o de tuberías e instrumentación (DTI).

3.3 Aplicación de las palabras guía ⁽¹²⁾

Las "palabras guía" se utilizan para indicar el concepto que representan a cada uno de los nodos definidos anteriormente que entran o salen de un elemento determinado.

Se aplican tanto a acciones:

- Reacciones.
- Transferencias.

Como a parámetros específicos:

- Presión.
- Caudal.
- Temperatura.

La tabla siguiente presenta algunas palabras guía y su significado

Palabras guía	Significado	Algunos ejemplos de problemas típicos
NO	Negación o ausencia de las especificaciones de diseño	No flujo (fallo de bomba, válvula cerrada, fuga, conducto de aspiración en vacío, obstrucción por sedimentos o cuerpos extraños, etc.)
MÁS MENOS	Aumento o disminución cuantitativa. Se refiere a cantidades de medición: caudales, presión temperatura, viscosidad, etc., o actividades: reaccionar, calentar, etc.	Más flujo (aspiración presionada, válvula atascada abierta, lectura flujómetro incorrecta, etc.)
MAYOR QUE O ASÍ COMO	Aumento cualitativo. Junto a la función deseada se realiza una actividad adicional	Más temperatura (suciedad en intercambiador de enfriamiento, fallas del regulador de temperatura, etc.)
PARTE DE	Disminución cualitativa. Se realiza sólo una parte de la función deseada	Presencia de impurezas (entrada de contaminantes como el agua, aceites, productos de corrosión, fallas de aislamientos, etc.)

INVERSO	Oposición a la función deseada. Utilizable preferentemente a actividades como flujo de retroceso, inversión de reacción química, etc.)	Flujo de retorno (bomba invertida, falla de bomba, comunicación con sobre presión, falla de válvula anti retroceso, etc.)
DE OTRA FORMA	Sustitución completa de la función deseada. Sucede algo totalmente diferente a las finalidades originales.	Otras actividades distintas a la operación normal (arranques y paradas en la instalación, fallas de energía o servicios, emisiones, incompatibilidades, operaciones de limpieza y mantenimiento, toma de muestras, etc.)

Tales palabras guía no son las únicas que pueden emplearse y son admisibles ciertas modificaciones para expresar mejor determinadas situaciones.

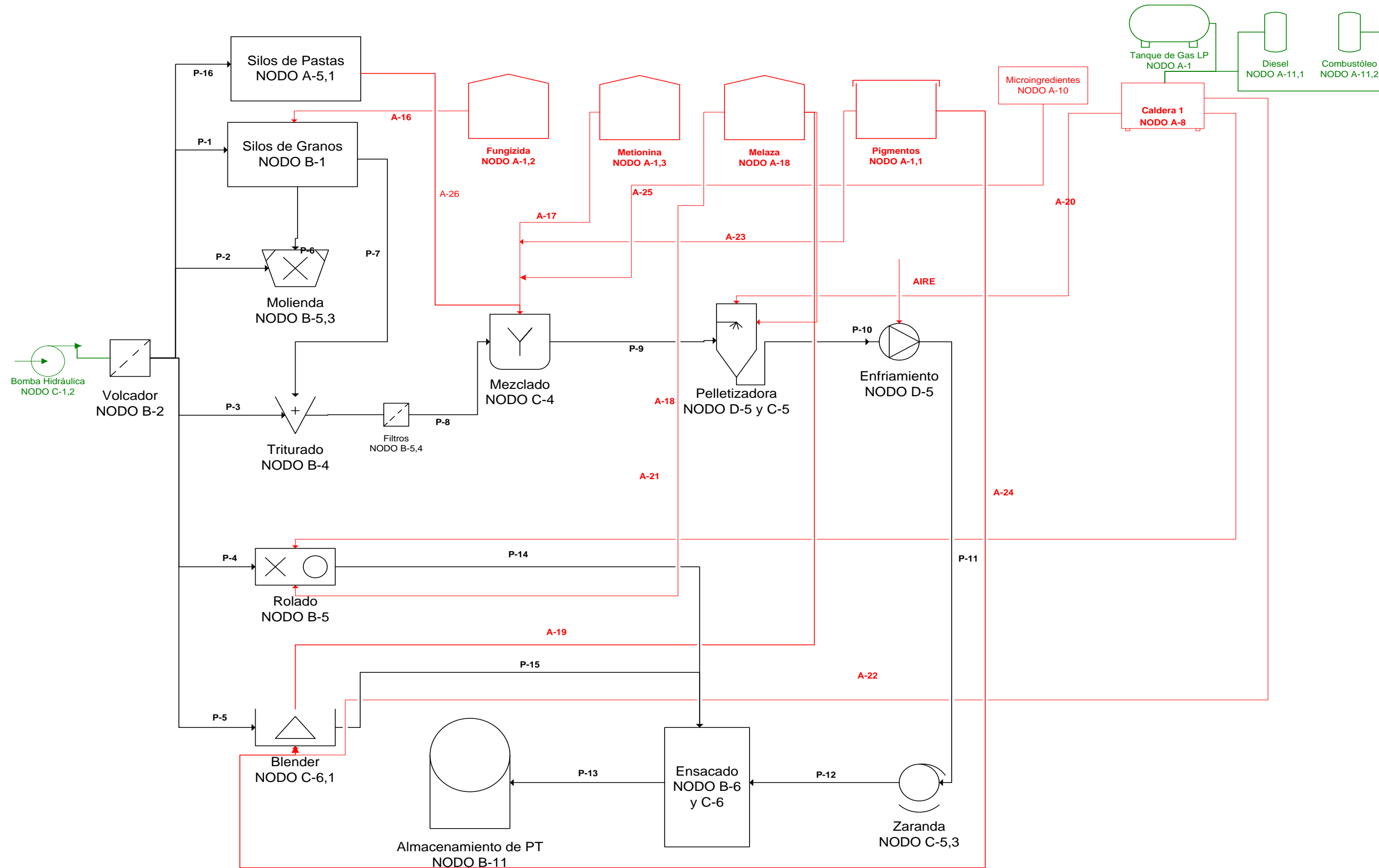
4.- HAZOP DE LA PLANTA PABSA

Como se mencionaba anteriormente, que para la definición de los nodos se requería del diagrama de flujo, a continuación se presenta el diagrama de flujo de la planta PABSA.

Este diagrama de flujo lo realice de forma general, mostrando el flujo principal del proceso en general de la planta PABSA.

El diagrama de flujo, sirve como apoyo para el análisis de riesgo realizado por la técnica HAZOP.

5.- DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PLANTA PABSA



NODO: A-1 Tanque de gas L.P.

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor. 2) Hay fugas en la tubería. 3) La señal eléctrica hacia el motor de la bomba no funciona.	A) La caldera no opera. B) No se puede trabajar en el laboratorio. C) Si hay alguna ruptura en la tubería, habrá acumulación de gas en el ambiente. Puede provocar una explosión.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Bomba auxiliar. 4) Regulador de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia.
		1) El motor de la bomba trabaja por debajo de su capacidad.	A) La alimentación de combustible para la planta, está por debajo	1) Contar con regulador de voltaje.

MENOS	Flujo de salida	2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por debajo de la normal.	del punto de operación. B) Taponamiento de la tubería. C) Puede romperse la tubería por la sobrepresión que hay debido a un acumulamiento de gas	2) Señal sonora para aviso de falla.
MÁS	Flujo de salida	1) El motor de la bomba trabaja por arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por arriba de la normal.	A) La alimentación de combustible para la planta, está por arriba del punto de operación. B) La caldera puede sobre presurizarse por la gran cantidad de gas. C) Puede haber ruptura de la tubería por la sobrepresión.	1) Contar con regulador de voltaje.

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
MENOS	Presión	1) No hay gas dentro del tanque.	A) Se detendría el proceso.	1) Realizar revisiones periódicas para verificar el llenado del tanque. 2) Tener un procedimiento de emergencia.
MÁS	Presión	1) El llenado del tanque sobrepasa el 85%. 2) Hay un sobrecalentamiento del tanque.	A) El tanque se sobre presuriza. B) Puede llegar a explotar el tanque.	1) Revisar la válvula de seguridad del tanque. 2) Revisar la temperatura del tanque.

NODO: C-1,2 Bomba hidráulica del volcador

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
		1) Falta de aceite en la bomba. 2) Falta de presión en la	A) La plataforma del volcador no funciona. B) No hay	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada

NO	Presión	<p>bomba.</p> <p>3) Descompostura de las electroválvulas de la bomba.</p>	<p>materia prima hacia el área de producción.</p> <p>C) No hay materia prima para el área de almacenamiento.</p> <p>D) El volcador podría caerse si se encuentra elevado, podría lesionar a los trabajadores.</p>	<p>turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Tener un regulador de voltaje.</p> <p>4) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Presión	<p>1) Descompostura de las electroválvulas de la bomba.</p> <p>2) Falta de aceite en la bomba.</p>	<p>A) La plataforma del volcador no funciona.</p> <p>B) Los pistones no funcionan adecuadamente, el volcador podría caerse si se encuentra elevado.</p>	<p>1) Revisar la cantidad de aceite de la bomba.</p>

AREA: Cuarto de control del volcador

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Señal eléctrica	1) Fallo en la corriente eléctrica 2) Corto en la red, de la corriente eléctrica.	A) El volcador no funciona. B) No hay materia prima para el área de almacenaje. C) No hay materia prima para el área de producción. D) el volcador podría caerse si se encuentra elevado.	1) Revisar la bitácora del cuarto de control, antes de cada turno de trabajo. 2) procedimiento de emergencia.

AREA: Compresores

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
		1) Falla en el motor. 2) No hay corriente eléctrica hacia el motor del	A) Fallas en la línea neumática de las tolvas de descarga al mezclador. B) Las tolvas pueden abrir y tirar el contenido	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener

NO	Presión	compresor.	en los trabajadores.	<p>disponible material para reparación.</p> <p>3) Bomba auxiliar.</p> <p>4) Regulador de voltaje.</p> <p>5) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Presión	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje de la línea de la corriente del motor es baja.</p>	<p>A) Podría haber fallas en la línea neumática de la planta.</p> <p>B) Obstrucción de la tubería.</p> <p>C) La tubería podría romperse por el material contenido en la tubería.</p>	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>

NODO: A-8,1 Caldera 1

PALABRAS GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Presión	1) La caldera no está operando. 2) No hay alimentación de combustible hacia la caldera. 3) Las válvulas de la tubería de combustible están cerradas. 4) No hay alimentación de agua hacia la caldera. 5) Las válvulas de la tubería de agua están cerradas.	A) No hay vapor, para el proceso de producción de alimento.	1) Revisar la bitácora de operación, antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Procedimiento de emergencia.
		1) La alimentación	A) El vapor producido	1) Contar con un

MENOS	Presión	<p>del combustible está por debajo del punto de operación.</p> <p>2) La alimentación de agua está por debajo del punto de operación.</p> <p>3) La flama está por debajo del punto de operación.</p>	no cuenta con las características de operación para la planta.	<p>regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Presión	<p>1) Las purgas de la caldera no se llevan adecuadamente.</p> <p>2) La alimentación de combustible está por arriba del punto de operación.</p> <p>3) La alimentación de agua está</p>	<p>A) La presión sobrepasa las bases de diseño.</p> <p>B) Se sobre presuriza la caldera.</p> <p>C) La caldera puede explotar.</p>	<p>1) Poner una válvula de seguridad.</p> <p>2) Poner una válvula de ruptura.</p>

		<p>por arriba del punto de operación.</p> <p>4) La flama de operación está por arriba del punto de operación.</p>		
--	--	---	--	--

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Temperatura	<p>1) No hay alimentación de combustible.</p> <p>2) Descompostura de la caldera.</p>	<p>A) La caldera no opera.</p> <p>B) Paro de la planta.</p>	<p>1) Revisar la bitácora de operación, antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Temperatura	1) La alimentación del combustible	A) Las condiciones de operación, no son las	1) Contar con un regulador de voltaje.

	ra	está por debajo del punto de operación.	adecuadas, para la producción de vapor.	Señal sonora para aviso de falla.
MÁS	Temperatura	1) La alimentación del combustible está por arriba del punto de operación.	A) La producción de vapor, está por arriba de la de diseño del equipo.	1) Tener un regulador de combustible, para la operación del equipo.

NODOS: A-11,1 Tanque de diesel A-11,2 Tanque de combustible

PALABRA GUÍA	DEVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor. 2) La señal eléctrica hacia el motor no funciona. 3) Taponamiento de la tubería, por sedimentos.	A) La caldera no funciona. B) Se detiene el proceso de producción.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento, antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Bomba auxiliar.

				<p>4) Regulador de voltaje.</p> <p>5) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Flujo de salida	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica está por debajo de la normal.</p>	A) La caldera trabaja por abajo del punto de operación.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Flujo de salida	<p>1) El motor trabaja por arriba de su capacidad normal.</p> <p>2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica está por arriba de la normal.</p>	A) La caldera opera por arriba del punto de operación.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p>

NODOS: A-1,2 Tanque de fungicida; A-1,3 Tanque de metionina; A-1,8 Tanque de melaza; A-1,1 Tanque de pigmento

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor de la bomba. 2) La señal eléctrica hacia el motor de la bomba no funciona. 3) Taponamiento por sedimentos en el tanque de pigmento.	A) No hay pigmento hacia el área de producción B) No arranca el motor de la bomba. C) Se obstruye la tubería de salida que está conectada al motor de la bomba	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Bomba auxiliar. 4) Regulador de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia.
		1) El motor de la bomba trabaja por	A) La alimentación al área de	1) Contar con regulador

MENOS	Flujo de salida	debajo de su capacidad. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por debajo de la normal.	producción, está por debajo del punto de operación.	de voltaje. 2) Señal sonora para aviso de falla.
MÁS	Flujo de salida	1) El motor de la bomba trabaja por arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por arriba de la normal.	A) La alimentación al área de producción, está por arriba del punto de operación.	1) Contar con regulador de voltaje.

NODOS: B-1 Silos de granos

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
		1) Descompostura del motor del Transportad	A) Acumulación de la materia prima.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de

NO	Flujo de salida	ores Helicoidales .	B) No hay materia prima hacia el área de producción.	<p>cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Motor auxiliar.</p> <p>4) Tener un regulador de voltaje.</p> <p>5) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Flujo de salida	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje de la línea de corriente, del motor, es baja.</p>	A) El arrastre de la materia prima hacia el área de producción va a ser lento.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Flujo de salida	1) El motor trabaja por arriba de su capacidad normal.	A) El arrastre de la materia prima hacia el área de producción, va a ser, más	1) Contar con un regulador de voltaje.

		2) El voltaje en la línea de la corriente, del motor, es alta.	rápido de lo normal.	
--	--	--	----------------------	--

El complemento de estos análisis se pueden observar en el anexo de este trabajo.

Debido a que el análisis de riesgo HAZOP no da una clara determinación del riesgo de la planta, se realizaron otras técnicas como apoyo al HAZOP, para determinar el grado de riesgo de la planta PABSA.

6.- ¿QUE PASA SI? (WHAT IF)

La técnica de análisis ¿Qué pasa si? Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación. De una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da el nombre al procedimiento: ¿Qué pasaría si?

Se puede aplicar a cualquier instalación, área, proceso, instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etcétera.

El resultado es un listado de posibles sucesos incidentales, sus consecuencias y las posibles soluciones para la reducción o eliminación del riesgo.

A continuación se da el análisis de riesgo de proceso por la técnica ¿Qué Pasa si? para la planta PABSA.

B-1 Silos de granos

En esta área se almacena la materia prima que llega al volcador, hay 3 silos que son para almacenar materia prima en granos, todo el producto se extrae por medio de transportadores helicoidales.

Observaciones:

- 1.- No hacen uso de los extractores de aire de estos silos.
- 2.- Los trabajadores al entrar en estos silos solo entran con cubre bocas.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Deben de operar los extractores para ventilar el lugar
- 2.- Los trabajadores al entrar a estas áreas lo deben de hacer con equipo de protección para espacios confinados

¿Qué pasa si? Silos de granos

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No se ventila el área de almacén de materia prima?	Los trabajadores al entrar a los silos podrían sufrir intoxicación por acumulación de gases	Ventilar los silos antes de realizar cualquier trabajo dentro de ellos
¿Se descompone el motor del transportador?	No hay materia prima al área de proceso, podría	Revisar la bitácora de mantenimiento del motor colocar una

	haber acumulación de gases	alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalienta el motor del transportador?	El motor podría generar un incendio en combinación con el alimento dentro de los silos	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor

A-8 Caldera 1

La planta cuenta con dos calderas, funcionan con gas, diesel y combustóleo, una caldera es la que opera a diario y la otra caldera la tienen por si llega a fallar la que este en servicio.

Observaciones:

- 1.- El fogonero encargado de la caldera, se desocupa por momentos de la caldera.
- 2.- Las purgas de la caldera se hacen de forma automática.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1			•
2			•

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- El fogonero debe estar revisando todos los indicadores de la caldera para evitar un accidente.
- 2.- Tener un programa de emergencia en caso de falla del equipo automático para las purgas.

¿Qué pasa si? Caldera:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿La caldera no	No hay vapor para la	Revisar los motores

opera?	producción	de las bombas de los tanques de combustible y del tanque de agua
¿La caldera se sobre presuriza?	Puede explotar	Instalar una válvula de seguridad, instalar una válvula de ruptura
¿La caldera está por arriba de la temperatura de operación?	La caldera puede sobre presurizarse, la caldera puede explotar	Instalar un medidor de flujo para el combustible, instalar alarma para paro de la bomba del combustible
¿La automatización de las purgas falla?	La caldera puede sobre presurizarse	Instalar una alarma para paro del equipo por sobrepresión, instalar alarma por falla del equipo de purgas

Área: Serpentin

En esta área se realiza un precalentamiento de la melaza para que pueda fluir por la tubería y ser utilizado en el proceso de producción para el alimento.

Observaciones:

- 1.- Esta instalado en el suelo.
- 2.- Los trabajadores entran a esta área a realizar mantenimiento de las bombas sin el equipo de protección para espacios confinados.
- 3.- Cuando hay fugas de las bombas el lugar se llena de gases, por descomposición de la melaza.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1			•
2			•
3			•

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Poner barandales de seguridad cuando se de mantenimiento en esta área.
- 2.- Tener equipo de protección personal para espacios confinados.
- 3.- Si se va a realizar alguna actividad dentro de esta área, ventilar el lugar mínimo 15 minutos antes de cualquier actividad a realizar.

