



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

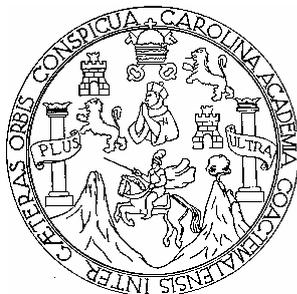
**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO PARA UNA PLANTA
PROCESADORA DE ALIMENTOS**

MARÍA JOSÉ PAMAL VILLANUEVA

Asesorada por Ing. Pedro Emilio Fuentes y Fuentes

Guatemala, octubre de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE
PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO PARA UNA PLANTA
PROCESADORA DE ALIMENTOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARÍA JOSÉ PAMAL VILLANUEVA

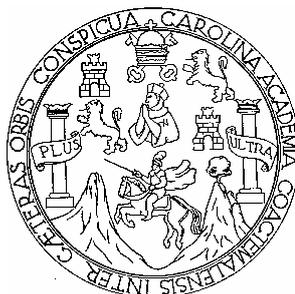
AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

Guatemala, octubre de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Aku Castillo
EXAMINADORA	Inga. Lenny Virginia Gaitán Rivera
EXAMINADOR	Ing. Harry Milton Oxom Paredes
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO PARA UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 30 de septiembre de 2003.

MARÍA JOSÉ PAMAL VILLANUEVA

ACTO QUE DEDICO A

A DIOS	Por darme la oportunidad de alcanzar esta meta y permitirme llegar a ella con el apoyo de toda mi familia.
A MIS PADRES	Thelma Marina Villanueva Cámara, por darme siempre un amor incondicional; sus consejos y apoyo hacen posible este y todos los éxitos que tenga en la vida. José Efraín Pamal Castillo por el amor, comprensión y valiosa guía que siempre me ha dado.
A MI HERMANO	Rogelio, por la ayuda, apoyo y paciencia que tiene conmigo en todo momento.
A MI FAMILIA	A mis abuelitos, Esther y Vicente Villanueva, a mis tías y tíos. Gracias a su apoyo y cariño me fue posible alcanzar este triunfo.
A MIS AMIGAS Y AMIGOS	Por brindarme su cariño, compañía y ayuda de manera incondicional.

AGRADECIMIENTOS

- A Mis padres por darme siempre la ayuda y apoyo necesarios para culminar mis estudios.
- Al Ingeniero Pedro Fuentes, por el apoyo, la guía y supervisión brindada durante la elaboración de este trabajo de graduación.
- Al El personal de la empresa en donde se realizó este trabajo, por haberme dado su colaboración y amistad.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	X
RESUMEN	XII
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XIV

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Descripción de la empresa	1
1.1.1 Antecedentes históricos	2
1.1.2 Departamentos de la empresa	2
1.1.2.1 Gerencia	2
1.1.2.2 Administración	3
1.1.2.3 Recursos humanos	3
1.1.2.4 Cadena de abastecimiento	3
1.1.2.5 Aseguramiento de calidad	4
1.1.2.6 Técnico	4
1.1.2.7 Fabricación	4
1.2 Descripción de los procesos de fabricación	5
1.2.1 Descripción del proceso de fabricación culinarios	5
1.2.1.1 Diagrama de recorrido productos culinarios	6
1.2.2 Descripción del proceso de fabricación cereales	8
1.2.2.1 Diagrama de recorrido cereales	8

1.3 Beneficios y alcances	11
1.3.1 Administración del personal	11
1.3.1.1 Capacitación	12
1.3.1.2 Supervisión	13
1.3.2 Aseguramiento de calidad	13
1.3.3 Beneficios económicos	14
1.3.3.1 Costos directos de los accidentes	16
1.3.3.2 Costos indirectos de los accidentes	16
2. MARCO TEÓRICO	
2.1 Diseño de los procedimientos de Trabajo	17
2.1.1 Análisis de trabajo	18
2.1.2 Diagnóstico	19
2.1.2.1 Verificación de eficiencia	19
2.1.3 Selección de actividades	21
2.2 Seguridad y salud ocupacional	21
2.2.1 Riesgos potenciales	23
2.2.1.1 Equipo de seguridad	26
2.2.2 Clasificación de riesgos	28
2.2.3 Factores ambientales	29
2.2.3.1 Iluminación	30
2.2.3.2 Ruido	31
2.2.3.3 Temperatura	31
2.2.3.4 Agentes contaminantes	32
2.3 Desarrollo de los procedimientos de trabajo	32
2.3.1 División del trabajo	33
2.3.2 Elaboración de procedimientos	34
2.3.2.1 Observación	35
2.3.2.2 Entrevista	38

2.3.2.3 Investigación	38
2.3.3 Aprobación de procedimientos	40
2.3.3.1 Revisión inicial	40
2.3.3.2 Aprobación final	41
2.4 Descripción de puestos de trabajo	41
2.4.1 Fabricación culinarios	42
2.4.2 Llenaje culinarios	43
2.4.3 Fabricación cereales	44
2.4.4 Llenaje cereales	45
2.4.5 Embalaje de culinarios y cereales	46
2.4.6 Transporte de culinarios y cereales	47

3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.1 Fabricación culinarios	49
3.1.1 Equipo necesario	49
3.1.2 Riesgos potenciales	50
3.1.3 Procedimiento	51
3.2 Llenaje culinarios	53
3.2.1 Equipo necesario	53
3.2.2 Riesgos potenciales	53
3.2.3 Procedimiento	54
3.3 Fabricación cereales	56
3.3.1 Equipo necesario	56
3.3.2 Riesgos potenciales	56
3.3.3 Procedimiento	57
3.4 Llenaje cereales	59
3.4.1 Equipo necesario	59
3.4.2 Riesgos potenciales	59
3.4.3 Procedimiento	60

3.5	Embalaje de culinarios y cereales	62
3.5.1	Equipo necesario	62
3.5.2	Riesgos potenciales	62
3.5.3	Procedimiento	63
3.6	Transporte de culinarios y cereales	65
3.6.1	Equipo necesario	65
3.6.2	Riesgos potenciales	65
3.6.3	Procedimiento	66
4.	PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE TRABAJO	
4.1	Definición de procedimientos especiales de trabajo	69
4.1.1	Selección de actividades	70
4.1.2	Implementación	71
4.1.2.1	Preparación del área de permiso	71
4.2	Espacios confinados	72
4.2.1	Descripción	72
4.2.2	Procedimiento	74
4.2.2.1	Lineamientos y normas generales	74
4.2.2.2	Recursos necesarios	75
4.2.2.3	Permiso	77
4.3	Trabajos en alturas	78
4.3.1	Descripción	78
4.3.1.1	Sistemas para detener las caídas	78
4.3.1.2	Sistemas de posicionamiento	78
4.3.1.3	Andamios	79
4.3.2	Procedimiento	80
4.3.2.1	Lineamientos y normas generales	80
4.3.2.2	Recursos necesarios	81
4.3.2.3	Permiso	83