¿Qué pasa si? Serpentín:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿El serpentín no opera?	No hay melaza al área de producción	Instalas alarma por paro del serpentín
¿Hay fugas de las bombas?	Se podría generar una explosión por acumulamiento de gases debido a la descomposición de la melaza	Ventilar el lugar antes de cada turno de trabajo
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba?	Puede generarse una explosión si hay acumulamiento de gases en esta área	Revisar la bitácora de mantenimiento de la bomba, instalar alarma por fallo de la bomba
¿Hay gases acumulados dentro de la zona del serpentín?	Podrían fallecer los trabajadores al entrar en esta área, podría generarse una explosión	Ventilar el lugar 15 minutos antes de entrar a esta área, instalar extractores en esta área

A-11,1 A-11,2 Tanques de combustibles

Los tanques de diesel y combustóleo están juntos dentro de un dique contenedor por si llega haber algún derrame de combustible, hay un tanque de agua al lado de estos tanques de combustible para ser utilizado en caso de incendio.

Observaciones:

- 1.- El acceso a estos tanques esta obstruido por la materia prima para los micro ingredientes, debido a que se encuentran en la misma área.
- 2.- Los extintores de esta área luego son retirados de su lugar.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1			•
2			•

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Realizar supervisiones en esta área para evitar que el acceso a los tanques de combustible sea obstruido y en caso de emergencia este libre la ruta de evacuación.
- 2.- Realizar supervisiones para evitar que los extintores sean movidos de sus lugares.

¿Qué pasa si? Tanques de combustibles:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Las bombas de los tanques de combustibles no funcionan?	La caldera no opera, se detiene el proceso	Instalar alarma por paro de la bomba
¿Se sobrecalientan los motores de las bombas de los	Puede generarse una explosión si hay fugas de combustible	Revisar la bitácora de mantenimiento de las bombas,

tanques de combustible?	en las bombas	procedimiento de emergencia
¿Hay fugas de combustible en los tanques?	Se podría generar un incendio	Realizar revisiones periódicas del estado de los tanques de combustible

A-5,1 Silos de pasta

En esta área se almacena materia prima en polvo que llega desde el volcador, hay 3 silos que son para almacenar la materia prima en polvo, los silos tienen un cono del tamaño del silo para que la materia prima se acumule adecuadamente, todo el producto se extrae por medio de transportadores helicoidales.

Observaciones:

- 1.- No tienen sistema de ventilación.
- 2.- Los trabajadores al entrar en estos silos solo entran con cubre bocas.
- 3.- La materia prima en polvo dentro de los silos puede servir como un agente combustible en caso de incendio.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1			•
2	•		
3			•

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Deben de contar con un sistema de ventilación.
- 2.- Los trabajadores al entrar a estas áreas lo deben de hacer con equipo de protección para espacios confinados.
- 3.- Debe de contar con un sistema fijo contra incendios

¿Qué pasa si? Silos de pasta

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No se ventila el área de almacén de materia prima?	Los trabajadores al entrar a los silos podrían sufrir intoxicación por acumulación de gases	Ventilar los silos antes de realizar cualquier trabajo dentro de ellos
¿Se descompone el motor del transportador?	No hay materia prima al área de proceso, podría haber acumulación de materia prima.	Revisar la bitácora de mantenimiento del motor colocar una alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalienta el motor del transportador?	El motor podría generar un incendio en combinación con el alimento dentro de los silos	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor

A-1 Tanque de gas L.P.

El gas L.P. se almacena en un tanque de acero de tipo semi elíptico, se llena al 85% de su capacidad.

Observaciones:

- 1.- El tanque no se llena a su capacidad máxima.
- 2.- La entrada a este tanque luego se encuentra obstruida
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1		•	
2	•		

3	•		
---	---	--	--

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer caso de los peligros por obstruir la entrada.

¿Qué pasa si? Tanque de gas L.P.

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona la bomba?	No hay gas en la caldera, no hay gas en el laboratorio.	Colocar alarma por fallo de la bomba, revisar la bitácora de mantenimiento del motor
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba?	El motor podría generar un incendio	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma por paro del motor
¿Hay fugas en el tanque?	Podría generarse un incendio	Revisar las condiciones del tanque, tener un programa de emergencia

C-1,2 Bomba hidráulica del volcador

La bomba genera la presión necesaria para poder elevar el volcador.

Observaciones:

- 1.- Se revisa que la bomba tenga la el aceite necesario para que pueda operar adecuadamente.
- 2.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1		•	
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Revisar constantemente que la bomba tenga los niveles de aceite de operación, para que funcione adecuadamente.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.

¿Qué pasa si? Bomba Hidráulica del volcador

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona la bomba?	El volcador no opera, no hay materia prima al proceso o al área de almacenamiento	Tener un procedimiento de emergencia, revisar la bitácora de mantenimiento
¿Los niveles de aceite de la bomba no son los adecuados?	Las electroválvulas no funcionan, el volcador podría caerse si se encuentra elevado	Procedimiento de emergencia, realizar mantenimiento preventivo a la bomba
¿Las electroválvulas no funcionan?	El volcador no funciona, El volcador podría caerse si se encuentra elevado	Tener un procedimiento de emergencia, Instalar una alarma para fallo de la bomba

Al igual que en los análisis del hazop anteriores, el complemento de estos análisis se pueden observar en el anexo.

Después de un análisis de riesgos por el método ¿Qué pasas si?, se presenta un cuadro de caracterización de riesgos general:

AREA	RIESGOS BAJOS	RIESGOS MEDIOS	RIESGOS ALTOS	RIESGO
Volcador	3	0	0	BAJO
Silos de granos	2	0	0	BAJO
Molienda	2	1	0	MEDIO
Triturado	3	0	0	BAJO
Rolado	3	0	0	BAJO
Blender	3	0	0	BAJO
Mezclado	2	0	0	BAJO
Pelle tizado	1	1	0	MEDIO
Enfriamiento	2	0	0	BAJO
Zaranda	2	0	0	BAJO
Enzacado	4	0	0	BAJO
Almacén de producto terminado	4	0	0	BAJO
Calderas	0	0	2	ALTO
Serpentín	0	0	3	ALTO

AREA	RIESGOS BAJOS	RIESGOS MEDIOS	RIESGOS ALTOS	RIESGO
Tanques de combustibles	0	0	2	ALTO
Transportadores	0	4	0	MEDIO
Taller mecánico	3	0	0	BAJO
Silos de pasta	1	0	2	ALTO
Embarques a granel	1	2	0	MEDIO
Tanque de melaza	2	1	0	MEDIO
Micro ingredientes	1	1	0	MEDIO
Tanque de fungicida	3	0	0	BAJO
Tanque de pigmento	3	0	0	BAJO
Tanque de metionina líquida	3	0	0	BAJO
Tanque de gas L.P.	2	1	0	MEDIO
Bomba hidráulica del volcador	1	1	0	MEDIO
Cuarto de control del volcador	2	0	0	BAJO

AREA	RIESGOS BAJOS	RIESGOS MEDIOS	RIESGOS ALTOS	RIESGO
Compresor	2	0	0	BAJO
Tolvas de descarga al mezclador	1	0	1	ALTO
Filtros	2	0	0	BAJO
Laboratorio	2	0	0	BAJO
Cuarto de subestación eléctrica	1	0	1	ALTO

7.- Determinación del grado de riesgo de incendio

Descripción de los materiales y equipos ocupados en el proceso

Depósitos de combustible , Gas LP y Comburentes				
No	Tipo de almacenamiento	Cantidad	Tipo de combustible	
1	TANQUE DE ACERO	1	DIESEL	
2	TANQUE DE ACERO	1	COMBUSTOLEO	
3	TANQUE DE ACERO	1	GAS	
Área de manejo de residuos peligrosos en metros cuadrados:				
Calderas				
Marca	Modelo	Presión Kg/cm ²	Tipo de combustible	Consumo Mensual (Lt)
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Cilindros de Almacenamiento Pequeño			
No	Nombre del producto	Capacidad	Unidad
1	OXÍGENO	9.5 M ³	1
2	ACETILENO	4 Kg	1
3	NITRÓGENO	9.5 M ³	1
4			
5			
6			

Factores de inicio.	
1. Existen combustibles sólidos (papel, madera, plásticos,...), que por su estado o forma de presentación pueden prender fácilmente	SI
2. Existen combustibles sólidos próximos a posibles focos de ignición (estufas, hornos,...) o depositados sobre los mismos (polvo o virutas sobre motores, cuadros eléctricos, ...)	SI
3. Se utilizan productos inflamables (temperatura de inflamación inferior a 55° C)	NO
4. El almacenamiento de productos inflamables se realiza en el área de trabajo en cantidades significativas (más allá de las necesidades diarias)	NO
5. Los productos inflamables están contenidos en recipientes abiertos o sin tapar	NO
6. Se carece de recipientes de seguridad para guardar estos productos	NO
7. En el área de trabajo existen armarios protegidos para almacenar esos productos	NO
8. En la utilización de esos productos está garantizada una ventilación eficaz	SI
9. Se llevan a cabo revisiones o mantenimiento periódico de las instalaciones de uso o almacenamiento de tales productos	NO

10. Los productos inflamables están en su totalidad identificados y correctamente señalizados, o se pierden tales datos cuando se trasvasan de su recipiente original a otro recipiente para su uso	SI
11. Existe un plan de control y eliminación de residuos de productos combustibles e inflamables	NO
12. El local ofrece un aspecto notorio de desorden y falta de limpieza	SI
13. La instalación eléctrica en zonas clasificadas con riesgo de incendio se ajusta a la normatividad correspondiente.	SI
14. Se fuma en las áreas de trabajo	NO
15. Existen otros focos de ignición no controlados (hornos, estufas, fricciones mecánicas,...)	SI
16. Las zonas en que se utilizan o almacenan combustibles o productos inflamables están aisladas de zonas donde se realizan operaciones peligrosas (soldadura, oxicorte, desbarbado, etc.)	SI
17. Se cuenta con permisos de trabajos para la realización de dichas operaciones peligrosas en zonas donde pueda haber sustancias combustibles e inflamables	SI
18. Se cuenta con procedimientos de trabajo para la correcta realización de operaciones peligrosas	NO
19. Se aprecian otras deficiencias (indicar)	NO

7.1 Hojas de campo

Constituyen una herramienta útil y muy eficaz para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad o desviaciones de los estándares establecidos. Se pueden utilizar como una muy válida herramienta para la identificación de los factores de riesgo del incendio e inciden en las posibles consecuencias, es decir, para

evaluar cualitativamente el riesgo. Puede asimismo utilizarse como metodología para cuantificar (estimar la magnitud) del riesgo de incendio.

No	Área de trabajo
1	VOLCADOR
2	SILOS DE GRANOS
3	MOLIENDA
4	TRITURADO
5	ROLADO
6	BLENDER
7	MEZCLADO
8	PELLETIZADO
9	ENFRIAMIENTO
10	ZARANDA
11	ENSACADO
12	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO
13	CALDERAS
14	SERPENTIN
15	TANQUES DE COMBUSTIBLES
16	TRANSPORTADORES
17	TALLER MECANICO
18	SILOS DE PASTA
19	EMBARQUES A GRANEL
20	TANQUE DE MELAZA
21	MICROINGREDIENTES
22	TANQUE DE FUNGICIDA
23	TANQUE DE PIGMENTO
24	TANQUE DE METIONINA LIQUIDA
25	TANQUE DE GAS L.P.
26	BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR
27	CUARTO DE CONTROL DEL VOLCADOR

28	COMPRESORES
29	TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR
30	FILTROS
31	LABORATODIO
32	CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA
No	Área de trabajo
1	VOLCADOR
2	SILOS DE GRANOS
3	MOLIENDA
4	TRITURADO
5	ROLADO
6	BLENDER
7	MEZCLADO
8	PELLETIZADO
9	ENFRIAMIENTO
10	ZARANDA
11	ENSACADO
12	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO
13	CALDERAS
14	SERPENTIN
15	TANQUES DE COMBUSTIBLES
16	TRANSPORTADORES
17	TALLER MECANICO
18	SILOS DE PASTA
19	EMBARQUES A GRANEL
20	TANQUE DE MELAZA
21	MICROINGREDIENTES
22	TANQUE DE FUNGICIDA

23	TANQUE DE PIGMENTO
24	TANQUE DE METIONINA LIQUIDA
25	TANQUE DE GAS L.P.
26	BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR
27	CUARTO DE CONTROL DEL VOLCADOR
28	COMPRESORES
29	TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR
30	FILTROS
31	LABORATODIO
32	CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-1 SILOS DE GRANOS

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

ALTO

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-8 CALDERA 1

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: SERPENTIN

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-11,1 A-11,2 TANQUES DE COMBUSTIBLES

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

ALTO

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: TRANSPORTADORES

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-5,1 SILOS DE PASTAS

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

ALTO

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: EMBARQUES A GRANEL

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-2 VOLCADOR

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si		No	
	X			
Se abre en el sentido de la salida	Si		No	
	X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si		No	
			X	
Cuenta con mecanismos de apertura	Si		No	
			X	
Está libre de obstáculos	Si		No	
			X	
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
		X		
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si		No	
	X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
	X	
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No
	X	

Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-1 SILOS DE GRANOS

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
	X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
	X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
		X		
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si		No	
	X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros		Mayor a 15 metros		
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si		No		
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil		Fijo	
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si			No	
				X	

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-5,3 MOLIENDA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada	Si	No			

como salida de emergencia		X
---------------------------	--	---

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros		Mayor a 15 metros		
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si		No		
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si		No		
			X		

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-4 TRITURADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No
		X
Está libre de obstáculos	Si	No

	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
				X	

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-5 ROLADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No
		X

Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros		Mayor a 15 metros		
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si		No		
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil		Fijo	
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si			No	
				X	

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

C-6,1 BLENDER

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la	Si	No

salida		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

C-4 MEZCLADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
		X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
				X	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros				
	X					
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No				
	X					
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo			
	X					
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros	
		X		X		
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No				
		X				

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

D-5; C-5 PELETIZADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
		X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros

extintor		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si		No		
			X		

El análisis completo de esta sección se puede encontrar en el anexo de este trabajo.

7.2 Informe de evaluación

Nombre del estudio de riesgo: Estudio Determinación del Grado de Riesgo de Incendio.

Identificación de áreas evaluadas: 32 áreas.

Referencia a la Norma Oficial Mexicana: NOM-002-STPS-2010.

Determinación del grado de riesgo de incendio

No.	Área	Concepto	Grado de Riesgo
1	VOLCADOR	DESCARGAN LA MATERIA PRIMA	MEDIO
2	SILOS DE GRANOS	ALMACENAN TODA LA MATERIA PRIMA EN GRANOS	ALTO
3	MOLIENDA	SE MUELEN LOS GRANOS	BAJO
4	TRITURADO	SE MUELEN LOS GRANOS HASTA QUEDAR EN POLVO	BAJO
5	ROLADO	SE LES DA UN ACONDICIONAMIENT O DE OJUELAS A LOS GRANOS	BAJO
6	BLENDER	SE LE DA UN A CONDICIONAMIENTO AL ALIMENTO EN POLVO	BAJO

7	MEZCLADO	SE MEZCLA LA MATERIA PRIMA CON LOS MICRONUTRIENTES Y CON LOS ACONDICIONAMIENTOS NECESARIOS	MEDIO
8	PELETIZADO	EL ALIMENTO SALE EN FORMA DE CHURROS	BAJO
9	ENFRIAMIENTO	SE ENFRIA TODO EL PRODUCTO TERMINADO	BAJO
10	ZARANDA	SE SEPARA EL POLVO DEL PELLET EN EL PRODUCTO TERMINADO	BAJO
11	ENSACADO	SE ENSACA EL PRODUCTO TERMINADO	BAJO
12	ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO	SE ALMACENA TODO EL PRODUCTO TERMINADO	MEDIO
13	CALDERAS	SE ENCUANTRAN LAS CALDERAS DE LA PLANTA	BAJO
14	SERPENTIN	SE LE DA UN PRECALENTAMIENTO A LA MELAZA PARA QUE FLUYA POR LA TUBERIA	BAJO
15	TANQUES DE COMBUSTIBLES	SE ALMACENAN LOS COMBUSTIBLES	ALTO

16	TRANSPORTADORES	ES EL MEDIO POR DONDE FLUYE TODO EL PRODUCTO TERMINADO Y LA MATERIA PRIMA EN LA PLANTA	BAJO
17	TALLER MECANICO	SE REALIZAN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	BAJO
18	SILOS DE PASTAS	SE ALMACENA LA MATERIA PRIMA EN POLVO	ALTO
19	EMBARQUES A GRANEL	SE EMBARCA PRODUCTO TERMINADO A CARROS TOLVA	BAJO
20	TANQUE DE MELAZA	ALMACENA MELAZA	BAJO
21	MICRO INGREDIENTES	SE REALIZAN LAS MEZCLAS DE MICRO NUTRIENTES	MEDIO
22	TANQUE DE FUNGICIDA	ALMACENA FUNGICIDA	BAJO
23	TANQUE DE PIGMENTO	ALMACENA PIGMENTO	BAJO
24	TANQUE DE METIONINA LIQUIDA	ALMACENA METIONINA LIQUIDA	BAJO
25	TANQUE DE GAS L.P.	ALMACENA GAS L.P.	MEDIO
26	BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR	HACE QUE SE ELEVE LA PLATAFORMA DEL VOLCADOR	BAJO
27	CUARTO DE CONTROL DEL VOLCADOR	SE OPERA LA PLATAFORMA DEL VOLCADOR	BAJO

28	COMPRESOR	PRODUCE AIRE PARA OPERAR EL SISTEMA NEUMATICO DE LA PLANTA	BAJO
29	TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR	LLEGA LA MATERIA PRIMA PARA EL PROCESO DESDE EL ALMACENDE MATERIA PRIMA	BAJO
30	FILTROS	RETIENE LOS POLVOS PRODUCIDOS EN EL PROCESO DE MOLIENDA	BAJO
31	LABORATORIO	REALIZAN CONTROL DE CALDIDAD	BAJO
32	CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA	PLANTA DE ELECTRICIDAD PARA OPERAR EN DADO CASO QUE SE VAYA LA CORRIENTE ELECTRICA	BAJO

CAPITULO III: CLASIFICACIÓN GENERAL DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

De acuerdo a los materiales y sustancias que se manejan y se utilizan en el interior de la planta de la empresa, así como tomando en cuenta la clasificación de los mismos por áreas de trabajo y basándonos a lo dispuesto en la NOM-002-STPS-2010 Y N .F. P. A. SE DETERMINA QUE:

La empresa Productos Agropecuario Beristaín

Está clasificada con:

Grado de riesgo alto

Las áreas de riesgo alto son las siguientes:

No	Áreas
1	SILOS DE GRANOS
2	SILOS DE PASTAS
3	TANQUES DE COMBUSTIBLES

Bajo el esquema de análisis que propone la NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad, protección y combate de incendio en los centros de trabajo.

Las áreas que presentan un grado de riesgo bajo son:

No	Áreas
1	MOLIENDA
2	TRITURADO
3	ROLADO
4	BLENDER
5	PELETIZADO
6	ENFRIAMIENTO
7	ZARANDA
8	ENSACADO
9	CALDERAS
10	SERPENTIN
11	TRANSPORTADORES
12	TALLER MECANICO
13	EMBARQUES A GRANEL

14	TANQUE DEMELAZA
15	TANQUE DE FUNGICIDA
16	TANQUE DE PIGMENTO
17	TANQUE DE METIONINA LIQUIDA
18	BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR
19	CUARTO DE CONTROL DEL VOLCADOR
20	COMPRESOR
21	TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR
22	FILTROS
23	LABORATORIO
24	CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA

Bajo el esquema de análisis que propone la NOM-002-STPS-2010, condiciones de seguridad, protección y combate de incendio en los centros de trabajo.

Las áreas que presentan un grado de riesgo medio son:

No	Áreas
1	VOLCADOR
2	MEZCLADO
3	ALMACEN DE PRODCUTO TERMINADO
4	MICRO INGREDIENTES

En base al análisis de riesgos de incendio que se realizó anteriormente, se propone un programa de seguridad, para actuar en caso de que se llegue a presentar una emergencia.

CAPITULO IV: REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LAS ÁREAS DE LA PLANTA

1.- Por cada 300m² o fracción, se debe instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego.

2.-Se sugiere señalización visual y audible para dar a conocer acciones y condiciones de prevención, protección y casos de emergencia.

3.-Contar con el programa específico de seguridad o con la relación de medidas para la prevención, protección y combate de incendios.

4.-Tener detectores de incendio.

5.-Instalar un sistema fijo contra incendio en las áreas que son de riesgo alto.

6.-Establecer un programa de seguridad de combate contra incendio.

7.- La implementación del programa de seguridad específico para el combate de incendio el cual contemple los siguientes puntos:

- I. Se debe contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad.
- II. Se recomienda elaborar el procedimiento, para el uso, manejo, transporte y almacenamiento de los materiales con riesgo de incendio.
- III. Capacitar a las brigadas de Incendio, Primeros Auxilios y Evacuación.
- IV. Efectuar una vez por año el simulacro de incendio y evacuación.

8.-Las áreas, locales o edificios destinados a la fabricación, almacenamiento o manejo de mercancías, materias primas,

productos o subproductos, en los volúmenes establecidos en la columna de alto grado de riesgo, deben cumplir con lo siguiente:

- i. Ser de materiales resistentes al fuego.
- ii. Estar aislados de cualquier fuente externa de calor, para evitar el riesgo de incendio.

1.- Recomendaciones para la planta

Las recomendaciones que se señalan a continuación, se hacen para que en la planta haya un mejor sistema de seguridad, para todos los que laboren en ella.

1.- La planta debe contar con brigadas de:

- Incendio
- Evacuación
- Primeros auxilios

2.- Cursos teóricos y simulacros para:

- Brigada contra incendios
- Brigada de evacuación
- Brigada de primeros auxilios

3.- Inspección de las siguientes áreas:

- Contra incendios
 - i. Extintores
 - ii. Recargas
 - iii. Servicio de mantenimiento
- Señalamientos:
 - i. Equipos de protección personal
 - ii. Colores y señales de seguridad
 - iii. Identificación de riesgos de fluidos conducidos por tuberías

iv. Señales y avisos de protección civil

4.- Tener programas de mantenimiento preventivo y correctivo para las tuberías de los transportadores, en general.

5.- El personal designado para usar extinguidores de fuego debe ser entrenado en el manejo de estos equipos.

2.- Conclusiones de las Técnicas Aplicadas Para la Determinación de Riesgos

2.1.- Tablas de comparación de riesgos

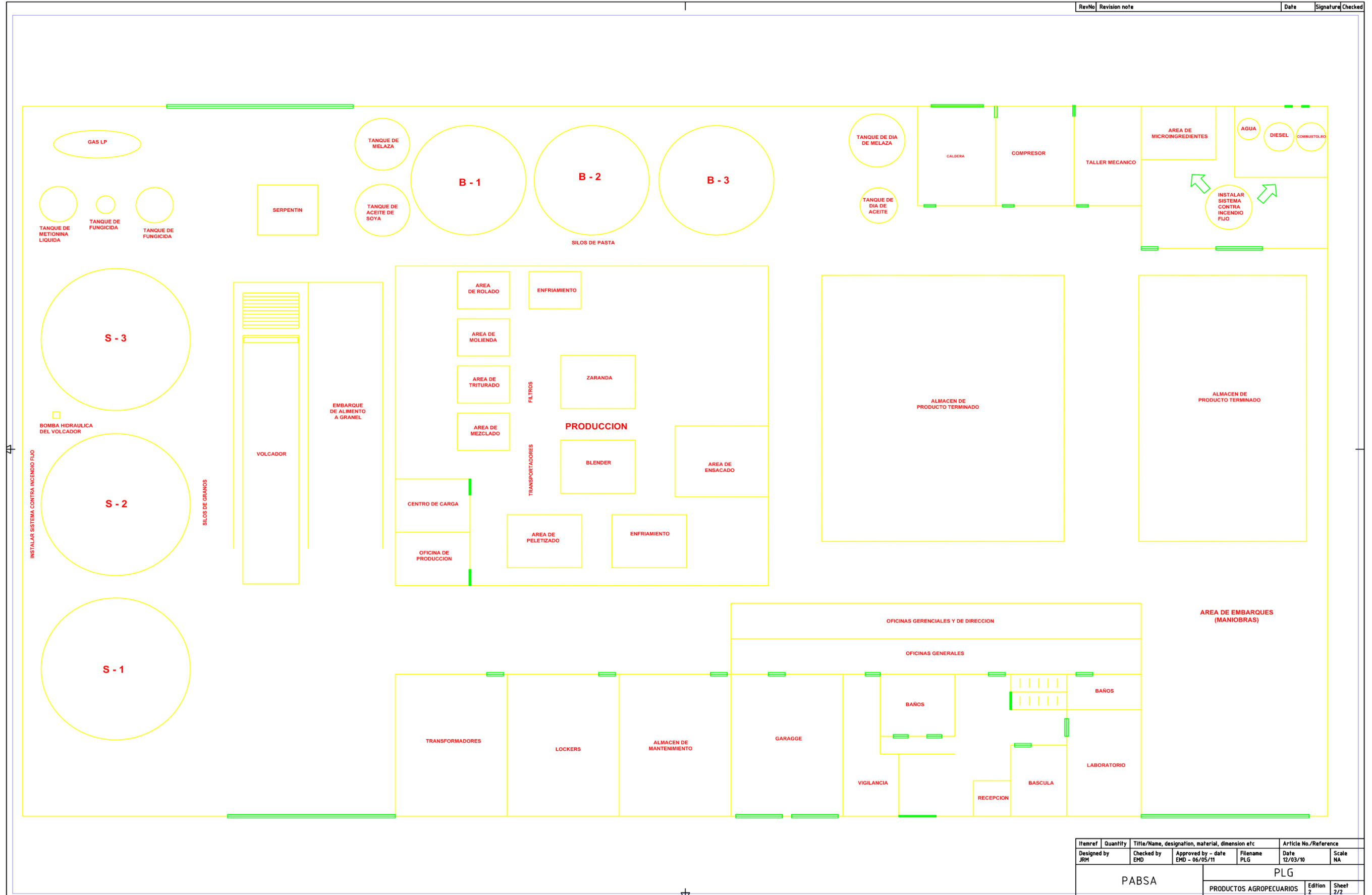
TÉCNICA	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIO	RIESGO ALTO
¿What if?	19	8	6
Análisis de riesgo de incendio	24	6	3

2.2.- Tabla de porcentaje de riesgos

TÉCNICA	% RIESGO BAJO	% RIESGO MEDIO	% RIESGO ALTO
¿What if?	57.5 %	24.2 %	18.18 %
Análisis de riesgo de incendio	72.72 %	18.18%	9.09 %

2.3.- Plano de localización general

El plano siguiente muestra las zonas donde se requiere instalar un método contra incendio fijo, de acuerdo al estudio que se realizó anteriormente.



Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc	Article No./Reference
Designed by JRM	Checked by EMD	Approved by - date EMD - 06/05/11	Filename PLG
PABSA		PLG	
		PRODUCTOS AGROPECUARIOS	Edition 2
			Sheet 2/2

CAPITULO V: CREACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD (DESARROLLO DEL PLAN DE EMERGENCIAS).

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivos del Plan de Respuesta a Emergencias (PRE)

Establecer la planeación y organización de la respuesta adecuada y efectiva para el control de una situación de emergencia en la planta Productos Agropecuarios Beristaín (PABSA), a fin de mitigar los efectos y consecuencias de un evento no deseado, hacia el personal, las comunidades, y las instalaciones.

1.2 Alcance

Establecer los mecanismos para vincular las acciones de respuesta en los diferentes planes de emergencia internos y externos de la planta PABSA, considerando la ayuda mutua con los organismos y dependencias de gobierno.

1.3 Glosario de Términos

COE. Centro de Operación de Emergencias.

PLANEI. Plan de Emergencias Interno.

PRE. Plan de Respuesta a Emergencias.

SINAPROC. Sistema Nacional de Protección Civil.

URE. Unidad de Respuesta a Emergencias.

1.4 Descripción Del Proceso

La planta PABSA se encuentra ubicada en el Kilómetro 80 de la carretera federal, Puebla-Tehuacán, Tlacotepec de Juárez, Puebla opera con 80 empleados, consta de las siguientes áreas.

- Volcador
- Silos de granos
- Molienda
- Triturado

- Rolado
- Blender
- Mezclado
- Peletizado
- Enfriamiento
- Zaranda
- Ensacado
- Almacén de producto terminado
- Calderas
- Serpentin
- Tanques de combustibles
- Transportadores
- Taller mecánico
- Silos de pastas
- Embarques a granel
- Tanque de melaza
- Micro ingredientes
- Tanque de fungicida
- Tanque de pigmento
- Tanque de metionina liquida
- Tanque de gas L.P.
- Bomba hidráulica del volcador
- Cuarto de control del volcador
- Compresor
- Tolvas de descarga al mezclador
- Filtros
- Laboratorio
- Cuarto de subestación eléctrica

PABSA está comprometida a garantizar la seguridad de todo su personal y mediante el empleo de este PRE, asegurar que:

1. El personal no afectado inicialmente por una emergencia, sea protegido;

2. Se reduzcan los riesgos para el personal que responde a la emergencia;
3. El personal que pueda haber resultado lesionado o atrapado durante una emergencia, sea rescatado y evacuado a un sitio seguro;
4. Se reduzcan los riesgos relacionados con daños o pérdidas posteriores a la instalación;

Todo el personal de PABSA está o será entrenado para actuar de acuerdo con este plan durante cualquier situación de emergencia en las instalaciones de esta planta.

1.5 Declaración de Política

1. El PRE deberá estar integrado por las máximas autoridades de cada Centro de Trabajo.
2. Los titulares de cada uno de los puestos del PRE deberán designar un suplente, quien los representará durante su ausencia, con la autoridad para tomar decisiones en su nombre.
3. El PRE será único para la Planta PABSA.
4. El PRE deberá ser aprobado por las autoridades máximas de cada centro de trabajo.
5. La incorporación del PRE, una vez aprobado por las autoridades máximas de cada Centro de Trabajo, deberá tramitarse al Plan General de Emergencias de la Planta PABSA.
6. Las autoridades máximas del PRE tendrán en lo general la responsabilidad del cumplimiento del mismo y, en lo particular, las autoridades de cada rama o grupo de trabajo de la Planta PABSA.

7. Cualquier actividad comprendida en el PRE que se desarrolle en las instalaciones de la Planta PABSA, deberá ser del conocimiento de las autoridades máximas.
8. El representante de cada rama, dentro del Centro de Operación de Emergencia (COE), se constituirá en enlace oficial en caso de emergencia, en su posición de Administrador de la Emergencia.
9. Independientemente del área donde ocurra la emergencia, el liderazgo lo tomará el Administrador del Centro Operativo.
10. Se deberá contar con brigadas de emergencia en las instalaciones de la planta PABSA, las cuales serán integradas por trabajadores afines a la operación de las instalaciones.
11. Todos los recursos de las brigadas de emergencia deberán estar contenidos en este plan y ser debidamente aprobados por los Jefes de las Brigadas.
12. Previa aprobación por los Jefes de las Brigadas, se tramitará la adquisición del equipamiento para las brigadas de emergencia.
13. El Administrador del Centro Operativo y los Jefes de Brigadas del PRE serán los responsables, en lo general, de vigilar que se mantenga la compatibilidad, congruencia y efectividad de los equipos de emergencia y, en lo particular, el representante de cada brigada será el responsable del mantenimiento y disponibilidad de los equipos ubicados en el área que representa.
14. La capacitación del personal en general y de las brigadas de emergencia será proporcionada

conjuntamente bajo la coordinación de los Jefes de las Brigadas del PRE.

15. Todo el personal que integra el PRE está obligado a prestar sus servicios dentro del plan, dar cumplimiento y obligatoriedad de la participación y conocimiento de todo el personal que labore en la Planta PABSA.

1.6 Política del PRE

Las operaciones que se realizan dentro de la planta PABSA, puede generar riesgos de salud y seguridad a sus trabajadores, es por ello que:

- La planta PABSA se compromete a administrar los riesgos para proteger la seguridad de sus empleados y de sus instalaciones.
- La planta PABSA mantendrá en todo momento, una capacidad de respuesta efectiva para atender los accidentes y emergencias que pudieran ocurrir en sus instalaciones.

1.7 La Unidad de Respuesta a Emergencias (URE)

Es la organización interna de la instalación o centro de trabajo formada por personal técnico y manual, que tiene la finalidad de responder con acciones y responsabilidades específicas en la atención a una emergencia en su instalación.

Durante una emergencia, los miembros de la URE se reunirán en el COE o como se indique en las “Instrucciones de los Puntos de Reunión y Conteo”.

1.8 Conceptos y Definiciones de Situaciones de Emergencia

Abandono:

La acción de dejar una instalación mediante uno de los sistemas de evacuación, con el fin de buscar refugio temporal y esperar el rescate.

Accidente:

Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tiene consecuencias tales como lesiones al personal, daños a terceros en sus bienes o en sus personas, daño a las instalaciones o alteración a la actividad normal de proceso.

Accidentes Menores:

En esta categoría se encuentran los accidentes que pueden ser manejados y resueltos por el personal de la instalación aplicando su propio Plan de Respuesta a Emergencias. La movilización del personal y equipo de emergencia se considera innecesario.

Accidentes Mayores:

En esta categoría se encuentran los accidentes graves, los cuales pueden ser manejados y resueltos aplicando de inmediato y en forma total el Plan de Respuesta a Emergencias Interno y Regional.

Accidentes Catastróficos:

En esta categoría se encuentran los accidentes catastróficos, los cuales pueden ser manejados y resueltos aplicando de inmediato y en forma total el Plan de Respuesta a Emergencias Regional.

Administración de Emergencias (Mando y Control)

Es la presencia y estilo de dirección y mando que demuestra un Administrador del Centro Operativo y su personal de apoyo, lo cual, al ponerse en práctica con efectividad un Plan de Respuesta de Emergencia, permite desarrollar estrategias y tácticas basadas en el entendimiento profundo de la situación y de los recursos disponibles capaces de evitar o prevenir más pérdidas de vidas.

Alarma:

Fase inicial de los procedimientos que ponen en funcionamiento el Plan de Respuesta de Emergencia frente a una amenaza de desastre o un desastre, así como riesgos al personal.

Análisis de Riesgo:

Es el análisis y evaluación de situaciones peligrosas en la instalación, mediante el empleo de metodologías y técnicas de simulación, que permiten identificar las consecuencias que se derivan de dichas situaciones, este análisis puede ser de naturaleza cualitativa o cuantitativa.

Brigadas de Emergencia:

Es el grupo de personas designadas y preparadas con propósitos específicos, para manejar las situaciones de Emergencia y que actúan como parte de la Unidad de Respuesta a Emergencias (URE) en la instalación, de acuerdo al imprevisto que se presente como manifestación de la Emergencia, por ejemplo, brigadas de contra incendio, brigadas médicas, etc.

Centro de Operación de la Emergencia de la Instalación (COE):

Es la ubicación física de la instalación o Centro Operativo, previamente designado en el Plan de Emergencia donde se debe desarrollar y responder con acciones brindando la atención debida y el combate a la emergencia de la Instalación o Centro de Trabajo.

Centro de Trabajo:

Todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización, de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

Circuito de Apoyo:

Es el conjunto de Instalaciones o Centros de Trabajo, que en caso de Emergencia pueden proporcionar recursos materiales y/o humanos para el combate y control de la Emergencia a la instalación afectada. Estos circuitos deben de definirse con anticipación a la Emergencia e incluirse dentro de los Planes de Emergencia específicos de la instalación o Centro de Trabajo. Tendrán un carácter externo cuando los cuerpos de apoyo son de carácter privado, público o social.

Clasificación de la Emergencia:

Es el resultado de la aplicación de una metodología de Análisis de Riesgo, mediante la cual, se ponderan las consecuencias de la Emergencia y su probabilidad de ocurrencia.

Los impactos desde el punto de vista social, ambiental y económico son los aspectos considerados para clasificar las Emergencias.

Comando en el Lugar de la Escena (CLE):

Es la persona que asume el mando y control operativo de la emergencia, en la escena en donde ocurra, a su cargo tendrá la dirección y coordinación de las brigadas de emergencia operativa que intervienen para la atención de ésta.

Se mantendrá en contacto permanente con el Centro de Operación de Emergencias (COE).

Emergencia:

Situación derivada de un evento o combinación de eventos que activa una serie de acciones inmediatas para controlarla, mitigarla o eliminarla.

Evento:

Suceso no deseado. Se clasifican en incidentes (industriales, ambientales o personales) y accidentes (industriales, ambientales o personales).

Explosión:

Conmoción acompañada de detonación y producida por el desarrollo repentino de una fuerza o la expansión súbita de un gas.

Existen dos tipos de explosiones: química y física. Una explosión química es la combustión súbita, violenta y potencialmente dañina, de un gas o un vapor inflamable, o causada por una reacción química.