4.4	Trabajos de Soldadura	84
4.4.1	Descripción	84
4.4.2	Procedimiento	84
4.4.2.1	Lineamientos y normas generales	84
4.4.2.2	Recursos necesarios	85
4.4.2.3	Permiso	86
4.5	Trabajos en altas o bajas temperaturas	87
4.5.1	Descripción	87
4.5.1.1	Trabajo en caliente	87
4.5.1.2	Trabajo en frío	89
4.5.2	Procedimiento	89
4.5.2.1	Lineamientos y normas generales	89
4.5.2.2	Recursos necesarios	90
4.5.2.3	Permiso	92
5.	MEJORA CONTINUA	
5.1	Capacitación	93
5.1.1	Inducción	94
5.1.1.1	Capacitación del empleado en tareas específicas	95
5.1.2	Conferencias	95
5.2	Inspecciones	96
5.2.1	Formación de equipo de inspectores	97
5.2.2	Planificación de inspecciones	98
5.3	Auditorías internas	98
5.3.1	Formación de equipo de auditores	99
5.3.1.1	Auditorías externas	100
5.3.2	Planificación de auditorías	100

CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFÍA	105

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURA

1	Diagrama de recorrido procesos culinarios	6
2	Diagrama de recorrido procesos cereales	8
3	Procedimiento de trabajo para encargado de tolvas de alimentación de materia prima	51
4	Procedimiento de trabajo para encargado de empaque	54
5	Procedimiento de trabajo para encargado de dosimetría húmeda	57
6	Procedimiento de trabajo para encargado de empaque de cereales	60
7	Procedimiento de trabajo para encargado de embalaje	63
8	Procedimiento de trabajo para montacarguista	66
9	Permiso para espacios confinados	77
10	Permiso para trabajos en alturas	83
11	Recursos necesarios para trabajos de soldadura	85
12	Permiso para trabajos de soldadura	86
13	Permiso para trabajos en altas o bajas temperaturas	92

TABLA

I.	Resumen diagrama de recorrido de procesos culinarios	7
II.	Resumen diagrama de recorrido de procesos cereales	10
III.	Resultados de los accidentes	15

IV.	Causas básicas de los accidentes	22
V.	Riesgos en el área de culinarios	24
VI.	Riesgos en el área de cereales	25
VII.	Riesgos en el área de bodegas	25
VIII.	Clasificación de los riesgos	29

LISTA DE SÍMBOLOS

dB	Símbolo de Decibelios
Kg.	Kilogramo
Km. /Hr.	Kilómetros por hora
ppm.	Partes por millón

GLOSARIO

Accidente	Suceso no deseado que da como resultado daños a la propiedad, al personal y/o medio ambiente.
Analizar	Estudiar factores de una situación o problema a fin de determinar la solución o conclusión.
<i>Big Bag</i>	Nombre con que se conoce a los silos de tela que se utilizan para el almacenaje y traslado de materia prima.
Calidad	Especificaciones o requisitos de productos o servicios.
Combustibles	Materias sólidas, líquidas o gaseosas que arden al combinarse.
Defecto	Alejamiento de una característica de calidad, con una severidad suficiente para que el producto o servicio no satisfaga los requisitos previsibles.
Diagrama de flujo del proceso	Esquema sobre la secuencia de operaciones para la fabricación de determinado producto, o la sucesión de trabajos en particular.
Eficiencia	Ejecución de un trabajo utilizando de la mejor forma posible los recursos disponibles.

Método de trabajo	Técnica empleada para realizar una operación o serie de tareas.
Norma	Señalamiento imperativo de algo que debe hacerse o precepto que debe seguirse.
OSHA	Organización para la Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional.
Policarbonato	Material plástico que debido a sus buenas propiedades de resistencia y rigidez es utilizado para la fabricación de vidrios.
Probabilidad	Característica de un suceso en el que existen razones para creer que se realizará.
Procedimiento de trabajo	Método que indica cómo hacer un trabajo, de forma correcta y con un máximo de eficiencia
Productividad	Es la utilización eficiente de los recursos al producir bienes o servicios.
Puesto	Unidad más pequeña de una organización en la cual se agrupan y estructuran las tareas a ejecutar por los empleados.
Supervisar	Guiar y dar instrucciones con responsabilidad inmediata con miras al desempeño.

RESUMEN

Toda empresa desea trabajar con mayor productividad, ofrecer a sus colaboradores un buen ambiente de trabajo y administrar de buena manera a su personal, por ello, con la utilización de los procedimientos de trabajo se cuenta con un medio que permite el alcance de dichas metas.

Durante la elaboración de los procedimientos, se analizaron los métodos de ejecución de tareas, el ambiente de trabajo, el equipo y materiales utilizados así como las posibles mejoras de estos elementos para cada área de la planta.

Luego de ser efectuado ese análisis, se seleccionaron las actividades o tareas que requieren del uso de esta herramienta y, se determinó cual era el tipo de procedimiento adecuado para cada puesto de trabajo y el tipo de permiso para trabajos en espacios confinados, de soldadura o en alturas.

Para lograr la mejora continua de los procedimientos, se elabora un plan de capacitación, que ayuda a su divulgación y que describe las formas en que se les puede utilizar. También se elabora un plan de inspecciones y de auditorías que permitan evaluar el desarrollo de los mismos.

OBJETIVOS

- **General**

Lograr la implementación de procedimientos a través del análisis e investigación de los puestos de trabajo y procesos de fabricación.

- **Específicos**

1. Definir los beneficios que conlleva para la planta la implementación de los procedimientos realizados en este trabajo.
2. Crear un marco teórico de referencia sobre los aspectos más importantes para el diseño y elaboración de los procedimientos de trabajo.
3. Identificar cuales son las áreas y operaciones del proceso de fabricación que necesiten un análisis del trabajo.
4. Elaborar procedimientos de trabajo según los análisis efectuados.
5. Desarrollar los procedimientos especiales para las actividades que lo requieran.
6. Describir el proceso de implementación de procedimientos de trabajo.
7. Definir las actividades necesarias para lograr la mejora continua en los procedimientos de trabajo.

INTRODUCCIÓN

El procedimiento de trabajo es un método para enseñar de manera sistemática cómo hacerlo, en forma consistente y con un máximo de eficiencia. Por ello, con la implementación de los mismos, las plantas, logran mejoras en los métodos de fabricación y en la administración del recurso humano, lo cual contribuye a que se trabaje con mayor productividad.

Al inicio del trabajo, se presenta una breve reseña de la planta así como de sus procesos de fabricación. También se definen los beneficios y alcances específicos que se obtienen con la implementación de este programa, en las áreas de administración del personal, control del aseguramiento de calidad y mejoras en el ambiente de trabajo.