Una explosión física es un hecho similar, pero surge de la súbita liberación de energía almacenada, como la que resulta del súbito fallo de un recipiente que contiene gas o líquido bajo altas presiones.

Fenómeno Sanitario: (Emergencia Médica):

1. Aire
2. Agua
3. Alimentos
4. Plagas

Fenómeno Socio-Organizativo:

1. Bloqueos
2. Manifestaciones

Fugas Tóxicas:

Salida o escape de un gas y/o líquido que puede poner en peligro la vida humana y entorno.

Incendio:

Evento no deseado, inesperado e instantáneo , que puede o no traer consecuencias al personal , a la comunidad ya sea en sus bienes o en su persona, al medio ambiente , a las instalaciones y /o alteración a la actividad normal del proceso.

Incidente:

Evento o combinación de eventos que altera la actividad normal productiva sin causar daños, o bien, que bajo circunstancias diferentes hubiera resultado en un accidente.

Instalación:

Conjunto de estructuras, equipos de proceso y servicios auxiliares, dispuestos para un proceso productivo específico. Las instalaciones forman parte de los Centros de Trabajo.

Nivel de Emergencia:

Es aquel nivel asignado a una Emergencia determinado en función de sus consecuencias y se caracteriza por el costo social, ambiental y económico.

Plan de Respuesta a Emergencias (PRE):

Documento resultante del proceso de planeación que define los responsables, sus acciones y recursos disponibles a ser aplicados coordinadamente por los integrantes de una organización para controlar o mitigar los impactos causados por un siniestro en el personal, el ambiente, instalación o la comunidad. Este documento se conoce también como el Plan de Emergencia del Centro de Trabajo.

Plan de Emergencia Externo (PLANEX):

Es aquella parte del Plan de Emergencia que se refiere a la serie de instrucciones predeterminadas por PABSA y concertadas con las autoridades correspondientes, de ejecución inmediata y aplicación local o regional, que deben realizarse con la finalidad de inhibir o mitigar las consecuencias de una Emergencia.

Plan de Emergencia Interno (PLANEI):

Es aquella parte del Plan de Emergencia que se refiere a la serie de instrucciones y acciones predeterminadas por la Instalación o Centro de Trabajo, de ejecución inmediata a realizarse internamente en la instalación, las cuales tienen la finalidad de inhibir o mitigar las consecuencias que podrían presentarse en caso de una Emergencia.

Preparación para la emergencia:

Todas las medidas técnicas, operativas, organizativas y de entrenamiento que se toman proactivamente, con el propósito de crear una organización de emergencia efectiva

y eficiente que mitigará las consecuencias dañinas de un amplio número de eventos no planificados.

Puntos de Reunión y Conteo:

Áreas predeterminadas donde el personal en una instalación se agrupa al ocurrir un hecho no planificado, con el fin de ser contado y registrado como a salvo.

Protección Activa contra el Fuego:

El equipamiento, los sistemas y los métodos que se activan para mitigar los efectos dañinos de un fuego y/o una explosión; por ejemplo, el sistema de aspersores de agua.

Protección pasiva contra el fuego:

Equipos o sistemas y métodos que no requieren de controles del exterior para lograr un grado de protección contra el fuego; por ejemplo, una capa protectora aplicada a las superficies que brinda protección térmica contra los efectos del fuego (Muros Contra Incendio).

Rescate:

Retiro del personal de un sitio en el que se encuentre en peligro inminente y hacia un refugio temporal.

Respuesta de Emergencia:

Medidas controladas por el Administrador de la Emergencia (Administrador del Centro Operativo) como respuesta a accidentes e incidentes que requieren la movilización de cuadrillas o de equipos específicos de respuesta de emergencia (médicos, bomberos, control de pozos, helicópteros, técnicos, embarcaciones, etc.).

Riesgo:

Es la probabilidad de ocurrencia de un daño al personal, a terceros, al medio ambiente o instalaciones.

SINAPROC:

Sistema Nacional de Protección Civil.

Sismo o Terremoto:

Es un sacudimiento repentino de la corteza terrestre en una gran extensión, originando movimientos en el terreno, leves o bruscos, y en una o varias direcciones, son producidas por desprendimientos o fracturas de grandes masas de rocas, por la acción volcánica o por desplome o hundimiento de cavidades subterráneas, etc.

Sistemas de Seguridad:

Sistemas diseñados e instalados para prevenir hechos no planificados, tales como fuegos y explosiones; por ejemplo, Salvamento, Contra Incendio, Señalización y Detección de Gas & Fuego y Paro de Emergencia.

Tiempo Fuera:

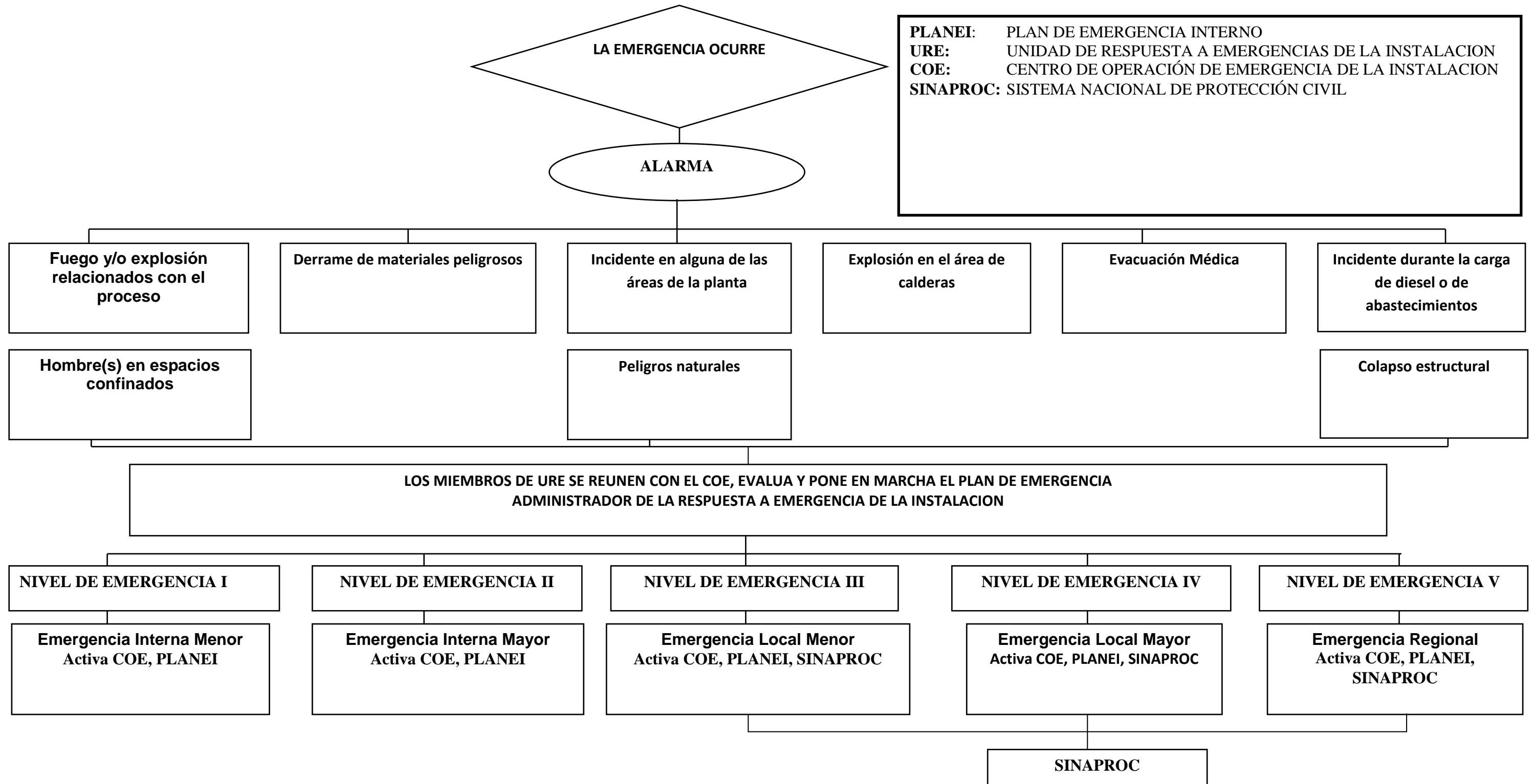
El Tiempo Fuera es un período de silencio dentro del COE, durante el cual el Administrador de la Emergencia (Administrador del centro Operativo) imparte sus órdenes mientras todos los miembros del COE le escuchan sin interrupción.

Unidad de Respuesta a Emergencias (URE):

Es la organización interna del Centro de Trabajo, formada por trabajadores, que tienen la finalidad de responder con

acciones y responsabilidades específicas en la atención a una Emergencia en su Instalación o Centro de Trabajo.

1.9 Tipos de accidentes y Sus Fases de Intervención



1.10 Tabla de Clasificación de Emergencia

NIVEL DE EMERGENCIA	NOMBRE DE LA EMERGENCIA	DESCRIPCIÓN DE LAS CONSECUENCIAS	ACTIVACIÓN
I	Emergencia Interna Menor	Es la ocasionada por un incidente o accidente que afecta a la Planta o la infraestructura de conducción o transporte y reduce su producción o capacidad de transporte (situación denominada como AFECTACIÓN MENOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE) o cuando se presentan liberaciones contaminantes al medio ambiente visibles desde los límites de la instalación o derecho de vía. Medio Ambiente: Liberación menor no reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MENOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE. Terceros: No hay afectación.	COE PLANEI
II	Emergencia Interna Mayor	Es la ocasionada por un incidente o accidente que afecta una Planta o la infraestructura de conducción o transporte y suspende la producción o capacidad de transporte (situación denominada AFECTACIÓN MAYOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE) o cuando se presentan liberaciones contaminantes al medio ambiente que pueden rebasar los límites de la instalación o del derecho de vía. Medio Ambiente: Liberación menor reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MAYOR A PLANTA O LA INFRAESTRUCTURA DE CONDUCCIÓN O TRANSPORTE. Terceros: No hay afectación.	COE PLANEI
III	Emergencia Local Menor	Es la ocasionada por un accidente que afecta a más de una Planta del Centro de Trabajo o la infraestructura de conducción o transporte y suspende la producción o capacidad de transporte (situación denominada AFECTACIÓN MAYOR AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes, personas o impacto ambiental potencial al área circunvecina. Medio Ambiente: Liberación masiva reportable. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN MAYOR AL CENTRO DE TRABAJO. Terceros: Si hay afectación.	COE PLANEI SINAPROC
IV	Emergencia Local Mayor	Es la ocasionada por un accidente que afecta catastróficamente al Centro de Trabajo (situación denominada AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes, personas o impacto ambiental considerable en la localidad. Medio Ambiente: Impacto considerable en la zona de cobertura de la pluma o de la onda de presión en la localidad. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO. Terceros: Si hay afectación.	COE PLANEI SINAPROC
V	Emergencia Regional	Es la ocasionada por un accidente que afecta catastróficamente al Centro de Trabajo (situación denominada como AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO), cuando hay afectación a terceros en sus bienes, personas o impacto ambiental considerable en la región. Medio Ambiente: Impacto considerable en la zona de cobertura de la pluma o de la onda de presión a la región. Infraestructura Industrial: AFECTACIÓN CATASTRÓFICA AL CENTRO DE TRABAJO. Terceros: Si hay afectación.	COE PLANEI SINAPROC

NOTA: La diferencia entre los niveles de Emergencia IV y V en el aspecto Medio Ambiente está dada por la sensibilidad del entorno del Centro de Trabajo y sus instalaciones afectadas y de las consecuencias que la afectación pueda tener a terceros o al medio ambiente.

2. ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIAS

2.1 Plan de Emergencia Interno (PLANEI)

2.1.1 Organización de la Unidad de Respuesta a

Emergencias (URE)

La Unidad de Respuesta a Emergencias de la instalación (URE) constituye la organización interna de la instalación que tiene la responsabilidad de responder con acciones específicas en la atención a una emergencia. A continuación se detalla su estructura. El personal identificado por líneas bien demarcadas se reúne en el COE una vez que ha sonado la alarma. La Sección 2.1.2 brinda una panorámica de las responsabilidades generales de mando para cada persona dentro del COE

2.1.2 Centro de Operación de Emergencia (COE)

El Centro de Operaciones de Emergencia alterno se puede ubicar en el cuarto de control de operación. Este COE servirá de central alterno en el caso de que el otro no esté disponible. En cada COE habrá los siguientes medios para ser utilizados en caso de emergencia:

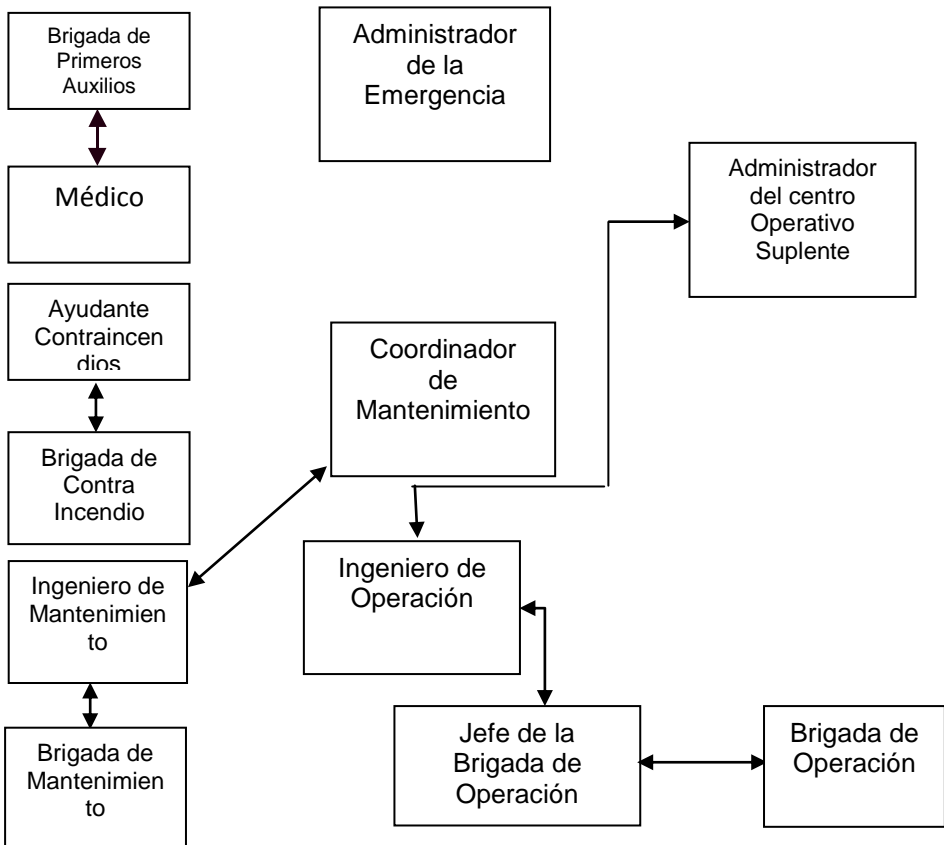
1. Red de comunicación telefónica interna y externa y/o un sistema de voceo o alerta en general hacia el interior de la instalación o área de trabajo.
2. Emisora de radio en la frecuencia de operación.
3. Información actualizada de la instalación, así como de sus sistemas auxiliares. Por ejemplo: sistema contra incendio, diagrama de flujo de proceso, arreglo de planta, plano general del sistema eléctrico, inventario actualizado del equipo de proceso, programas y procedimientos de operación y de mantenimiento.

4. Equipo de cómputo para realizar los cálculos y análisis necesarios para el monitoreo y elaboración de informes y reportes.

5. Sistema de comunicación

Cuando funciona a máxima capacidad de mando, la infraestructura general de cada COE es como sigue:

Diagrama de operación del COE



2.1.3 Jerarquía de Puestos e Instrucciones de Puntos de Reunión y Conteo

La jerarquía de Puestos e Instrucciones de Puntos de Reunión y Conteo de Emergencia se muestra en todas las oficinas y las áreas de trabajo. Está diseñada para brindar una guía simple a todo el personal en el caso que ocurra una emergencia.

De acuerdo con las Instrucciones de Puntos de Reunión y Conteo, es necesario que todo el personal se presente en su Punto de Reunión y Conteo asignado cuando se escuche cualquiera de las señales de Alarma. Una vez que haya sido contado y preparado con toda la ropa y equipos protectores, el personal con tareas específicas de Administración de Emergencias podrá ser desplegado bajo control, sólo cuando el Administrador de la Emergencia (Administrador del Centro Operativo) en el COE haya determinado que es ya seguro proceder así y ha dado su autorización explícita.

Cuando entre personal externo a la planta PABSA. Se le brindará una breve información de seguridad y se le mostrará físicamente todas las rutas de acceso al área a la que va a entrar y su punto de reunión y conteo, así como la ubicación de salidas de emergencia. Al personal que no haya recibido esa breve información de seguridad y no se le haya mostrado físicamente las rutas de acceso mencionadas, no se le permitirá el acceso a la planta. Si el personal es de la planta, deberá identificarse con el gafete proporcionado por esta.

2.1.4 Conteo

El conteo es el medio por el cual se cuenta la cantidad de personas que se encuentran en las instalaciones de PABSA al momento de una emergencia. Deberá realizarse con extrema rapidez y exactitud para garantizar la seguridad de cada individuo. Esto incluye:

1. Los que no han sido afectados por el incidente
2. Los que están respondiendo al incidente, y
3. Los que hayan sido lesionados como resultado del incidente.

A continuación, el plan general para los Puntos de Reunión y Conteo del personal de la planta PABSA.

Al escucharse cualquiera de los tipos de alarmas, todo el personal hará seguro su sitio de trabajo y se presentará al sitio que tenga asignado de acuerdo con “Las Instrucciones de Puntos de Reunión y Conteo”.

Los períodos estimados para realizar un conteo completo oscilarán entre 5 minutos y, en el caso de la situación más grave, 10 minutos. Estos estimados se verificarán bajo las condiciones operativas reales y se convertirán en normas operativas para los ejercicios y los entrenamientos relacionados con ellas. **El personal con tareas de Respuesta de Emergencia específicas debe concentrarse en sus estaciones en 5 minutos.**

Este personal con tareas de Respuesta de Emergencia específicas preparará entonces todos los equipos y recursos que forman parte de sus funciones de Respuesta de Emergencia. Por ejemplo, la Brigada Contra Incendio se vestirá y tomará su equipo contra incendio, los miembros de la Brigada de Servicios Médicos prepararán las camillas, Sin embargo, absolutamente nadie irá hacia sitio alguno excepto su Punto de Reunión y Conteo, sin la previa aprobación del Administrador del Centro Operativo, por medio de su respectivo contacto comunicativo en el COE.