Dentro del marco teórico, se definen los criterios que se toman en consideración para la elaboración de los procedimientos de trabajo, se presenta un diagnóstico general de las condiciones de trabajo y se describen las técnicas empleadas para la ejecución del análisis en los puestos de trabajo. Se determinan, también, las actividades necesarias para la implementación de los procedimientos, la forma de revisión y aprobación de los mismos.

Luego se describen los procedimientos que se implementaron en los departamentos de la planta. En ellos, se incluye información sobre el mejor método de ejecución para cada tarea, información sobre el equipo a utilizar, se detallan los riesgos potenciales y el equipo de protección requerido.

En los procedimientos especiales de trabajo, se definen las actividades que no utilizan procedimientos regulares de éste y se describen las técnicas empleadas para la ejecución de dichos procedimientos. También, se encuentra una descripción de los lineamientos y normas generales para su aplicación y una descripción de los recursos necesarios para la ejecución del trabajo.

Al finalizar, se presentan las actividades necesarias para conseguir una mejora continua. Estas actividades se refieren a la capacitación constante del personal sobre el uso y beneficios de los procedimientos así como las formas de evaluación del programa.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Descripción de la empresa

Las instalaciones de esta planta procesadora de alimentos se encuentran localizadas a 46.5 kilómetros al sureste de la ciudad de Guatemala, sobre la carretera que conduce a Ciudad Vieja, en las afueras de la ciudad colonial de La Antigua Guatemala.

Los casi quinientos colaboradores, de los cuales cincuenta y cuatro son personal administrativo, hacen posible la fabricación de cubitos, tabletas, sopas, cremas, consomés, caldos, cereales infantiles y bebidas instantáneas, bajo la disciplina de un sistema de aseguramiento de calidad que es la guía para garantizar la calidad de sus productos. Gracias al trabajo en equipo y a la constante mejora de los sistemas, esta planta exporta en la actualidad un gran porcentaje de sus productos fuera del área centroamericana hacia México, Estados Unidos, América del Sur y el Caribe.

Los clientes de la planta son las distribuidoras, en los diferentes países donde se envían los productos. Las distribuidoras se encargan de hacer llegar los productos a los consumidores finales, a través de canales como supermercados, tiendas y centros de distribución mayoristas y minoristas. Esta planta tiene el compromiso con sus distribuidores de una entrega con puntualidad, una exactitud en cantidad, con productos de calidad, costos bajos para competir con el mercado, buen estado de mercadería para comercializar el producto, apoyo en actividades de mercadeo (promociones) y capacidad de reacción para aprovechar situaciones especiales del mercado para ser más competitivos.

1.1.1 Antecedentes históricos

La empresa nació en Suiza en 1867 cuando su fundador pudo fabricar una fórmula que ofrecía una alternativa de alimentación infantil, siendo esta la primera en su tipo, el producto logró salvar la vida de muchos niños que tenían problemas de lactancia. Desde entonces, la fábrica comenzó con la producción de otro tipo de leches, cereales y en la actualidad elabora una gran variedad de productos alimenticios para niños y adultos, como sopas, consomés, cremas, café, cereales, etc.

Existen fábricas en diversos países del mundo; siendo una de las marcas más conocidas por su calidad y variedad de productos. Hace 50 años empezó en Guatemala, ubicándose primero en la ciudad capital con una empresa que solamente se encargaba de la distribución de los productos a Centroamérica.

Debido a la buena aceptación de sus productos y crecimiento del mercado consumidor, se creó la fábrica en La Antigua Guatemala. En el mes de abril se puso la primera piedra, en noviembre de 1970 se inició con la primera producción, y la inauguración oficial fue el 14 de mayo de 1971. Esta creciente industria que empezó con menos de 500 toneladas métricas anuales de producción, actualmente produce alrededor de 26,000 toneladas, se envían 2,000 furgones al año de los cuales 1,500 van vía terrestre hasta su destino final, y 500 salen a los puertos para ser embarcados hasta el puerto de destino.

1.1.2 Departamentos de la empresa

1.1.2.1 Gerencia

Está integrada por un gerente de fábrica que tiene a su cargo la dirección y responsabilidad del buen funcionamiento de la planta.

Para lograr una administración eficaz, el departamento de gerencia cuenta también con el apoyo de especialistas en las funciones de embalajes, fabricación de culinarios y cereales, así como organización industrial, lo que permite un mejor desarrollo y manejo del trabajo en la planta.

1.1.2.2 Administración

Este departamento está integrado por las áreas de contabilidad y de costos, que se encargan del control de planillas, pago a proveedores, control de gastos y presupuestos. También incluye el área de informática que vela por el buen funcionamiento de los sistemas de cómputo y programas, así como del mantenimiento de los programas de inventario electrónicos con que cuenta la empresa.

1.1.2.3 Recursos humanos

Se encarga de brindar apoyo en la gestión de la administración del personal con todas las actividades que esto conlleva, es decir, selección de personal, programas de inducción, capacitaciones y entrenamientos específicos.

1.1.2.4 Cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento está conformada por las áreas de programación, bodegas y compras. Programación establece los requerimientos de producción necesarios, es decir la producción diaria de la fábrica. El área de compras se encarga de proveer todos los insumos necesarios para la fabricación de los productos. El área de bodegas lleva a cabo la distribución de la materia prima necesaria para la fabricación y del estibado de los productos terminados en las áreas designadas, así como del llenado de los camiones de distribución con los productos terminados.

1.1.2.5 Aseguramiento de la calidad

Es el departamento que realiza muestreos, liberaciones, degustaciones, controles de embalajes y materias primas; contribuyendo con ello, a que los productos sean de calidad. Para llevar a cabo estas funciones el departamento cuenta con especialistas en la toma de muestras para productos de degustación, un higienista y auxiliares que se dedican a la liberación, es decir a la aceptación de las muestras de materia prima o embalajes para su uso en fabricación.

1.1.2.6 Técnico

Es el encargado de la ejecución de proyectos y la determinación del mantenimiento que asegura instalaciones y equipos en óptimas condiciones de operación. El departamento técnico cuenta con personal calificado y especializado en las áreas mencionadas. El taller del departamento esta equipado con todas las maquinas- herramientas necesarias como tornos, fresadora, afiladora de cuchillas, cizalla, etc., un cuarto de soldadura, un área de instrumentación y neumática así como un taller para electricistas.

1.1.2.7 Fabricación

La fabricación se realiza básicamente entre dos áreas que son: cereales y culinarios. La primera corresponde a la línea de productos como cereales infantiles y la segunda, a todos los productos deshidratados como sopas, consomés y cremas. Las áreas de fabricación de estas dos clases de productos se encuentran separadas y cuentan cada una con personal operativo y de supervisión distintos.

1.2 Descripción de los procesos de fabricación

Debido a normas de seguridad y a la variedad de productos que se fabrican en cuanto a presentaciones, sabores y formas de empaque, no es posible dar la descripción exacta de todos los procesos de fabricación. Por ello se presentará un diagrama del proceso general que indica las operaciones básicas para la manufactura de los productos de las áreas de culinarios y cereales.

1.2.1 Descripción del proceso de fabricación culinarios

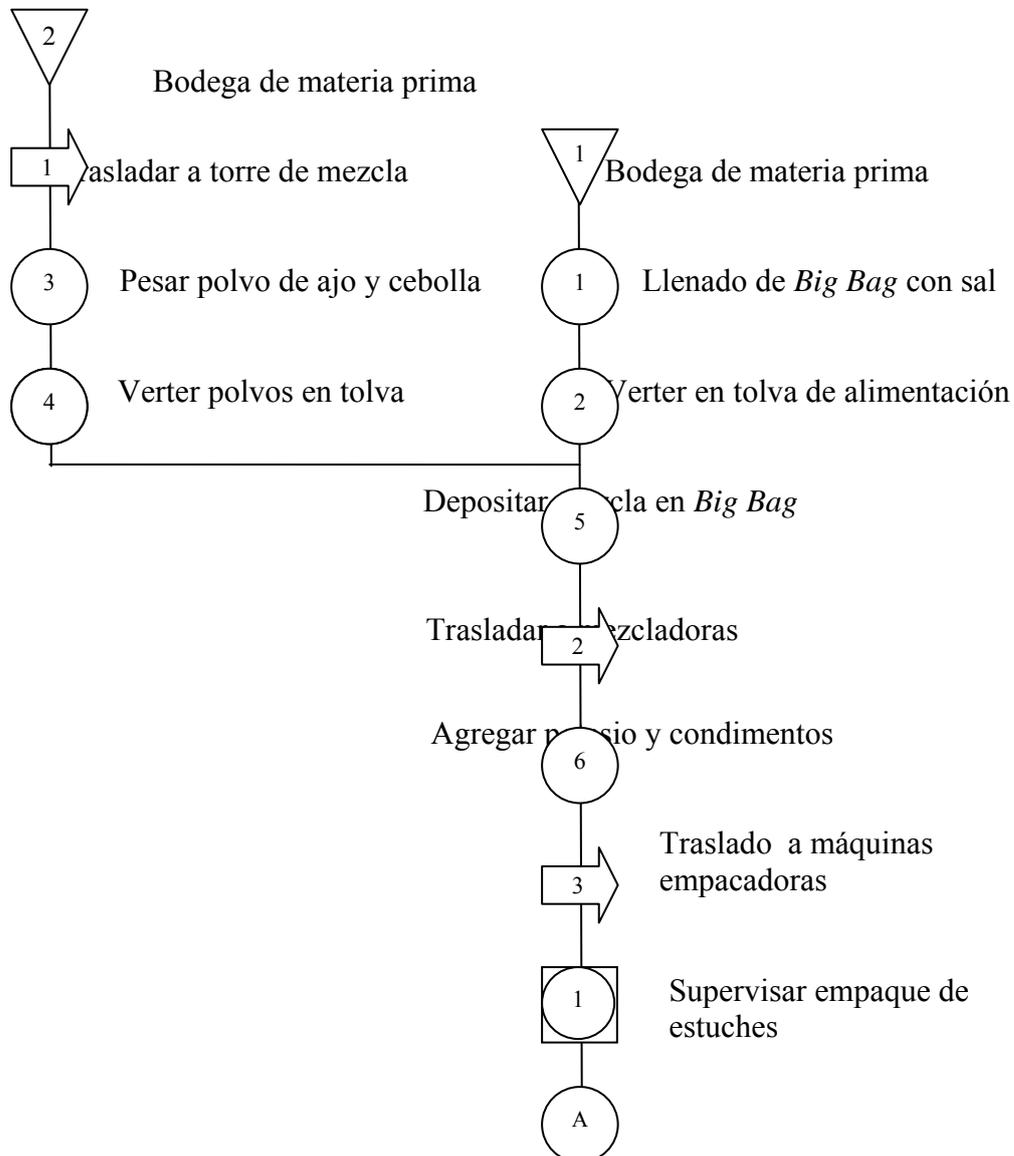
El área de fabricación de culinarios cuenta con una línea de mezclado de polvos llamada torre de mezclas donde se mezclan aquellos productos como cubitos, consomés y cremas. Cuatro líneas llamadas Kreber que se encargan del mezclado y de pastas entre otros y de agregar los productos menores (nombre que se le da a colorantes, conservantes y otros insumos que se agregan en mínimas cantidades) según la variedad de sabor. Cuenta con líneas de molinos que trabajan con la harina y azúcar necesarios para ciertos productos y existe también una línea llamada secador donde se deshidratan vegetales y otras materias primas que incluyen ciertas presentaciones.

Las líneas de empaque, se encargan del llenado de los estuches de presentación, la codificación y sellado de los empaques así como de la formación de tarimas con el producto terminado, para su posterior traslado a bodegas. Trabajan con un promedio de cuatro hombres por línea y éstas se encuentran divididas de la siguiente manera: líneas de sopas, cubitos, consomé, caldos o tabletas blandas, tableta dura y frascos o botes. La flexibilidad de estas líneas permite hacer variedad de formatos y producir varias presentaciones, a excepción de las líneas de frascos y botes que solo trabajan estas dos presentaciones.

1.2.1.1 Diagrama de recorrido productos culinarios

Figura 1. Diagrama de recorrido productos culinarios

Descripción: Elaboración de sopas	Analista: María José Pamal Villanueva
Inicio: Bodega de materia prima	Finaliza: Bodega de producto terminado
Página: 1 de 2	Método: Actual.



Continuación

Descripción: Elaboración de sopas	Analista: María José Pamal Villanueva
Inicio: Bodega de materia prima	Finaliza: Bodega de producto terminado
Página: 2 de 2	Método: Actual.

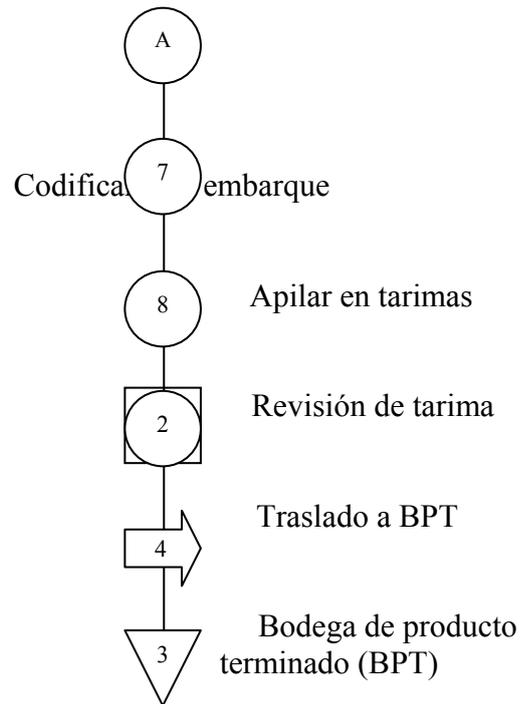


Tabla I. Resumen

Símbolo	Descripción	Cantidad
	Operación	8
	Operación Combinada	2
	Revisión	0
	Traslado	4
	Almacenaje	3
Total		17