2.1.5 Plan de Conteo

Cada una de las áreas de PABSA tendrá asignado un Registrador de Conteo para esa área específica. Es el deber de los Registradores de Conteo informar, el número de personas en cada Punto de Reunión y Conteo.

Es importante señalar que el conteo podrá considerarse terminado aun cuando algún personal se ha dado por perdido si, después de **10 minutos**, este personal no se ha reportado a su Punto de Reunión y Conteo. En tales circunstancias, el Administrador del centro Operativo dará por terminado el conteo y restará el número

de personas perdidas, las cuales se considerarán víctimas potenciales para el propósito de las operaciones de búsqueda y rescate. Además, al llegar a este punto, se iniciará una búsqueda de las personas pérdidas para asegurarse de que el personal perdido no ha sido incapacitado dentro de las áreas.

Los Registradores de Conteo informarán también el estado de sus conteos cada 4 minutos a partir de escucharse cualquiera de las alarmas establecidas y hasta el momento en que el Administrador de la Emergencia (Administrador del centro Operativo) considere el conteo completo, independientemente del tiempo que se tome este proceso.

Una vez que todo el personal haya sido contado en cada Punto de Reunión y Conteo, el Registrador de Conteo notificará al COE y cesará de hacer actualizaciones. Entonces el Registrador de Conteo se mantendrá en espera de posteriores instrucciones por parte del COE.

3 COMUNICACIÓN

Los equipos con los que debe de contar la empresa PABSA para comunicación son los siguientes:

1. Sistema de voceo con emisores y altavoces distribuidos en la Planta.
2. Sistema telefónico, el cual es utilizado para la comunicación interna y externa.
3. Radios de banda, fijos y portátiles.
4. Sistema de alarmas audibles y visibles de emergencia, distribuidas en la Planta PABSA. Estas deben ser activadas desde cualquier área de la Planta PABSA.

3.1 Relaciones con los Medios de Difusión Masivos

Una vez conocida la magnitud del evento se establecerán los sistemas de control de la información con apego a la estructura de la URE los cuales determinarán la información de los acontecimientos,

magnitud, problemática y acciones ejecutadas durante el desarrollo del auxilio y control de la emergencia.

Dichos sistemas recopilarán y clasificarán la información de la siguiente manera: decesos y / o lesionados, daños materiales, daños al medio ambiente, daños a terceros; así mismo, la hora en que ocurrió el siniestro, nombre de la instalación y área afectada.

Con la finalidad de fomentar la confianza entre el personal, la población aledaña y los usuarios de la instalación, y evitar la propagación de falsos rumores que se presentan frecuentemente en este tipo de situaciones, la comunicación social se hará a quien(es) se encuentren directa o indirectamente involucrados con el acontecimiento.

4 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIAS

4.1 General

4.1.1 Mantenimiento de las Rutas de Escape y Equipos de Respuesta

Antes de que pueda ocurrir una emergencia es esencial que todas las rutas denominadas como salidas de emergencia y los equipos de respuesta de emergencia se encuentren en buenas condiciones y bajo mantenimiento frecuente. Específicamente, es crítico mantener la limpieza y funcionalidad de todas las salidas de emergencia para el personal que debe salir de un lugar y un ambiente peligroso. Es por ello que el Administrador de la planta PABSA será responsable de asegurar que:

1. Las rutas de escape y acceso estén limpias y libres de obstáculos.
2. Todos los materiales y equipos sean almacenados en forma correcta.
3. Los equipos contra incendio estén limpios y fácilmente

accesibles.

4. Los derrames de aceite sean limpiados inmediatamente.
5. El aceite y otras sustancias similares que puedan presentar peligro de fuego por fuente de ignición o combustión espontánea, sean identificados y almacenados de manera segura en contenedores de metal.
6. Se lleven a cabo regularmente inspecciones y/o pruebas para todas las salidas de emergencia y los equipos de respuesta de emergencia.
7. Se limpien las rutas de evacuación y que los equipos que no han de brindar servicios sean identificados y/o reparados de inmediato.

4.1.2 Emergencias Médicas:

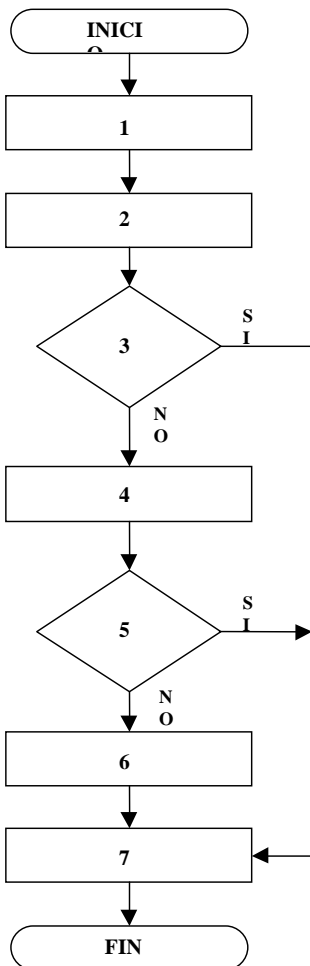
Primeros Auxilios.

Si durante el desarrollo del proceso de evacuación o emergencia, o bien en la verificación de los listados del personal, se detecta que falta alguien o haya quedado atrapado y se encuentre lesionado, se requerirá aplicar los primeros auxilios conforme a las lesiones que presente. No debe olvidarse que éstos son complementarios y no superiores al tratamiento médico, y que su aplicación responsable depende del conocimiento de las indicaciones, propósitos y limitaciones de los procedimientos empleados.

En situaciones de tratamiento médico rutinario y en ausencia de una emergencia definida y una alarma general, el tratamiento puede ser aplicado inmediatamente por la primera persona que llega a la escena.

El siguiente diagrama de flujo presenta una panorámica de cómo se brindan los servicios médicos durante las respuestas rutinarias en ausencia de una alarma:

Diagrama de Flujo de Primeros Auxilios



INICIO

1.- EN CASO DE HERIDA O ACCIDENTE, EFECTUAR UN RESCATE RAPIDO.

2.- DAR AVISO DE LA EMERGENCIA AL SERVICIO MEDICO.

3.- ¿EL SERVICIO MEDICO ACUDE AL LUGAR DE LA EMERGENCIA?

SI: IR AL PUNTO 7

NO: IR AL PUNTO 4

4.- APLICAR LAS MEDIDAS DE EMERGENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS.

-ASEGURARSE QUE EL PACIENTE TENGA LAS VIAS RESPIRATORIAS ABIERTAS Y SUMINISTRAR RESPIRACION ARTIFICIAL EN CASO NECESARIO.

-CONTROLAR LA PERDIDA SEVERA DE SANGRE SI FUERA NECESARIO.

-SUMINISTRAR PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ENVENENAMIENTO O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS NOCIVAS.

5.- ¿ACUDIO EL SERVICIO MÉDICO AL LUGAR DE LA EMERGENCIA?

SI: IR AL PUNTO 7

NO: IR AL PUNTO 6

6.- LLAMAR NUEVAMENTE AL SERVICIO MÉDICO Y APLICAR MEDIDAS ADICIONALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

-NO REMOVER AL PACIENTE, SALVO QUE SEA NECESARIO.

-PROTEGER AL PACIENTE DE MANIPULEOS INNECESARIOS O PERTURBACIONES.

-EVITAR ENFRIAMIENTOS MEDIANTE EL USO DE FRAZADAS U ABRIGOS SI ESTUVIERAN DISPONIBLES.

-PLANEAR LA ACCIÓN A SEGUIR DE ACUERDO A LA NATURALEZA DEL ACCIDENTE O ENFERMEDAD SÚBITA.

-UTILIZAR MEDIDAS APROPIADAS DE PRIMEROS AUXILIOS Y TÉCNICAS ESPECÍFICAS QUE DE ACUERDO A LAS CIRCUNSTANCIAS, SEAN RAZONABLEMENTE APROPIADAS

7.- PERSONAL DE SERVICIO MÉDICO Y DE RESCATE SE ENCARGARÁN DE LA SITUACIÓN.

FIN

4.1.3 Evaluación Inicial de una Emergencia

El Administrador de la Emergencia (Administrador del Centro Operativo) realizará primeramente las evaluaciones del tipo y nivel de la emergencia. Asimismo determinará la respuesta más adecuada.

La primera brigada de respuesta (miembros de la Brigada Contra Incendio) realizará una evaluación visual inicial (si es seguro hacerla y si es dirigida por el COE) Asimismo tomará cualquier acción que sea necesaria e informará sus hallazgos al COE. Estos hallazgos, junto con la información proveniente de los sistemas de detección de la plata, reportada al COE, permitirán que el COE obtenga una evaluación detallada de la emergencia. El COE responderá entonces tomando en consideración todas las influencias internas y externas sobre la emergencia.

El Administrador de la Emergencia (Administrador del Centro Operativo) como persona con el mando absoluto, clasificará el incidente según su magnitud, como nivel I, II, III, IV o V e iniciará las acciones apropiadas para cada uno de estos niveles de alerta. El Administrador del Centro Operativo decidirá si es necesario activar el Plan de Emergencia Externo (PLANEX), para apoyar a las medidas organizadas.

Una vez que el Administrador del Centro Operativo haya comprendido el tipo de emergencia que se debe enfrentar, todo el personal en el COE utilizará sus Listas de Verificación para la Administración de la Emergencia, con el fin de asegurar que se tomen todas las medidas pertinentes para proteger al personal y la instalación.

4.1.4 La Persona que Detecte un Incidente

La persona que detecte un incidente, como una fuga de gas y/o derrame de alguna sustancia toxica, deberá:

1. Mantener la calma, evitar el pánico.
2. Identificar el sitio del siniestro.
3. Identificar el producto, gas o sustancia tóxica
4. Dar la voz de alarma, indicando el lugar afectado y accionar la alarma correspondiente.
5. Si está cerca del siniestro y sabe utilizar los equipos contra incendio, asegurarse de tener el equipo de seguridad personal apropiado, tratar de auxiliar sin poner en riesgo su vida o la de sus compañeros.
6. Si la emergencia incluye una(s) persona(s) lesionada(s) y si puede prestar los primeros auxilios sin poner en riesgo su vida y la de la víctima, deberá hacerlo y solicitar la ayuda del personal pertinente.
7. Si no puede contener el fuego o la emergencia con extintores manuales, cierre todas las puertas (si se aplica) y preséntese en su Punto de Reunión y Coteo.

4.2 Listas de Verificación

Las Listas de Verificación brindan una información de la emergencia específica para cada tipo de emergencia que puede ocurrir en la planta PABSA. Ha de ponerse énfasis especial en las acciones requeridas para evitar pérdidas de vidas, al tiempo que se asegure la recopilación rápida de toda la información para poder controlar la emergencia.

A continuación se dan las listas de verificación una vez que ha sonado la alarma.

4.2.1 Administrador del Centro Operativo (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	(COE) – Administrador de la Emergencia
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Administrador del Centro Operativo

1. Presentarse en el COE inmediatamente y activar el Plan de Respuesta de Emergencia.
2. Evaluar la situación en el COE y garantizar:
 - Que las condiciones en el COE sean seguras.
 - Que se haya seleccionado un Punto de Reunión y Conteo alternativo si las condiciones en el COE no son seguras y comunicar al personal.
3. Revisión del Pizarrón “Estado de la Planta” (el Administrador del Centro Operativo Suplente debe actualizarlo).
 - Determinar la localización del incidente:
 - Área Afectada.
 - Equipo Afectado.
 - Estado actual de la generación eléctrica.
 - Tipo de Alarma:
 - Fuego
 - Gas
 - Funcionalidad del Sistema de Seguridad:

- Estado del Sistema de Paro de Emergencia.

4. Si el Sistema de Paro de Emergencia no se inicia automáticamente, determinar:

- Si es necesario el paro de emergencia en forma manual.
- Nivel de paro de emergencia.
- Si no es necesario el paro de emergencia.

5. Si los Puntos de Reunión y Conteo no están disponibles, determinar los sitios alternos y avisar inmediatamente a todo el personal por medio del Sistema de Comunicación y Voceo. Considerar:

- Área Afectada.
- Equipo afectado.
- Humo.
- Fuego.
- Gas.

6. Determinar el conteo de todo el personal.

7. Reconocer y determinar las decisiones del mando:

- Cuestión a decidir, 1: Es seguro desplegar las brigadas.
- Cuestión a decidir, 2: No es seguro aún desplegar las brigadas.
- Cuestión a decidir, 3: Abandono de la planta PABSA.

8. Monitorear la posibilidad de una situación más crítica y asegurar que sean tomadas las medidas pertinentes (el Administrador del Centro Operativo Suplente aconsejará acerca de la posible intensificación del escenario).

9. Considerar el mejor empleo táctico de los medios disponibles:
10. Asegurar que todos los pizarrones sean actualizados regularmente en el COE.
11. Asegurar que se mantenga el control en el COE.
12. Observar al personal del COE y a sí mismo en busca de señales de estrés y de fatiga.

4.2.2 Administrador del Centro Operativo Suplente (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	S Administrador del Centro Operativo Suplente
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Ingeniero de Operación PCS

1. Presentarse en el COE inmediatamente.
2. Si el Administrador del Centro Operativo no responde al conteo, asumir las responsabilidades del Administrador del Centro Operativo además de las suyas propias.
3. Actualizar el pizarrón. Asegurar que:
 - Se muestre con claridad la localización y el tipo de incidente (Revisar el pizarrón del Estado de la Planta.
 - Se muestre dónde se encuentran las víctimas.
 - Se muestre dónde se encuentra la Brigada Contra Incendio.
 - Se muestre dónde se encuentra la Brigada de Primeros Auxilios.

4. Actualizar el Pizarrón de Eventos.
5. Establecer el estado del Conteo de la Brigada de Operaciones.
6. Seleccionar la lista de verificación apropiada (Fuego, Fuga de Gas o Combustibles, derrame de sustancias toxicas) y facilitarla al Administrador del Centro Operativo.
7. Revisar el diagrama técnico (del módulo, equipo o sistema involucrado), según sea apropiado.

4.2.3 Coordinador de Mantenimiento (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	Coordinador de Mantenimiento
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Coordinador de Mantenimiento

1. Presentarse al COE inmediatamente.
2. Llamar a los Ingenieros y obtener el Estado de los Equipos y Servicios Auxiliares. Específicamente determinar:
 - Estado general:
 - Estado de operación de los Sistemas de Seguridad (Paro de Emergencia, Gas y Fuego).
 - Aire de instrumentos y de plantas.

- Condiciones generales de los equipos

3. Recibir del Ingeniero de Mantenimiento el estado del Punto de Reunión y el Conteo de la Brigada de Control de Mantenimiento.
4. Asegurar que la Brigada de Mantenimiento esté totalmente equipada con todos los materiales y medios de seguridad requeridos (**No desplegarla hasta que el Administrador del centro Operativo haya dado su autorización**).
5. Observar al Personal del COE y a sí mismo en busca de señales de estrés y de fatiga.

4.2.4 Ayudante Contra incendio (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	Jefe de la Brigada Contra Incendio
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Ayudante Contra incendio

1. Presentarse inmediatamente al punto de reunión de su Brigada Contra Incendio.
2. Asegurar que todos los miembros de la Brigada Contra Incendio estén vestidos adecuadamente con el Equipo para combate de incendios e informar cuando la Brigada esté lista para ser desplegada (**no desplegarlos hasta que el encargado de COE haya dado su autorización porque es seguro hacerlo**).
3. Desarrollar un plan táctico para la Brigada Contra Incendio. Considerar:
 - Sistema o equipo afectado.

- Área Afectada.
- Humo.
- Fuego.
- Gas.
- Donde se encuentra el personal atrapado.

4. Recomendar el despliegue, si es seguro, o la retirada (si ya fue desplegada y no es seguro) de la Brigada Contra Incendio.
5. Coordinar y dirigir las acciones de la Brigada Contra Incendio.
6. Informar de las acciones tomadas para atención de la emergencia, así como de las incidencias relativas a la misma y al personal de su Brigada.
7. Coordinar los procedimientos y actividades para la obtención y aporte de recursos humanos, material y de equipo a la Brigada Contra Incendio en apoyo a la ejecución de sus actividades para atender la emergencia (extintores, herramientas, etc.).
8. Observar al Personal de la Brigada Contra Incendio y a sí mismo en busca de señales de estrés y de fatiga.

4.2.5 Brigada de Contra Incendio (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	Brigada de Contra Incendio
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Brigada de Contra Incendio

1. Presentarse inmediatamente al punto de reunión asignado.

2. Vestirse con el equipo para combate de incendios. (No desplegarse hasta que sea seguro hacerlo).
3. Evaluar la situación en el área de los gabinetes de ropa anti fuego y de los equipos autónomos.
 - Las condiciones sean seguras para agrupar y contar al personal de la Brigada.
 - Se informe al Ayudante Contra incendio si las condiciones no son seguras.
 - Ayudante Contra incendio designe un Punto de Reunión y Conteo alternativo si el punto asignado no es seguro.
4. Observar al Personal de la Brigada Contra Incendio y a sí mismo en busca de señales de estrés y de fatiga y sustituirlos en casos necesarios.

4.2.6 Brigada de Primeros Auxilios (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	Brigada de Primeros Auxilios
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Brigada de Primeros Auxilios

1. Presentarse inmediatamente al punto de reunión asignado.
2. Vestirse con el equipo protector correspondiente o el adecuado a la emergencia.
3. Evaluar la situación en su área y garantizar que:

- Las condiciones sean seguras para agrupar y contar al personal de la Brigada.
4. Preparar sus equipos médicos (camillas, etc.).
 5. Observar al Personal de la Brigada de Primeros Auxilios y a sí mismo en busca de señales de estrés y de fatiga y sustituirlos en casos necesarios.

4.2.7 Brigada de Mantenimiento (Ha Sonado la Alarma)

Desempeño	Brigada de Mantenimiento
Tipo de Incidente	Respuesta General a todos los Incidentes
Persona Asignada	Brigada de Mantenimiento

1. Presentarse inmediatamente en el Punto de Reunión y Conteo asignado.
2. Si es requerido, vestirse con su equipo protector correspondiente o el adecuado a la emergencia, tomar sus herramientas y materiales necesarios para el control del mantenimiento (No desplegarse hasta que el Ingeniero de Mantenimiento haya dicho que es seguro hacerlo).
3. Evaluar la situación en el área de su punto de Reunión y Conteo. Garantizar que:
 - Las condiciones sean seguras en su Punto de Reunión y Conteo (para equipar y contar al Personal de la Brigada).
 - Se informe a su Ingeniero de Mantenimiento si las condiciones no son seguras.