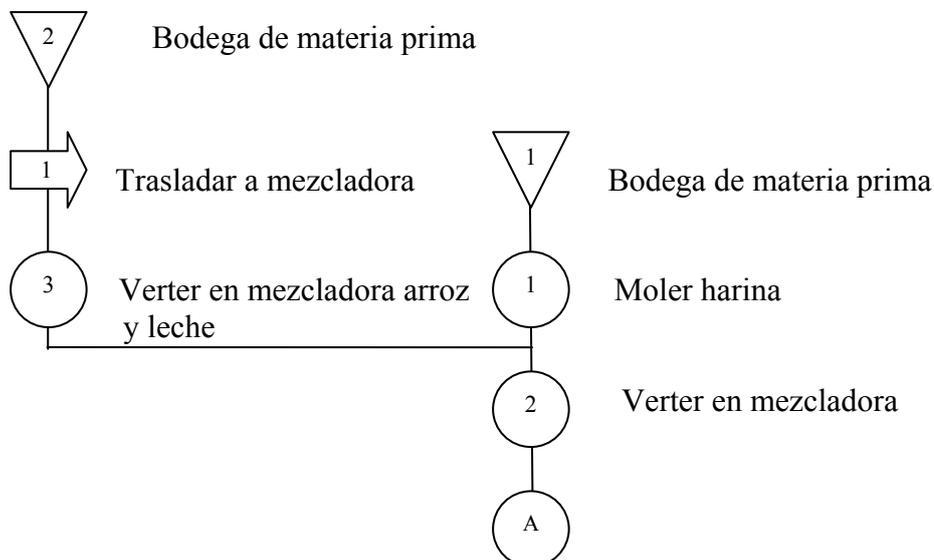
1.2.2 Descripción del proceso de fabricación cereales

Dentro del área de fabricación cereales también se trabaja con cuatro líneas de trabajo, las cuales constan de aproximadamente cuatro hombres cada una. Líneas de secado, éstas son las dos líneas de secadores que se encargan del molido y mezclado de la materia prima, así como de vigilar que la sopa líquida del cereal se deshidrate en los hornos hasta alcanzar la consistencia requerida según la presentación del producto. Líneas de empaque, se encargan del llenado de los estuches de presentación, la codificación y sellado de los empaques así como de la formación de tarimas con el producto terminado, para su posterior traslado a bodegas.

1.2.2.1 Diagrama de recorrido cereales

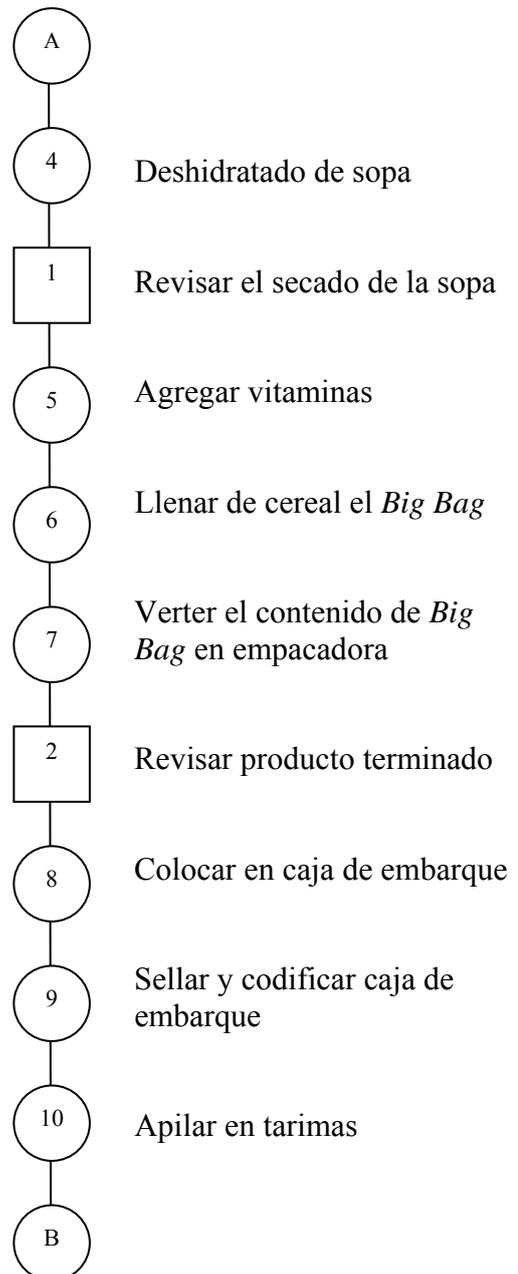
Figura 2. Diagrama de recorrido cereales

Descripción: Elaboración de cereales	Analista: María José Pamal Villanueva
Inicio: Bodega de materia prima	Finaliza: Bodega de producto terminado
Página: 1 de 3	Método: Actual.



Continuación

Descripción: Elaboración de cereales	Analista: María José Pamal Villanueva
Inicio: Bodega de materia prima	Finaliza: Bodega de producto terminado
Página: 2 de 3	Método: Actual.



Continuación

Descripción: Elaboración de cereales	Analista: María José Pamal Villanueva
Inicio: Bodega de materia prima	Finaliza: Bodega de producto terminado
Página: 3 de 3	Método: Actual.

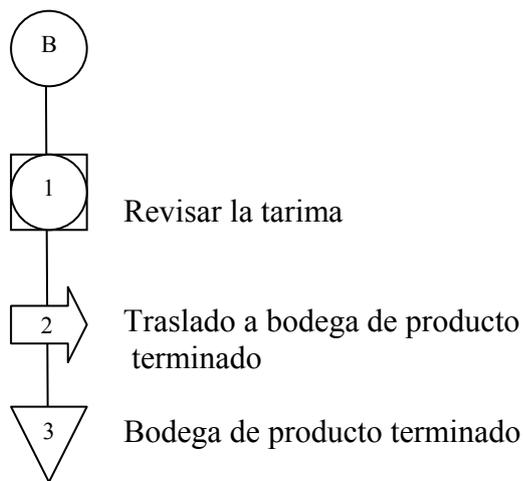


Tabla II. Resumen

Símbolo	Descripción	Cantidad
	Operación	10
	Operación Combinada	1
	Revisión	2
	Traslado	2
	Almacenaje	3
Total		18

1.3 Beneficios y alcances

Las plantas de producción mejoran su productividad mediante el uso eficaz y eficiente de los recursos. Un uso más eficaz significa lograr la producción de los bienes o servicios, de manera que sean aceptables para la sociedad. Un uso eficiente implica que una organización debe utilizar la cantidad adecuada de recursos para la producción de sus bienes y servicios.

Con la implementación de los procedimientos de trabajo se logrará hacer un uso eficaz y eficiente del recurso humano, se facilitará el control de calidad y se mejoran las condiciones de seguridad y salud ocupacional. La distribución y uso correcto de los procedimientos de trabajo puede tener muchos beneficios para el supervisor y la empresa. Tal vez los beneficios directos más grandes serán la disponibilidad de un recurso que les permitirá hacer un trabajo y lograr un producto confiable, el aumento de la eficiencia operativa resultante (con la reducción de costos y operación) y la disminución de los peligros, en general, que dan lugar a los accidentes.

1.3.1 Administración del personal

Actualmente se considera al ser humano como el recurso principal, en toda empresa para lograr la mejor eficiencia en el desempeño de sus labores, se hace necesario darle la importancia correspondiente para maximizar la producción y minimizar los tiempos perdidos causados por insatisfacciones en el trabajo o por desconocimiento de cómo hacer efectivo su trabajo.

Los procedimientos de trabajo constituyen no solo una herramienta de capacitación sino también una herramienta de supervisión, ya que con la implementación de los mismos se pretende que el supervisor pueda verificar de manera rápida y sistemática el desempeño de los trabajadores en su cargo.

En algunas empresas pequeñas, los gerentes manejan todos los asuntos relativos a los empleados cuando no existe departamento de recursos humanos. Debido a que los gerentes operacionales están familiarizados con los empleos que supervisan, no necesitan información sobre los puestos. Conocen las características, las normas y la capacidad humana que se necesita para cada puesto de trabajo.

Pero para empresas grandes resulta necesaria una descripción del puesto para poder contratar y/o ubicar correctamente al personal acorde a sus capacidades. Esta descripción debe ser realizada junto con el procedimiento de trabajo, ya que con esta información se pueden mejorar actividades como las siguientes:

- a. **Eliminar** requisitos innecesarios de puestos que pueden proporcionar discriminación laboral.
- b. **Planear** los requisitos humanos del futuro.
- c. **Determinar** las necesidades de adiestramiento para empleados nuevos y experimentados.
- d. **Situar** a los empleados en trabajos que permitan utilizar eficazmente sus capacidades.

1.3.1.1 Capacitación

Los procedimientos constituyen una herramienta que ayuda a determinar las necesidades específicas de adiestramiento para cada puesto, por consiguiente la capacitación del personal estará basada también en la información obtenida de dicho documento.

Cuando al trabajador se le instruye correctamente, éste asimilará rápidamente el valor del procedimiento y querrá tener este recurso disponible para su propio uso y referencia. Al entregar una copia del procedimiento a los trabajadores que hacen trabajos críticos, el supervisor aumentará las probabilidades de que el trabajo se haga correctamente, para beneficio de todos.

1.3.1.2 Supervisión

Un procedimiento de trabajo le da al supervisor los recursos para enseñar la forma más sistemática de hacer un trabajo crítico con la eficiencia máxima en forma constante. El supervisor competente querrá usar este procedimiento extensamente. Reconocerá el valor tan grande que tiene como recurso para entrenar a los trabajadores a fin de que hagan los trabajos críticos correctamente, desde la primera vez y de una manera constante.

De igual manera será reconocido su valor como referencia para revisar y reentrenar a los trabajadores con experiencia. También ayudará al supervisor como tema de reuniones sobre prevención de accidentes y para contactos personales, le ayudará al supervisor a reforzar todos los sectores importantes.

1.3.2 Aseguramiento de calidad

La empresa cuenta con un sistema de calidad aplicable a todos los departamentos, el cual a través del establecimiento de políticas, estrategias y controles garantiza el cumplimiento de los estándares de calidad requeridos. La falta de conciencia en este factor tiene enorme influencia en los costos ya sea por un error en la producción o una deficiencia en la calidad del producto; es por ello que la empresa se considera responsable hasta que el producto se consuma.

Los puntos críticos de calidad en los procesos serán señalados en los procedimientos de trabajo, por lo que se facilitará también el cumplimiento de los controles de calidad.

1.3.3 Beneficios económicos

Los procedimientos de trabajo brindan como beneficios económicos la disminución en pérdidas debido a una calidad deficiente, ya que con ellos se puede garantizar un mejor control en los puntos críticos del proceso y se puede lograr una reducción de pérdidas de producto en línea y reproceso.

Mejoras en la productividad del personal, ya que se cuenta con instrucciones precisas del mejor método de trabajo, se logra un mejor aprovechamiento de los recursos y una reducción en el tiempo de ejecución del trabajo. Esto se traduce en menores costos de producción y por ende en mejoramiento de la productividad.

También se reduce el nivel de riesgos de accidentes en la planta, ya que al realizar los procedimientos se analizan y proponen cambios en las condiciones de trabajo, no sólo para mejoras en el proceso, sino también para mejoras en la seguridad y salud ocupacional. Esta inversión significa en el futuro un ahorro de los grandes costos económicos que se derivan de accidentes laborales. Las pérdidas relacionadas con todos los sectores de la actividad industrial pueden ser consideradas como menores, serias, mayores o catastróficas.

Los resultados de los accidentes se pueden evaluar de acuerdo al daño físico y a la propiedad, como también a los efectos humanos y económicos. A continuación se presentan los posibles resultados de los accidentes.

Tabla III. Resultados de los accidentes

<p style="text-align: center;">Daño fisiológico (Lesión o enfermedad)</p> <p>Leve Serio Informable Compensable Incapacitante, tiempo perdido Muerte Catastrófico (muertes múltiples)</p>	<p style="text-align: center;">Daño a la propiedad</p> <p>Menor Serio Mayor Catastrófico</p>
<p style="text-align: center;">Aspectos humanos</p> <p>Dolor e incomodidad física</p> <p>Pena y angustia asociada con la pérdida de padres, hijos, seres queridos.</p> <p>Problemas mentales, físicos y sociales que acompañan las incapacitaciones permanentes.</p> <p>Dificultades inesperadas y no deseadas e inconvenientes para todos.</p>	<p style="text-align: center;">Aspectos económicos</p> <p>Costos asegurados: Gastos médicos Pagos de compensación</p> <p>Costos de los daños a la propiedad: Daño al edificio Daño a los equipos Daño al producto y material Demoras en la producción</p> <p>Costos misceláneos sin asegurar: Tiempo perdido por los trabajadores Costos del tiempo extra Tiempo extra de los supervisores Costo de emplear reemplazantes Costos de entrenar nuevos trabajadores Tiempo de administración</p>

1.3.3.1 Costos directos de los accidentes

Están representados principalmente por los salarios de la persona lesionada durante el periodo de su incapacidad y su atención médica en caso de incapacidad permanente. Estos gastos solo representan una quinta parte del costo total ya que son los más notorios en el momento de ocurrir el accidente. Los costos directos en la prevención de lesiones en trabajo se refieren a los pagos realizados de acuerdo con la ley y los gastos médicos. Los costos indirectos son los que no representan salidas inmediatas de dinero.