- Su Ingeniero de Mantenimiento indique un sitio alternativo si el Punto de Reunión y Conteo no es seguro.

4. Observar al Personal de la Brigada en busca de señales de estrés y de fatiga y sustituirlos en casos necesarios.

4.3 Escenarios de Emergencia. Listas de Verificación

4.3.1 Fuego y / o Explosión Relacionados con el Proceso (Consideraciones Adicionales)

Desempeño	Administrador del centro Operativo Suplente
Tipo de Incidente	Fuego y / o Explosión Relacionados con el Proceso
Persona Asignada	Administrador del centro Operativo Suplente

1. Si los siguientes aspectos no han sido aún considerados o completados, garantizar que los siguientes se hayan considerado:
 - Verificar la activación del Paro de Emergencia.
 - Verificar la activación del Sistema de Gas y Fuego.
 - Mantener el sitio con el equipo contra incendios para extinguir el fuego.
 - Mantener los recipientes a presión con chorros de agua para evitar deformaciones.
 - Aislamiento eléctrico para permitir la lucha contra el fuego.
 - Método para intervenir técnicamente sin grandes riesgos para la vida.

- Prever los escenarios de la intensificación o empeoramiento si la situación sigue sin control.
- Utilización de equipos de seguridad personal y respiración autónoma.

2. Brindar soluciones al Administrador de la Emergencia.

5.0 REQUERIMIENTO DE ENTRENAMIENTO

5.1 Programa de Capacitación y Entrenamiento

A continuación se incluyen las características de los programas de capacitación y entrenamiento para el personal de la planta.

5.1.1 Contenidos Mínimos

En general, los contenidos mínimos de los cursos de capacitación deben ser los siguientes:

1. Información de propiedades, tipos de riesgos y recomendaciones de manejo de los productos utilizados en la planta.
2. Sistemas de comunicación de alarma presentes en la planta.
3. Ubicación y uso de los equipos de control y detección de fugas y derrames.
4. Señalamientos, tipos y significados.
5. Ubicación, tipos y significados.
6. Ubicación y uso del equipo contra incendio.
7. Uso y mantenimiento del equipo de protección personal.
8. Uso del equipo de primeros auxilios.
9. Higiene y seguridad.
10. Administración de Emergencias Mayores (Mando y Control).

11. Evaluación de la capacidad del Administrador de la emergencia.

6. DISTRIBUCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA DE NIVEL INTERNO

6.1 Responsabilidad

El PRE se debe revisar cada 3 años o antes si tuviera modificación en los procesos del centro de trabajo y cambios en la comunidad.

Modificación del catálogo de medios técnicos y recursos, de la plantilla de personal, así como del directorio telefónico.

Modificación de la legislación vigente o reglamentación de origen interno.

Modificaciones sustanciales en la configuración de la planta, en los procesos o en las instalaciones.

Deficiencias observadas en el Plan de Respuesta de Emergencia a partir de la realización de simulacros, o bien, con motivos de emergencias reales.

6.2 Método de Actualización

6.2.1 Revisión de la Organización Para la Prevención de Accidentes en la Planta.

La revisión de la organización humana se realizará cada **2 años** o cuando se produzca alguna modificación en la estructura establecida, ya sea por resultar ineficaz en el desarrollo de simulacros o emergencias reales o ya sea por causar baja en la Planta cualquier componente de la misma.

6.2.2 Inventarios y Mantenimiento de los Equipos y Servicios de Emergencia

Debe comprobarse periódicamente que todos los medios técnicos de emergencia se encuentren en buen estado de mantenimiento, estén accesibles y correspondan con lo relacionado en el Plan de Respuesta de Emergencia.

Cualquier modificación sustancial de los medios materiales (cantidad, ubicación, características), debe reflejarse en el Plan de Respuesta de Emergencia.

6.2.3 Revisión y Pruebas Aplicadas a los Sistemas de Comunicación y Alarma

A los sistemas de comunicación y alarma se les aplicará el plan de mantenimiento general de la Planta. Las deficiencias observadas como consecuencia de la realización de simulacros o emergencias reales deberán ser corregidas inmediatamente. Si se produjera alguna modificación en su estructura, se reflejará en el Plan de Respuesta de Emergencia.

6.2.4 Revisión de los Procedimientos para el Retorno a Condiciones Normales de Operación y Recuperación

Los citados procedimientos se comprobarán cada **2 años** o cuando se realice alguna modificación en los sistemas de operación de la planta. En caso de producirse alguna modificación, ésta se reflejará en el Plan de Respuesta de Emergencia.

6.2.5 Evaluación de Capacitación y Entrenamiento

Si como consecuencia de la evaluación de los cursos se comprobare que no se han conseguido los objetivos que se perseguían, se modificarán en lo que se estime oportuno.

6.2.6 Evaluación de los Simulacros

Con la realización de simulacros se comprueba la efectividad y funcionamiento de la organización del Plan de Respuesta de

Emergencia en cuanto a medios materiales (sistemas de aviso y transmisiones) y medios humanos (rapidez y efectividad de formación de las brigadas), por lo que será una importante herramienta para determinar la necesidad de realizar modificaciones en el Plan de Respuesta de Emergencia de nivel interno constituido.

La actualización periódica del Plan de Respuesta de Emergencia persigue que este documento forme parte activa en la política de Seguridad de la planta, al mantener la operatividad del Plan de Respuesta de Emergencia y de sus recursos.

7 SIMULACROS

Los **simulacros** abarcan el desarrollo de un escenario que involucra a una o más emergencias, según se detalla en las Listas de Verificación de este Plan de Respuesta de Emergencia. Todo el personal de la planta participa en el **simulacro**, de la misma manera en que toma parte en sus prácticas.

Sin embargo, debe desarrollarse un escenario técnico u operativo antes del simulacro, con los detalles apropiados del incidente y que se entregará al cuarto de control para que el simulacro pueda ser iniciado. El tiempo que se necesita para un simulacro no ha de ser menos de 45 minutos.

Otro personal, incluido el Administrador del Centro Operativo, no debe conocer del contenido del escenario antes del comienzo del simulacro. Aun cuando los simulacros involucran a todos los miembros de la planta.

Después de terminado el simulacro, el Administrador del Centro Operativo llevará a cabo un breve encuentro informativo, para garantizar que a todo el personal se le brinde una información de base en relación con la respuesta.

7.1 Ejercicio

Los **ejercicios** abarcan el desarrollo de un escenario que involucra a una o más emergencias, según se detalla en las Listas de Verificación de este Plan de Respuesta de Emergencia.

Todo el personal PABSA participa en el **ejercicio**, de la misma manera en que toma parte en los simulacros. Sin embargo, debe desarrollarse un escenario técnico u operativo antes de los **ejercicios**, con los detalles apropiados del incidente y que se entregará al Cuarto de Control para que los **ejercicios** puedan ser iniciados.

El tiempo que se necesita para un **ejercicio** no ha de ser menos de 1.5 horas. Otro personal, incluido el Administrador del centro Operativo, **no** debe conocer del contenido del escenario.

Los **ejercicios** involucran a todos los miembros de la planta PABSA.

Después de terminado el ejercicio, el Administrador del Centro Operativo llevará a cabo un breve encuentro, para garantizar que a todo el personal se le brinde una información de base en relación con la respuesta.

VI.- Conclusiones:

- 1.- El grado de riesgo de incendio de la planta PABSA varía en cada técnica desarrollada en este trabajo, por lo que se le dio prioridad a los grados de riesgo máximos.
- 2.- se determinó el grado de riesgo y por lo tanto se implementó un plan de emergencias para actuar en caso de que ocurra algún riesgo dentro de la planta PABSA.
- 3.- El análisis de riesgos desarrollado en la planta PABSA se realizó con el fin de que la planta implemente medidas de seguridad para evitar accidentes dentro de sus instalaciones y se capacite al

personal que labora dentro de esta planta, ya que la planta no cuenta actualmente con un análisis de peligros de este tipo.

4.- En análisis de peligros que se desarrolló en este trabajo es de importancia para la empresa, ya que en base a este análisis la empresa PABSA puede implementar medidas de seguridad a sus equipos, para evitar accidentes dentro de esta empresa, y este análisis le sirve a la empresa para manejar costos de instalaciones de seguridad.

5.- El manual de seguridad desarrollado en este trabajo para la planta PABSA. Va a permitir que la empresa, implemente un manual de seguridad en base a un Programa de Respuesta a Emergencia (PRE), este manual permitirá que se creen grupos de respuesta a emergencia y que cada uno de estos grupos pueda actuar de manera eficaz en algún siniestro y así evitar pérdidas humanas.

VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1.- Ley Federal del Trabajo y sus reglamentos, Diario Oficial de la Federación del 1º de abril de 1970. Última reforma publicada DOF 17-01-2006.

2.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 16-05-2008.

3.- Normas Oficiales Mexicanas, dirección general de Normas, Secretaría de Economía www.economia.gob.mx

5.- Códigos y estándares de NFPA, por sus siglas en inglés, National Fire Protection Association Quincy, Massachusetts. USA

6. - Frank P. L, Loss Prevention in the Process Industries Volumen 1 Butterworth Heinmann, 2001. ISBN 07506 1547 8.

7.- Creús S, A, Instrumentación Industrial. Barcelona; México; Marcobo; Boixareu. 1989

- 8.- Creús S, A, Fiabilidad y Seguridad de procesos industriales. Barcelona; Marcobo; Boixareu. 1991.
- 9.- Poza, J. M., De La. Seguridad e Higiene Profesional, con las normas comunitarias europeas y Norteamericanas. Madrid; Paraninfo. 1990.
- 10.- Grimaldi, J. V., La seguridad Industrial, su administración. Simonds; versión en Español y adaptación técnica. México, Alfa Omega 1991.
- 11.- Control de Riesgos de accidentes mayores; Manual práctico. Ginebra; Oficina Internacional del trabajo (OIT) 1990.
12. - Dennis P. Nolan P.E., Application of Hazop and what-if safety reviews. Noyes Publications, 1994. Barcelona.
13. - Nicholas P. Cheremisinoff, Practical Guide to Industrial Safety. Marcell Dekker; Inc. 200. Barcelona.
14. - Roger L. Brauer, Safety and Health for Engineers. 2a edición, Wiley interscience. 2006. Barcelona.

ANEXO 1: ANALISIS HAZOP

AREA: Elevadores

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSA	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor de cada uno de los elevadores.	A) Acumulación de la materia prima. B) No hay materia prima hacia el área de producción. C) No hay materia prima hacia el área de almacenamiento.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Motor auxiliar. 4) Regulador de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia.
MENOS	Flujo de	1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.	A) El arrastre de la materia prima hacia el área de producción y	1) Contar con un regulador de voltaje.

	salida	2) El voltaje de la línea de la corriente eléctrica está por debajo de la normal.	almacenamiento o va a ser lento.	2) Señal sonora para aviso de falla.
MÁS	Flujo de salida	1) El motor trabaja por arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje de la línea de la corriente, del motor, es bajo.	A) El arrastre de la materia prima hacia el área de producción y almacenamiento o va a ser más rápido.	1) Contar con un regulador de voltaje.

AREAS: Zona de embarques a granel

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Las compuertas de las tolvas están cerradas. 2) El Transportador Helicoidal de alimentación	A) La señal eléctrica hacia los mecanismos de apertura de los pistones no funciona correctamente. B) La presión de los pistones no es la adecuada.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento de los pistones de las tolvas, antes de cada

		a las tolvas no funciona.	<p>C) Fuga de presión en las mangueras de los pistones.</p> <p>D) No hay embarque.</p>	<p>turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Flujo de salida	<p>1) Las compuertas de la tolva están abiertas a la mitad de su capacidad.</p> <p>2) El Transportado Helicoidal de alimentación a las tolvas no trabaja a su máxima capacidad</p>	<p>A) La presión de los pistones no es la adecuada</p> <p>B) Falla en la señal eléctrica hacia los pistones.</p> <p>C) La corriente eléctrica de operación del Transportador Helicoidal está por debajo de la normal.</p>	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Flujo de salida	1) La corriente eléctrica está por arriba de	a) Derrame de materia prima.	1) Contar con un regulador

		la adecuada	.	de voltaje.
--	--	-------------	---	-------------

NODO: B-4 Triturado

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Molienda	1) Descompostura del motor, de los martillos 2) Fallas eléctricas en el pulverizador. 3) Fallas mecánicas en el pulverizador.	A) No se puede llevar a cabo el mezclado de la materia prima. B) Se detiene el proceso de producción.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Procedimiento de emergencia.
		1) Las puntas del martillo del pulverizador están desgastadas. 2) El rodillo	A) El proceso de mezclado se detiene. B) Tamaño de partículas muy grandes	1) Contar con un regulador de voltaje. 2) Señal sonora para aviso de falla.

MENOS	Molienda	<p>del pulverizador está desgastado.</p> <p>3) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>4) El voltaje de la línea de corriente del motor es baja.</p>		
-------	----------	--	--	--

NODO: C-4 Mezclado

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
--------------	------------	-----------------	---------------	------------------

NO	Mezclado	<p>1) Descompostura del motor de la mezcladora.</p> <p>2) Falla de la señal eléctrica hacia los motores.</p> <p>3) Falla en las líneas de presión, de las compuertas de la mezcladora.</p> <p>4) Fallas mecánicas de la mezcladora.</p>	<p>A) Paro en el proceso de mezclado.</p> <p>B) Paro en el proceso de producción.</p> <p>C) Paro en el proceso de molienda.</p>	<p>1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Mezclado	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje de la línea de corriente, del motor, es baja.</p>	<p>A) El proceso de mezclado retrasaría la producción y la molienda de granos.</p>	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>

AREAS: Tolvas de descarga al mezclador

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	<p>1) Falla en las líneas de presión de los pistones.</p> <p>2) Falla en las líneas de la corriente eléctrica para la apertura de los pistones.</p>	<p>A) Se detiene el proceso de mezclado.</p> <p>B) Se detiene la producción.</p>	<p>1) Revisar la bitácora de mantenimiento de los pistones de las tolvas, antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Flujo de salida	<p>1) Las compuertas no abren a su máxima capacidad.</p>	<p>A) Tarda en llevarse a cabo el proceso de mezclado.</p> <p>B) El proceso de producción se retrasaría.</p>	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Flujo de	<p>1) Las compuertas</p>	<p>A) Se sobrepasa la cantidad de</p>	<p>1) Tener procedimien</p>

	salida	as no cierran, están averiadas	materia prima para el proceso.	to de emergencia.
--	--------	---	-----------------------------------	----------------------

AREA: Cuarto de CCM del proceso

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Contacto	1) Falla en la línea de la corriente de los contactos 2) Corto circuito en la línea de la corriente eléctrica, de los contactos	A) No habrá proceso de producción.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.

AREA: Cuarto de subestación eléctrica.

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
		1) Corto	A) No hay	1) Revisión

NO	Contacto	circuito en la línea de la corriente, de la subestación eléctrica.	corriente eléctrica para la planta en general.	de la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.
----	----------	--	--	---

NODO: B-5 Roladora

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Rolado	<p>1) Los motores de los rodillos no funcionan.</p> <p>2) Los rodillos están desgastados.</p> <p>3) Fallas eléctricas en la roladora.</p> <p>4) Fallas mecánicas en la roladora.</p>	<p>A) Se detiene el proceso de rolado.</p> <p>B) No hay proceso de ensacado.</p>	<p>1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Regulador de voltaje.</p> <p>4) Procedimiento de</p>

				emergencia.
MENOS	Rolado	<p>1) Los rodillos están desgastados.</p> <p>2) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>3) El voltaje de la línea de la corriente del motor es baja.</p>	A) Las hojuelas no tienen la consistencia adecuada.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Rolado	<p>1) El motor trabaja por arriba de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje de la línea de la corriente del motor es baja.</p>	A) El producto sale pulverizado.	1) Señal sonora para aviso de falla.

NODO: D-5 Enfriadores

PALABRA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
---------	------------	-----------------	---------------	------------------

GUÍA				A
NO	Enfriado	1) Descompostura del motor, del ventilador 2) Descompostura del motor, de la banda transportadora del enfriador.	A) El producto terminado no se enfría. B) Se detiene el procesos de ensacado.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Motor auxiliar. 4) Regulador de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia.
MENOS	Enfriado	1) El motor del ventilador, trabaja por debajo de su capacidad. 2) El voltaje en la línea	A) Acumulación del producto terminado. B) El producto terminado no se enfría adecuadamente.	1) Contar con un regulador de voltaje. 2) Señal sonora para aviso de falla.

		de corriente del motor del ventilador, es baja.		
--	--	---	--	--

NODO: B-5,3 Molienda

PALBR A GUÍA	DESVIACION	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Quebrado	1) Descompostura del motor de los rodillos. 2) Fallas mecánicas en la quebradora. 3) Fallas eléctricas en la quebradora.	A) Se detiene el proceso de producción.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Regulador de voltaje. 4) Procedimiento de emergencia.
		1) Los	A) El quebrado	1) Contar

MENOS	Quebrado	<p>rodillos están desgastados .</p> <p>2) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>3) El voltaje en la línea de corriente del motor, es baja.</p>	<p>de la materia prima no se lleva adecuadamente .</p> <p>B) Tamaño mayor del alimento.</p>	<p>con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Quebrado	<p>1) El motor del ventilador, trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje en la línea de corriente del motor del ventilador, es baja.</p>	<p>A) El grano sale triturado.</p> <p>B) Tamaño menor de la partícula.</p>	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>

NODO: B-5,4 Filtros

PALABRAS GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
		1) Los filtros	A) Los filtros no retienen las	1) Revisar la bitácora de

NO	Retención	<p>están tapados.</p> <p>2) Los filtros no sirven.</p> <p>3) La inyección de aire a los filtros no funciona.</p> <p>4) Fugas en la línea neumática.</p>	<p>partículas del molino.</p> <p>B) El equipo de filtros se satura de polvo.</p> <p>C) El polvo se desplazaría hacia el medio ambiente.</p>	<p>mantenimiento antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Filtros auxiliares.</p> <p>4) Procedimiento de emergencia</p>
MENOS	Retención	<p>1) Los filtros están tapados.</p> <p>2) Fugas en la línea neumática.</p>	<p>A) El polvo se desplazaría hacia el medio ambiente.</p>	<p>1) Tener disponible material para reparación.</p> <p>2) Procedimiento de emergencia.</p>

NODO: D-5; C-5 Pelletizadoras

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
--------------	------------	-----------------	---------------	------------------

NO	Pelletizado	<p>1) Descompostura del motor de alimentación .</p> <p>2) Descompostura del motor del acondicionador.</p> <p>3) Descompostura del motor de la peletizadora.</p> <p>4) No hay vapor en la línea.</p>	A) Se detiene la producción.	<p>1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.</p> <p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) Regulador de voltaje.</p> <p>4) Procedimiento de emergencia .</p>
MENOS	Pelletizado	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje en la línea de corriente del motor, es baja.</p>	A) La producción es un poco más lenta.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>

NODO: C-5,3 Zaranda

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	AC REQ
NO	Separación	1) Descompostura del motor de la zaranda. 2) Descompostura del motor del elevador. 3) No hay corriente eléctrica en la zaranda.	A) Se detiene el proceso de ensacado del producto terminado.	1) Rebitado de mantenimiento o antes de cada trabajo. 2) Tener disponible material de reparación. 3) Motor auxiliar. 4) Red de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia.
MENOS	Separación	1) El motor trabaja por debajo de su capacidad. 2) El voltaje en la línea de corriente del motor es baja.	A) Acumulación de materia prima.	1) Controlar un registro de voltaje. 2) Señalar con avisos.

NODO: B-6; C-6 Ensacado

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Ensacado	<p>1) La tubería de descarga de la zaranda no funciona.</p> <p>2) La computadora de ensacado esta averiada.</p> <p>3) La tubería de alimentación a la ensacadora, esta obstruida.</p> <p>4) Los pistones de la tolva de la ensacadora, no funcionan.</p>	A) Se detiene el proceso de ensacado.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo.
		1) La computadora de ensacado	A) Se entregaría menos producto terminado, en las bolsas de	1) Tener disponible material para

MENOS	Enzacado	esta averiada.	producto a la venta.	reparación. 2) Regulador de voltaje. 3) Procedimiento de emergencia.
MÁS	Enzacado	1) La computadora de ensacado esta averiada.	A) Se entregaría más producto terminado, en las bolsas de producto a la venta.	1) Regulador de voltaje. 2) Procedimiento de emergencia.

NODO: C-6,1 Blender

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor. 2) No hay vapor en el equipo para la mezcla del alimento. 3) No hay melaza en el	A) El proceso de ensacado se detiene.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para

		<p>equipo, para la mezcla del alimento.</p> <p>4) No hay aceite de soya en el equipo, para la mezcla del alimento.</p>		<p>reparación.</p> <p>3) Motor auxiliar.</p> <p>4) Regulador de voltaje.</p> <p>5) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Flujo de salida	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad normal.</p> <p>2) El voltaje en la línea de la corriente, del motor, es baja.</p>	A) El proceso de ensacado, se llevaría lentamente.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
MÁS	Flujo de salida	<p>1) El motor trabaja por arriba de su capacidad normal.</p> <p>2) El voltaje en la línea de la corriente,</p>	A) La tolva de ensacado se saturaría.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p>

		del motor, esta elevado.		
--	--	--------------------------	--	--

AREA: LABORATORIO (GAS)

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor. 2) La señal eléctrica hacia el motor no funciona. 3) Las tuberías pueden estar tapadas.	A) No se llevan a cabo los análisis bromatológicos, para el control de calidad.	1) Revisar que las válvulas del laboratorio estén abiertas. 2) Procedimiento de emergencia . 3) Contar con bomba de repuesto en caso de falla.
MENOS	Flujo de salida	1) El motor de la bomba del gas, trabaja por debajo de su capacidad. 2) El voltaje en la línea	A) Los análisis bromatológicos no se llevarían adecuadamente .	1) Contar con regulador de voltaje. 2) Señal sonora para aviso de falla del

		de la corriente eléctrica está por debajo de la normal.		motor de la bomba del tanque de gas.
MÁS	Flujo de salida	1) El motor trabaja por arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica está por arriba de la normal.	A) Los análisis bromatológicos no se llevarían a cabo correctamente. B) Podría haber fugas por exceso de gas, en las tuberías que conducen gas hacia el laboratorio.	1) Contar con regulador de voltaje.

NODO: A-10 Micro ingredientes

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Mezclado	1) Descompostura del motor. 2) La señal eléctrica hacia el motor no funciona.	A) Se detiene el proceso de mezclado.	1) Revisar la bitácora de mantenimiento, antes de cada turno de trabajo.

				<p>2) Tener disponible material para reparación.</p> <p>3) bomba auxiliar.</p> <p>4) Regulador de voltaje.</p> <p>5) Procedimiento de emergencia.</p>
MENOS	Mezclado	<p>1) El motor trabaja por debajo de su capacidad.</p> <p>2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica está por debajo de la normal.</p>	A) Se detiene el proceso de mezclado.	<p>1) Contar con un regulador de voltaje.</p> <p>2) Señal sonora para aviso de falla.</p>
		1) El motor trabaja por	A) Descompostura del motor.	1) Contar con un

MÁS	Mezclado	arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica está por arriba de la normal.	regulador de voltaje.
-----	----------	---	-----------------------

AREA: Serpentín

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Calentado	1.- La caldera no está operando. 2.- Las válvulas de flujo de vapor, del serpentín están cerradas.	A) La melaza no fluye hacia el área de proceso. B) Se para el proceso de producción.	1.- Instalar alarma por fallo de la caldera. 2.- Instalar alarma por falta de flujo de vapor, en la tubería de vapor del serpentín.
MENOS	Calentado	1.- El vapor de operación no es el adecuado.	A) La melaza no tiene el precalentamiento adecuado para que pueda fluir por la	1.- Revisar la bitácora de la caldera.

		2.- La caldera está trabajando por debajo del punto de operación	tubería.	
MÁS	Calentado	1.- La caldera está operando por arriba del punto de operación.	A) La melaza tienen un mayor calentamiento.	1.- Instalar una alarma para paro de la caldera. 2.- Instalar un medidor de flujo de vapor.

PALABRA GUÍA	DESVIACIÓN	POSIBLES CAUSAS	CONSECUENCIAS	ACCIÓN REQUERIDA
NO	Flujo de salida	1) Descompostura del motor de la bomba. 2) La señal eléctrica hacia el motor de la bomba no funciona. 3) Taponamiento por sedimentos en la tubería.	A) No hay melaza hacia el área de producción B) No arranca el motor de la bomba. C) Se obstruye la tubería de salida que está conectada al motor de la bomba	1) Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo. 2) Tener disponible material para reparación. 3) Bomba auxiliar. 4)

				Regulador de voltaje. 5) Procedimiento de emergencia
MENOS	Flujo de salida	1) El motor de la bomba trabaja por debajo de su capacidad. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por debajo de la normal.	A) La alimentación al área de producción, está por debajo del punto de operación.	1) Contar con regulador de voltaje. 2) Señal sonora para aviso de falla
MÁS	Flujo de salida	1) El motor de la bomba trabaja por arriba de su capacidad normal. 2) El voltaje en la línea de la corriente eléctrica, está por arriba de la normal.	A) La alimentación al área de producción, está por arriba del punto de operación.	1) Contar con regulador de voltaje.

ANEXO 2: ANALISIS ¿QUE PASA SI?

¿Qué pasa si?

B-2 Volcador

A esta área llega la materia prima para el proceso, llega en tráileres que se paran sobre una plataforma, se asegura y se eleva con la plataforma para dejar caer la materia prima por gravedad, toda la materia prima cae sobre un contenedor que está debajo del suelo y de aquí se envía hacia el proceso o se envía hacia el área de almacenamiento.

Observaciones:

- 1.- Se respira mucho polvo en el medio ambiente y luego los trabajadores no usan el cubre bocas
- 2.- La bomba hidráulica puede fallar.
- 3.- El cuarto de control manual del volcador puede fallar.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta donde se haga obligatorio el uso de cubre bocas y del equipo de protección personal.
- 2.- Revisar la bitácora de mantenimiento de la bomba hidráulica antes de cada turno de trabajo.

3.- Realizar pequeñas pruebas del cuarto de control manual del volcador, antes de cada turno de trabajo.

¿Qué pasa si? Volcador:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Los trabajadores no usan cubrebocas?	Respiran polvos que a largo tiempo les podría causar problemas a la salud	Colocar avisos en la planta para el uso del equipo de protección personal
¿Hay más de tres trabajadores en el área del volcador?	Si se llegara a caer el volcador y la persona no sabe cómo opera esa área, podría salir lesionado	No dejar que haya más de tres personas en el área del volcador
¿Falla la bomba hidráulica del volcador?	Si se encuentra elevado el volcador, los pistones podrían vencerse y caería el volcador, podría generar una chispa y provocar un incendio si hay materia prima en polvo	Revisar la bitácora de mantenimiento, procedimiento de emergencia, colocar una alarma por fallo del volcador
¿No funcionan los contactos eléctricos del cuarto de control manual?	El volcador no opera, si hay un corto circuito podría generar un chispazo y provocar un incendio en la red eléctrica	Programa para el mantenimiento del cuarto de control manual Procedimiento de emergencia

B-2 Molienda

A esta área se envía la materia prima que viene en granos desde los silos de almacén, se muele el producto hasta quedar un polvo fino para el área de proceso.

Observaciones:

- 1.- Solo se realizan supervisiones del equipo de molienda, lo hace una sola persona.
- 2.- Los niveles de ruido son altos.
- 3.- Hay fugas de polvos en las tuberías de los transportadores.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3		•	

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para el uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Realizar mantenimiento a las tuberías de los transportadores para evitar fugas de polvos dentro de la planta.

¿Qué pasa si? Molienda:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿El molino no funciona?	No hay materia para el área de proceso	Instalar una alarma por paro del equipo
¿Hay fugas en las tuberías de los transportadores?	Podrían provocar un incendio	Realizar mantenimiento preventivo a las tuberías de los transportadores, tener programa de

		emergencia
¿El motor se sobrecalienta?	Se podría generar un incendio por el alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo, antes de cada turno de trabajo
¿No funcionan los martillos del molino?	No hay materia para el área de proceso	Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo, instalar alarma para paro del equipo

B-4 Triturado

A esta área se envía la materia prima que viene en granos desde los silos de almacén, el producto sale solamente triturado, para después ser enviado al área de proceso, este equipo cuenta con unos filtros para retener los polvos que se generan durante el triturado.

Observaciones:

- 1.- Solo se realizan supervisiones del equipo de triturado, lo hace una sola persona.
- 2.- Los niveles de ruido son moderados.
- 3.- El equipo de trituración cuenta con unos filtros donde se queda el polvo generado por la trituración.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para el uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Revisar los filtros antes de cada turno de trabajo.

¿Qué pasa si? Triturado:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿La trituradora no funciona?	No hay materia prima al área de proceso	Instalar alarma por paro del equipo
¿Los filtros no funcionan correctamente?	Los polvos de la trituración saldrían al medio ambiente	Colocar alarma para paro del equipo
¿El motor se sobrecalienta?	Se podría generar un incendio, por el alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo colocar alarma para paro del equipo
¿No funcionan los rodillos de la trituradora?	No hay materia prima al área de proceso	Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo, colocar alarma para paro del equipo

B-5 Rolado

En este equipo se hace llegar materia prima en granos desde el área de almacenaje, a estos granos se les da un acabado en hojuelas precocidas.

Observaciones:

- 1.- Solo se realizan supervisiones del equipo de rolado, lo hace una sola persona.
- 2.- Se inyecta vapor a este equipo para el pre cosido de las hojuelas.
- 3.- Se adiciona melaza en este equipo para acondicionamiento de las hojuelas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para el uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Realizar supervisiones continuas para evitar que se sobre presurice el equipo.
- 3.- Revisar que las cantidades de melaza sean las correctas.

¿Qué pasa si? Roladora:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿La roladora no funciona?	No hay producción de alimento en hojuelas	Instalar alarma por paro del equipo
¿No hay vapor en el equipo?	No hay producto terminado	Instalar alarma para paro del equipo, revisar que la caldera opere correctamente
¿No hay melaza en el equipo?	No hay producto terminado	Instalar alarma para paro del equipo, revisar que el serpentín opere adecuadamente
¿Se sobre presuriza	Puede explotar	Instalar una válvula de

el equipo?		seguridad, instalar alarma para paro del equipo
¿El motor de los rodillos se sobrecalienta?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo instalar alarma para paro del motor.

C-6,1 Blender

A esta área llega alimento en polvo y se le da un acondicionamiento con melaza y vapor, el producto terminado sigue siendo en polvo.

Observaciones:

- 1.- En esta área solo realiza supervisiones una persona al equipo.
- 2.- Los trabajadores no usan el cubre bocas.
- 3.- Se utiliza melaza y vapor en este equipo:

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Realizar supervisiones para verificar que el equipo funcione adecuadamente
- 3.- Revisar que las tuberías de vapor y melaza estén en buen estado.

¿Qué pasa si? Blender:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona el equipo?	No hay producto terminado	Instalar alarma por paro del equipo.
¿Se sobrecalienta el motor del equipo?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo instalar alarma para paro del equipo
¿No hay vapor en el equipo?	No hay producto terminado	Revisar que la caldera opere adecuadamente, instalar alarma para paro del equipo
¿No hay melaza en el equipo?	No hay producto terminado	Revisar que el serpentín opere adecuadamente, Instalar alarma para paro del equipo

C-4 Mezclado

Se realiza el mezclado del alimento ya sea triturado o molido, con las fórmulas de micro ingredientes para el nutrimento del ganado, también se adiciona metionina y pigmento, después la mezcla se manda a rolado.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores adicionan manualmente las mezclas de micro ingredientes.
- 2.- Los trabajadores no utilizan cubre bocas ni casco de protección cuando agregan los micro ingredientes.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		

2	•		
---	---	--	--

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Poner barandales de seguridad cuando se estén adicionando los micro ingredientes manualmente.

¿Qué pasa si? Mezclado:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿El mezclador no funciona?	No hay producto de mezclado para el área de rolado	Instalar alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalientan los motores del mezclador?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa de los motores	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo procedimiento de emergencia
¿Los dosificadores de la mezcladora no funcionan?	No hay materia prima para el mezclado,	Revisar que el compresor funcione adecuadamente, instalar una alarma por paro del compresor, realizar mantenimiento a las líneas neumáticas
¿No hay metionina en el mezclado?	No hay proceso de mezclado	Instalar alarma por paro de la bomba de metionina
¿No hay pigmento en el mezclado?	No hay proceso de mezclado	Instalar alarma por paro de la bomba de pigmento

D-5; C-5 Pelletizado

A esta área llega la materia prima del mezclado, aquí se acondiciona el alimento con vapor y melaza para después ser procesado en pelletz.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores a veces laboran en esta área sin casco de seguridad.
- 2.- Las tuberías por donde llega el alimento mezclado tienen fugas.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2		•	

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para las tuberías.

¿Qué pasa si? Pelletizado:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿La pelletizadora no funciona?	La producción se pararía	Instalar alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalienta el motor de la pelletizadora?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo programa de emergencia
¿No hay vapor en el equipo?	No hay producto terminado	Revisar que la caldera opere adecuadamente, procedimiento de emergencia, alarma

		para paro del equipo
¿No hay melaza en el equipo?	No hay producto terminado	Revisar que el serpentín funcione adecuadamente, Instalar alarma por paro del equipo

D-5 Enfriamiento

Para el enfriado del producto terminado de la peletizadora, roladora y de la trituradora, se realiza por medio de ventiladores que atraen aire del medio ambiente y lo aplican a cada producto terminado, este producto va pasando por unos transportadores donde se va poniendo en contacto con el aire para enfriarse.

Observaciones:

- 1.- Solo se realizan supervisiones en los enfriadores.
- 2.- Los trabajadores no usan el casco de seguridad.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.

¿Qué pasa si? Enfriamiento:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿El ventilador no funciona?	No se enfría el producto terminado	Instalar alarma por paro de ventilador, revisar la bitácora de mantenimiento
¿Se sobre calienta	Puede generarse un	Limpiar el equipo

el motor del ventilador?	incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	antes de cada turno de trabajo programa de emergencia
¿Algún transportador del enfriador no funciona?	Se acumula el producto a enfriar dentro de los enfriadores	Instalar alarma por paro de alguno de los motores de los transportadores del enfriador
¿Se sobrecalienta algún motor de los transportadores del enfriador?	Puede generarse un incendio por el alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo programa de emergencia

C-5,3 Zaranda

En esta área llega todo el pellet procesado para separar el polvo del producto terminado, la zaranda funciona realizando movimientos ondulatorios para realizar la separación.

Observaciones:

- 1.- La zaranda se encuentra en un lugar elevado al cual se puede llegar por medio de escaleras.
- 2.- Los trabajadores al subir a esta área por las escaleras lo hacen sin cables de seguridad.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.

¿Qué pasa si? Zaranda:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿El equipo no funciona?	No hay producto terminado para ensacado	Instalar alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalienta el motor del equipo?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo programa de emergencia

B-6; C-6 Ensacado

Aquí llega toda la materia del proceso terminado para ser ensacado en bultos de 25kg y 10kg, después se manda a almacén de producto terminado.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no usan casco de seguridad.
- 2.- Los trabajadores no usan cubre bocas.
- 3.- A veces hay más de dos operadores por máquina de ensacado.
- 4.- Comen en horas de trabajo.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		
4	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Realizar supervisiones para que el personal no esté fuera de sus áreas de trabajo.
- 3.- Colocar señalamientos donde se prohíba comer en horas de trabajo.

¿Qué pasa si? Ensacado:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿La ensacadora no funciona?	No hay producto terminado	Instalar alarma por paro del equipo
¿Se sobrecalienta el motor del transportador de la ensacadora?	Puede generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa del motor	Limpiar el equipo antes de cada turno de trabajo procedimiento de emergencia
¿La computadora de la ensacadora no funciona?	No hay producto terminado	Revisar la bitácora de mantenimiento antes de cada turno de trabajo

AREA: Almacén de producto terminado:

Se almacena todo el producto terminado, se acumulan un máximo de seis estibas de producto terminado, cuenta con su área de carga de producto terminado.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no usan el casco de seguridad.
- 2.- Los montacargas luego son operados por más de una persona a bordo.
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas.
- 4.- Los trabajadores comen en horas de trabajo.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		
4	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Realizar supervisiones para que el montacargas solo sea operado por la persona encargada del montacargas
- 3.- Colocar señalamientos donde se prohíba comer en horas de trabajo.