1.3.3.2 Costos indirectos de los accidentes

Son también llamados ocultos, por lo difícil de su cuantificación, sin embargo son los más importantes debido a que son mayores que los costos directos. Estos costos incluyen:

- a. Investigación de la causa del accidente.
- b. Arreglos para que no se pare la producción.
- c. Selección y adiestramiento del nuevo operario.
- d. Daño causado a la maquinaria.
- e. Falta en el incumplimiento de la entrega y pagos de indemnizaciones.
- f. Estado moral o emocional de los trabajadores.
- g. En consecuencia, se registra pérdidas de utilidades en la productividad del accidentado y de las máquinas ociosas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Diseño de los procedimientos de trabajo

El procedimiento de trabajo es un método para enseñar la manera más sistemática de cómo hacer un trabajo, en forma consistente y con un máximo de eficiencia. Se usan para la aclaración del trabajo y alerta de peligros, como una guía en el entrenamiento de empleados nuevos, para contactos periódicos y para el entrenamiento reiterativo de empleados antiguos, como un refrescamiento en trabajos que se ejecutan sin mayor frecuencia, como una herramienta de investigación de accidentes y para informar a los empleados sobre peligros y medidas de protección específicos de ciertas tareas u operaciones.

Primero se debe hacer un análisis del área para asegurar que todos los aspectos importantes de un trabajo serán considerados y evaluados, a fin de determinar un procedimiento unificado para hacerlo correctamente. Para realizar los procedimientos de trabajo (PT) es necesario primero ejecutar un análisis del trabajo, luego en base a éste realizar un diagnóstico de la situación y por último una selección de las actividades que requieran de la implementación de un procedimiento.

Los procedimientos están basados en el concepto de que todos los elementos de un trabajo tales como calidad, producción, prevención de accidentes y salud, son inseparables; todos y cada uno pueden afectar a los otros. El considerarlos como elementos separados, cuando se le enseña a un trabajador a hacer su labor, es crear confusión y malos entendidos que conducen a accidentes o ineficiencias.

No es posible realizar una tarea correctamente si todos los aspectos de la misma no son considerados como parte del procedimiento total. La eficiencia requiere el mejor uso del recurso humano, equipo, y materiales, agrupados para producir resultados óptimos. Para hacer un trabajo correctamente, por lo tanto, deberán incluir en el análisis y procedimiento de trabajo (PT), todos los factores, (calidad, producción) así como la secuencia ordenada de pasos que llevarán a lograr un trabajo eficaz.

2.1.1 Análisis de trabajo

Se entiende como **trabajo** a una tarea o actividad individual que una persona realiza dentro de su ocupación, en lugar de la ocupación en sí misma (como operario de grúas, oficinista). **Trabajo**, se puede referir también a una tarea, cambiar un bombillo. Un trabajo puede por lo tanto ser considerado una secuencia definida de pasos o actividades en que participa una persona para realizar una tarea que le ha sido asignada. Para seleccionar el trabajo a analizar se debe tener en consideración:

- a. **Propósito del trabajo** - ¿Qué es lo que debe hacer?, ¿Quién tiene que hacerlo?
- b. **Actividades implicadas** - ¿Cómo se lo debe hacer?, ¿Cuándo se lo tiene que hacer? ¿En donde se lo tiene que hacer?
- c. **Peligros que representa** - ¿Qué riesgos existen? ¿Qué equipo de protección es necesario?

Si el examinador no está familiarizado con un trabajo u operación específico, debe preguntar a algún empleado que sí lo esté, también se puede grabar una cinta de video del trabajo y analizarlo. Adicionalmente la observación a un empleado mientras realiza el trabajo, o una “revisión minuciosa” de la operación pueden detectar:

- a. Tareas que no dan valor agregado al proceso y por lo mismo se deben eliminar.
- b. Métodos y movimientos incorrectos que se pueden optimizar.

2.1.2 Diagnóstico

El fin de esta parte del procedimiento no es el tratar de encontrar soluciones en este momento, sino de asegurarse que cada problema de pérdidas potenciales ha sido identificado. El supervisor podría usar el formulario del análisis para enumerar todos los factores observados que podrían dar por resultado una operación innecesaria, pérdidas de tiempo, un accidente, u otra serie de pérdidas.

Se debe estudiar cada paso para determinar si hay o podría haber mejoras en cualquier aspecto del trabajo relacionado con el trabajador, el equipo, material o ambiente. No se debe tratar de hacer recomendaciones sobre procedimientos hasta que se haya hecho la verificación de eficiencia.

2.1.2.1 Verificación de eficiencia

El beneficio más grande que se obtiene al hacer una verificación de eficiencia de una tarea, es que el supervisor tiene la oportunidad de encontrar las deficiencias que se pueden eliminar. Nada puede satisfacer más al supervisor que la oportunidad de encontrar deficiencias que se pueden eliminar. Nada puede satisfacer más al supervisor que disminuir los costos y eso es exactamente lo que puede hacer al eliminar las deficiencias.

A fin de lograr los mejores resultados se sugiere que no se piense deliberadamente en las soluciones y procedimientos recomendados y en el control, hasta que se haya hecho la verificación de eficiencia sobre cada aspecto del trabajo.

De esa forma no habrá bloques mentales acompañando al pensamiento de que de cualquier forma el problema se ha solucionado. El valor significativo de esta sugerencia importante puede ser fácilmente entendido por el supervisor que ha tenido la experiencia de hacerlo correctamente. Los supervisores generalmente se sorprenden de las mejoras que resultan cuando se aplican las preguntas sugeridas a continuación, a cada aspecto del trabajo.

- a. ¿Cuál es el fin?
- b. ¿Por qué es necesario?
- c. ¿Es la forma más eficaz?
- d. ¿Puede hacerse con más eficiencia?
- e. ¿Dónde debería ser hecho?
- f. ¿Cuándo debería ser hecho?
- g. ¿Quién es la persona más calificada para hacerlo?
- h. ¿Se ajusta a todas las normas?
- i. ¿Qué otra cosa podría hacerlo más eficaz?

A medida que se hacen estas preguntas, el supervisor debe tener en cuenta el control de calidad, costo, rapidez, así como también la gente, equipo, material y ambiente. En base a los resultados obtenidos se puede saber si la eficiencia del trabajo es buena y si existen oportunidades de mejoras que puedan realizarse.

2.1.3 Selección de actividades

Después de realizado el análisis del trabajo, se tiene como prioridad llevar a cabo los procedimientos en las áreas que cumplan con las siguientes condiciones:

- a. Trabajos críticos de calidad
- b. Trabajos con deficiencias
- c. Trabajos que tienen antecedentes de muchos accidentes, que han causado lesiones incapacitantes o muerte.
- d. Trabajos nuevos.

Existen ciertos factores como la pérdida potencial y la probabilidad de repetición de las deficiencias, que también deben ser considerados para la selección del análisis del trabajo. Si la clasificación de alguno de estos factores resulta significativa es obligatoria la creación de un procedimiento.