¿Qué pasa si? Almacén de producto terminado:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Los trabajadores comen en las horas de trabajo?	Podrían desatenderse de sus labores y sufrir algún accidente	Colocar avisos en la planta donde se prohíba comer en las horas de trabajo
¿Hay una fuente de ignición en el área de almacén de producto terminado?	Se provocaría un incendio	Instalar alarmas contra incendio, tener un procedimiento de emergencia
¿Se sobre pasa la cantidad de producto terminado a estivar?	Podrían caerse las estivas sobre los trabajadores	Hacer caso de los avisos, al estivar el producto terminado

AREA: Transportadores

Hay transportadores de canjilones, de bandas y helicoidales, están conectados por medio de tuberías y se transporta por ellos toda la materia prima y la materia de producto terminado.

Observaciones:

- 1.- Hay fugas en algunas tuberías de los transportadores.
- 2.- Algunos transportadores de canjilones tienen vibraciones debido a que están fuera de su eje de instalación.
- 3.- En el área de los transportadores de canjilones hay alimento acumulado.
- 4.- Todos los motores de los transportadores están cubiertos con alimento.

Cuadro de nivel de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1		•	
2		•	
3		•	
4		•	

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo en las tuberías de los transportadores.
- 2.- Realizar supervisiones a los transportadores de canjilones para verificar que se encuentren sobre su eje de instalación.
- 3.- Limpiar el área de los transportadores, antes de cada turno de trabajo.
- 4.- Limpiar el equipo antes década turno de trabajo.

¿Qué pasa si? Transportadores:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
----------------------	----------------------	------------------------

¿Los motores no funcionan?	Se detendría la producción	Instalar alarma por paro de los motores
¿Hay fugas en la tubería de los transportadores?	Los trabajadores respirarían polvos en el medio ambiente, podría generarse una explosión por fricción	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo en las tuberías de los transportadores
¿Los transportadores de canjilones no están sobre su eje de instalación?	Los transportadores podrían caerse por las vibraciones ocasionadas por el movimiento de los motores	Realizar supervisiones de los transportadores de canjilones antes de cada turno de trabajo
¿Hay acumulación de alimento en los transportadores?	Al generarse un chispazo podría provocarse un incendio	Limpiar la zona de transportadores antes de cada turno de trabajo
¿Se sobrecalientan los motores de los transportadores?	Podría generarse un incendio por alimento acumulado en la carcasa	Limpiar los motores antes de cada turno de trabajo

AREA: Taller mecánico

En esta área se realizan trabajos de mantenimiento, cortan metales y se realizan soldaduras, trabajan con soldadura eléctrica y autógena.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no utilizan cubre bocas.
- 2.- No se ventila el lugar.
- 3.- En el ambiente se acumulan gases provocados por la soldadura.

Cuadro de nivel de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de nivel de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Ventilar el lugar.

¿Qué pasa si? Taller mecánico:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No se ventila el lugar?	Los trabajadores podrían tener consecuencias respiratorias a largo plazo	Instalar extractores para ventilar el lugar
¿No usan el equipo de protección personal?	Podrían sufrir quemaduras	Instalar avisos en la planta para el uso de protección personal
¿Se provoca un corto?	Podría provocarse un incendio	instalar tierra física en la red de electricidad

AREA: Embarques a granel

Se embarca producto terminado en carros tolva, realizando descargas del producto terminado de tolvas aéreas.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no usan cubre bocas.
- 2.- El producto terminado en polvo puede servir como un agente combustible en caso de incendio.
- 3.- Si hay fugas en las tuberías de este producto, puede haber una explosión por fricción en las tuberías.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2		•	
3		•	

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar un sistema fijo contra incendios.
- 3.- Contar con un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo.

¿Qué pasa si? Embarques a granel

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona el sistema neumático?	No hay carga de materia prima a granel.	Colocar alarma por paro del compresor.
¿No funcionan los pistones?	No hay carga de materia prima a granel	Colocar alarma por fallo de los pistones, instalar alarma por falla eléctrica

A-1,8 Tanque de melaza

La melaza se almacena en tanques de acero:

Observaciones:

- 1.- El tanque no se llena a su capacidad máxima.
- 2.- La entrada a este tanque luego se encuentra obstruida
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2		•	
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer caso de los peligros por obstruir la entrada.

¿Qué pasa si? Tanque de melaza

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funcionan las bombas de melaza?	No hay melaza en el área de proceso.	Colocar alarma por paro de la bomba Revisar la bitácora de mantenimiento del motor
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba de melaza?	El motor podría generar un incendio	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor
¿No funciona el motor de la bomba de melaza?	No hay melaza en el área de producción	Instalar alarma por paro de la bomba

A-10 Micro ingredientes

Se realizan las mezclas de los nutrientes para el alimento.

Observaciones:

- 1.- La materia prima para los micronutrientes se encuentra cerca de la mezcladora.

2.- La materia prima de los micronutrientes obstruyen el paso hacia los tanques de combustibles.

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2		•	

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

1.- Colocar avisos en la planta para no obstruir las rutas de acceso y de evacuación de las diferentes áreas de la planta.

¿Qué pasa si? Micro ingredientes

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Se obstruyen las rutas de acceso al mezclador de micro ingredientes?	En caso de algún accidente no se podría llevar una evacuación segura	Colocar avisos para no obstruir las rutas de acceso y evacuación de las áreas de la planta
¿No funciona el motor?	No hay mezcla de micro ingredientes para el área de proceso	Instalar alarma por paro del motor, revisar la bitácora de mantenimiento
¿Se sobrecalienta el motor?	Podría generarse un incendio	Procedimiento de emergencia, alarma para paro del motor

A-1,2 Tanque de fungicida

El fungicida se almacena en un tanque de plástico:

Observaciones:

1.- El tanque no se llena a su capacidad máxima.

- 2.- La entrada a este tanque luego se encuentra obstruida
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer caso de los peligros por obstruir la entrada.

¿Qué pasa si? Tanque de fungicida:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona la bomba de fungicida?	No hay fungicida en el área de almacén de materia prima, la materia prima podría generar microorganismos de descomposición	Colocar alarma por fallo de la bomba, revisar la bitácora de mantenimiento del motor
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba?	El motor podría generar un incendio	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor

A-1,1 Tanque de pigmento

El pigmento se almacena en un tanque de plástico:

Observaciones:

- 1.- El tanque no se llena a su capacidad máxima.
- 2.- La entrada a este tanque luego se encuentra obstruida
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer caso de los peligros por obstruir la entrada.

¿Qué pasa si? Tanque de pigmento:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona la bomba?	No hay pigmento en el área de proceso	Colocar alarma por fallo de la bomba, revisar la bitácora de mantenimiento del motor
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba?	El motor podría generar un incendio	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor

A-1,3 Tanque de metionina líquida

La metionina líquida se almacena en un tanque de acero:

Observaciones:

- 1.- El tanque no se llena a su capacidad máxima.
- 2.- La entrada a este tanque luego se encuentra obstruida
- 3.- Los trabajadores no usan cubre bocas

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		
3	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar avisos en la planta para hacer caso de los peligros por obstruir la entrada.

¿Qué pasa si? Tanque de metionina líquida:

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona la bomba?	No hay metionina en el área de proceso	Colocar alarma por fallo de la bomba, revisar la bitácora de mantenimiento del motor
¿Se sobrecalienta el motor de la bomba?	El motor podría generar un incendio	Procedimiento de emergencia, colocar una alarma para paro del motor

AREA: Cuarto de control del volcador

Se controla el volcador.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores utilizan cubre bocas
- 2.- Solo hay tres personas en esta área

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.
- 2.- Colocar señales y avisos de protección civil.

¿Qué pasa si? Cuarto de control del volcador

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No hay corriente eléctrica?	El volcador no opera, no hay materia prima al proceso o al área de almacenamiento	Tener un procedimiento de emergencia, revisar el tablero del control
¿Hay un corto en el tablero del control?	Podría generar un incendio.	Procedimiento de emergencia,

AREA: Compresor

Genera aire para operar el sistema hidráulico de la planta.

Observaciones:

- 1.- Se hacen revisiones al área del compresor.
- 2.- El compresor se encuentra cerca del área de la caldera

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Hacer revisiones constantes al compresor
- 2.- Colocar equipos contra incendio en esta área

¿Qué pasa si? Compresor

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funciona el compresor?	Las líneas neumáticas de la planta no funcionan	Tener un procedimiento de emergencia, Instalar alarma por fallo del compresor
¿El compresor tiene un corto circuito?	Se podría generar un incendio	Tener un procedimiento de emergencia

AREA: Tolvas de descarga al mezclador

Llega la materia prima que se va a mezclar para después ser llevado el área de proceso.

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no utilizan cubre bocas.
- 2.- Cuando se saturan las tuberías de la tolva, los trabajadores suben por la tubería a darle golpes para que se caiga el producto

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2			•

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

1.- Colocar avisos en la planta para hacer uso obligatorio del equipo de protección personal.

2.- Tener un programa de emergencia para cuando se bloquen las tuberías de las tolvas

¿Qué pasa si? Tolvas de descarga al mezclador

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funcionan las tolvas?	No hay materia prima al área de mezclado	Tener un procedimiento de emergencias, instalar alarma por fallo del sistema neumático de las tolvas
¿Se saturan las tuberías de las tolvas?	No fluye la materia prima al mezclador	Tener un procedimiento de emergencia

B-5,4 Filtros

Se retienen los polvos generados por el triturado.

Observaciones:

1.- Los trabajadores no utilizan cubre bocas.

2.- Se realizan revisiones periódicas por el personal

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Hacer revisiones constantes al compresor
- 2.- Colocar equipos contra incendio en esta área

¿Qué pasa si? Filtros

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿No funcionan los filtros?	El polvo no se retiene	Tener un procedimiento de emergencia
¿No funciona el sistema neumático de aire para evitar la saturación de los filtros?	El polvo saturaría los filtros	Tener un procedimiento de emergencia

AREA: Laboratorio

Se realiza el control de calidad

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores utilizan equipo adecuado para el trabajo
- 2.- Los reactivos tienen su hoja de especificaciones y están acomodados por compatibilidad
- 3.- En el laboratorio se trabaja bajo condiciones seguras

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		
2	•		

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Realizar revisiones constantes a los equipos de extracción
- 2.- Realizar revisiones constantes a las medidas de seguridad del laboratorio

¿Qué pasa si? Filtros

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Se tienen fugas de gas en el laboratorio?	Podría haber una explosión	Revisar las condiciones de las tuberías
¿Fallan los sistemas de extracción de aire del laboratorio?	Se podrían acumular gases en el laboratorio	Revisar los equipos de extracción

AREA: Cuarto de subestación eléctrica

Genera corriente eléctrica cuando se va la luz en la planta

Observaciones:

- 1.- Los trabajadores no entran a esta área
- 2.- Tiene solo 2 extintores dentro de esta área y están dentro de la subestación

Cuadro de niveles de riesgo:

Observaciones	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
1	•		

2			•
---	--	--	---

Conclusiones del cuadro de niveles de riesgo:

- 1.- Colocar avisos y señales de protección civil en esta área
- 2.- Colocar los extintores fuera de la subestación

¿Qué pasa si? Sub estación eléctrica

¿Qué pasa si?	Consecuencias	Recomendaciones
¿Hay un corto circuito en la sub estación?	Podría haber un incendio	Tener un procedimiento de emergencia

ANEXO 3: ANALISIS DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

ÁREA DE:

B-2 VOLCADOR

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-5,3 MOLIENDA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-4 TRITURADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-5 ROLADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

C-6,1 BLENDER

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en l.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

C-4 MEZCLADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

C-5; C-5 PELETIZADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

D-5 ENFRIAMIENTO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

C-5,3 ZARANDA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-6; C-6 ENSACADO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: TALLER MECANICO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-1,8 TANQUE DE MELAZA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-10 MICRO INGREDIENTES

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-1,2 TANQUE DE FUNGICIDA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-1,1 TANQUE DE PIGMENTO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-1,3 TANQUE DE METIONINA LIQUIDA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

A-1 TANQUE DE GAS L.P.

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

M E D I O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

C-1.2 BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:
AREA: CUARTO DEL CONTROL DEL VOLCADOR

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: COMPRESOR

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg.	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

B-5,4 FILTROS

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: LABORATORIO

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

DETERMINACIÓN ÁREA DE:

AREA: CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO A EVALUAR	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
Altura de la edificación en m.	Hasta 25	No aplica	Mayor a 25
Número total de personas que ocupan el local, incluyendo trabajadores y visitantes	Menor de 15	Entre 15 y 250	Mayor a 250
Superficie construida en metros cuadrados	Menor a 300	Entre 300 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de gases inflamables en litros (en base líquida)	Menor a 500	Entre 500 y 3000	Mayor a 3000
Inventario de líquidos inflamables en L.	Menor a 250	Entre 250 y 1400	Mayor a 1400
Inventario de líquidos combustibles en L.	Menor a 500	Entre 500 y 2000	Mayor a 2000
Inventario de sólidos combustibles, en kg	Menor a 1000	Entre 1000 y 15000	Mayor a 15000
Inventario de materiales pirofóricos y explosivos	No tiene	No aplica	Cualquier cantidad

De acuerdo a la construcción, ocupación por trabajador, materiales que se manejan y se almacenan, basándose además, en lo dispuesto de la **NOM-002-STPS-2010**, la clasificación del riesgo de incendio de ésta área se determina como:

B A J O

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

D-5 ENFRIAMIENTO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si		No	
			X	
Se abre en el sentido de la salida	Si		No	
			X	
Cuenta con mecanismos de cierre	Si		No	
			X	
Cuenta con mecanismos de apertura	Si		No	
			X	
Está libre de obstáculos	Si		No	
			X	
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si		No	
			X	

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros		Mayor a 15 metros		
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si		No		
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil		Fijo	
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halón	Agua	Otros
		X			

Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No
		X

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

C-5,3 ZARANDA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros	
		X	
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No	
	X		
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo

		X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si		No		
			X		

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-6; C-6 ENSACADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
--	-------------------	-------------------

el extintor en el área	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil		Fijo	
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si		No		
			X		

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-11 ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
	X				
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
		X			
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
	X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-8 CALDERAS

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
	X	
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No
		X
Cuenta con	Si	No

mecanismos de apertura		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
		X			
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
	X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
	X				

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

SERPENTIN

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
		X			
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X		X		
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			

Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No
		X

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-11,1 A-11,2 TANQUES DE COMBUSTIBLES

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
				X
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
---	-------------------	-------------------

donde se encuentre el extintor en el área	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
	X	X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

TALLER MECANICO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
	X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros

La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No
		X

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-5,1 SILOS DE PASTAS

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No
		X

Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
	X				

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

EMBARQUES A GRANEL

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			

Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No
		X

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-1.8 TANQUE DE MELAZA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
	X	
Cuenta con un	Si	No

sistema de revisión y mantenimiento de extintores	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-10 MICRO INGREDIENTES

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
		X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está	Si	No			

señalizada como salida de emergencia		X
--------------------------------------	--	---

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-1,2 TANQUE DE FUNGICIDA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con	Si	No

mecanismos de cierre		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
		X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
	X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 m et ro s	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-1,1 TANQUE DE PIGMENTO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No				
		X				
Se abre en el sentido de la salida	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No				
		X				
Está libre de obstáculos	Si	No				
		X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia		Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No				
	X					

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:		Portátil	Móvil	Fijo	
		X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-1,3 TANQUE DE METIONINA LIQUIDA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el	Si	No

sentido de la salida		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
		X		
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
	X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			

Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No
		X

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

A-1 TANQUE DE GAS L.P.

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
		X			
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
	X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
-----------------------------------	-------------------	-------------------

alejado donde se encuentre el extintor en el área	X					
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No				
	X					
Los equipos instalados en el área son:			Portátil	Móvil	Fijo	
			X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros	
		X				
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No				
		X				

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

C-1,2 BOMBA HIDRAULICA DEL VOLCADOR

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el sentido de la salida	Si	No
		X
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No
		X
Cuenta con	Si	No

mecanismos de apertura		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros	
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

CUARTO DEL CONTROL DEL VOLCADOR

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No				
		X				
Se abre en el sentido de la salida	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No				
		X				
Está libre de obstáculos	Si	No				
	X					
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia			Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No				
		X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:		Portátil	Móvil	Fijo	
		X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

COMPRESOR

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X
Se abre en el	Si	No

sentido de la salida		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
	X				
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia		Madera	Herrería	Estructural	Otros
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

TOLVAS DE DESCARGA AL MEZCLADOR

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No				
		X				
Se abre en el sentido de la salida	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No				
		X				
Está libre de obstáculos	Si	No				
	X					
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros		
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No				
		X				

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros
		X
Cuenta con un	Si	No

sistema de revisión y mantenimiento de extintores	X				
Los equipos instalados en el área son:	Portátil	Móvil	Fijo		
	X				
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

B-5,4 FILTROS

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No			
		X			
Se abre en el sentido de la salida	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No			
		X			
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No			
		X			
Está libre de obstáculos	Si	No			
		X			
Tipo de material de la puerta normal	Madera	Herrería	Estructural	Otros	

o salida de emergencia					
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No			
		X			

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
		X			
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:		Portátil	Móvil	Fijo	
		X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
		X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

LABORATORIO

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No
		X

Se abre en el sentido de la salida	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No				
		X				
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No				
		X				
Está libre de obstáculos	Si	No				
	X					
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia			Madera	Herrería	Estructural	Otros
				X		
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No				
	X					

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros					
	X						
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No					
	X						
Los equipos instalados en el área son:			Portátil	Móvil	Fijo		
			X				
Clasificación de agente extintor			CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
			X	X			
Los equipos	Si	No					

contra incendio están bloqueados		X
----------------------------------	--	---

HOJA DE CAMPO

ÁREA DE:

CUARTO DE SUBESTACION ELECTRICA

1.-Verificación de puerta y salida normal y de emergencia del área

Cuenta con puerta de salida normal y de emergencia	Si	No		
		X		
Se abre en el sentido de la salida	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de cierre	Si	No		
		X		
Cuenta con mecanismos de apertura	Si	No		
		X		
Está libre de obstáculos	Si	No		
	X			
Tipo de material de la puerta normal o salida de emergencia	Madera	Herrería	Estructural	Otros
		X		
La puerta está señalizada como salida de emergencia	Si	No		
		X		

2.-Verificación del equipo contra incendio del área

Distancia a recorrer al punto más alejado donde se encuentre el extintor en el área	Menor a 15 metros	Mayor a 15 metros			
	X				
Cuenta con un sistema de revisión y mantenimiento de extintores	Si	No			
	X				
Los equipos instalados en el área son:		Portátil	Móvil	Fijo	
		X			
Clasificación de agente extintor	CO ₂	PQS	Halon	Agua	Otros
	X	X			
Los equipos contra incendio están bloqueados	Si	No			
		X			