2.2 Seguridad y salud ocupacional

Al prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales, se protege al personal, al equipo y a los materiales utilizados en la operación, así como al ambiente tanto interior de las áreas de operación como exterior. La falta de control administrativo permite la existencia de ciertas causas básicas de accidentes que deterioran la operación. Estas causas han sido mencionadas también como causas raíces o causas reales, ya que las prácticas y condiciones subestándares o inmediatas asociadas más directamente con el accidente, tienen su origen en éstas.

Las causas básicas se clasifican frecuentemente en dos grupos:

Tabla IV. Causas básicas de los accidentes

Factores personales	Factores del trabajo
Falta de conocimiento o capacidad	Normas inadecuadas de trabajo
Motivación incorrecta	Diseño o mantenimiento inadecuado
Problemas físicos o mentales	Normas inadecuadas de compra
	Desgaste normal
	Uso anormal

Los procedimientos de trabajo benefician a la planta elevando el nivel de seguridad y mejorando las condiciones del ambiente laboral, ya que con la implementación de los mismos se contribuye a la eliminación o reducción de las causas básicas de los accidentes y enfermedades ocupacionales. Con los procedimientos de trabajo se puede mejorar la capacidad de los empleados, detectar los problemas físicos que conlleva la tarea asignada, se establecen normas claras de ejecución y se analizan posibles cambios de equipo o material para un mejor desempeño.

Si no existen normas adecuadas o no se impone el cumplimiento de las mismas, se comprarán equipos y materiales y se diseñarán estructuras, sin tener en cuenta el control de pérdidas. Si el mantenimiento no se efectúa correctamente, la maquinaria y el equipo se deteriorarán y existirá un desempeño subestándar y condiciones inseguras. El abuso y uso repetido del material, maquinaria y equipo, pueden causar muchas condiciones subestándares que dan por resultado pérdidas y/o ineficiencia en la operación, creando peligros para la gente y la propiedad.

2.2.1 Riesgos potenciales

Un riesgo es una amenaza en potencia. Entre los propósitos del procedimiento de trabajo esta el de identificar todos riesgos –tanto los producidos por condiciones o el contorno como los que están conectados con el procedimiento del trabajo. Para identificar los riesgos, el analista debe hacerse las siguientes preguntas sobre cada paso:

¿Hay algún peligro para el empleado si éste se golpea, o es golpeado, o de alguna otra forma entra en contacto lesivo con un objeto?

¿Tiene el empleado peligro de quedar atrapado adentro, por o entre objetos?

¿Hay posibilidad de que alguien pueda atrapado adentro, por o entre objetos?

¿Pudiera el empleado sufrir alguna torcedura muscular causada por empujar, halar, levantar, doblar o torcer el cuerpo?

Aunque las probabilidades de ocurrencia de algunos de los riesgos enumerados sean muy bajas es necesario que se encuentren en esta lista, para tenerlos en cuenta dentro los planes de seguridad y de los procedimientos de trabajo. Luego de efectuados los estudios en las áreas y líneas seleccionadas con los criterios establecidos anteriormente, se logro definir los siguientes riesgos de accidentes.

Tabla V. Riesgos en el área de fabricación y empaque culinarios

RIESGOS EN FABRICACIÓN Y EMPAQUE CULINARIOS	
RIESGO	ÁREA
Cortaduras	Todas las áreas de trabajo con cuchillos, espátulas y limpieza equipos
Polvo de almidón en los ojos; resbalones	Sala de grasa en polvo
Salpicaduras	Dosimetría (dosificación de líquidos)
Quemaduras por agua caliente o vapor	Sala de lavado con agua caliente.
Salpicaduras y quemaduras por grasa caliente	Marmita de fundición de grasa.
Esquirlas, ruido y cortaduras	Sierra para corte de esquinas
Ruido y prensaduras de dedos	Molino Fitzmill, Tamiz Rusell y Zarandas, Molino Bauemaister
Golpes por pesos suspendidos	Torre (polipastos)
Resbalones por exceso de esfuerzo para jalar	Montacargas manuales
Entrada a naves sin tocar bocina	Montacargas eléctricos
Descarga eléctrica por estática	Tubos de transporte almidón de maíz
Cortaduras por vidrio quebrado; esquirlas, ruido	Sala de frascos
Esquirlas o cuerpos extraños	Todas las áreas (aire comprimido)
Quemaduras por agua caliente o vapor	Todas las áreas (tubos con vapor)
Prensaduras de dedos	Transportadores de banda o rodillos
Quemaduras por descuido	Sala de degustación en líneas de estufa.
Accidentes por no tocar bocina o entrar de frente	Entradas en áreas de fabricación (montacargas)

Tabla VI. Riesgos en el área de cereales

RIESGOS EN CEREALES	
RIESGO	ÁREA
DOSIMETRIA	
Quemaduras con aceites ó miel calientes	Hornos de dosimetría
Caída de elevador de carga de molinos.	Dosimetría
Quemaduras con vapor ó agua caliente.	Mangueras de lavado
Quemaduras con soda cáustica y ácido nítrico.	Sala de lavado
SALA DE LLENAJE	
Quemaduras por selladoras	
Quemaduras por <i>hot-melt</i> (pegamento).	Horno de máquina empacadora
Piezas en movimiento descubiertas, cadenas, a lo largo de las máquinas.	Máquinas empacadoras
SILOS	
Golpes en la cabeza con <i>Big Bag</i> .	
SALA GOUDAS	
Quemaduras por contacto con producto vapor de tuberías.	Secadores Gouda

Tabla VII. Riesgos en el área de bodegas

RIESGOS EN BODEGAS	
RIESGO	ÁREA
Lesión a peatones por montacargas	Bodegas y pasillos
Accidente de montacargas por deslizamiento de trailer. Choque entre montacargas. Caída de montacargas y personas de la rampa.	Andenes de carga.
Riesgo de lesión de personal tercero en maniobra de <i>Push Pull</i>	Andenes de carga.
Lesión de personal tercero en la carga materias primas a granel.	Bodegas de materia prima

2.2.1.1 Equipo de seguridad

Cumpliendo con las normas de seguridad y salud ocupacional, la planta proporciona a todos sus empleados el equipo de seguridad necesario. Como parte del programa de inducción las personas son informadas sobre el uso adecuado del equipo de seguridad y de las normas específicas de comportamiento al encontrarse en las áreas de fabricación y empaque. Los supervisores tienen la responsabilidad de velar porque todo el personal cuente con el equipo apropiado para su trabajo y que haga uso correcto del mismo.

Se enseña al personal sobre el uso de las salidas de emergencia que existen en todas las naves, procedimiento de evacuación y las normas de seguridad en cuanto al paso peatonal en las áreas señalizadas. Se les informa que la planta cuenta con un equipo de protección contra incendios que consta de extintores adecuados según cada área y con una red de agua contra incendios para brindar mayor apoyo en caso de incendios y para lograr así su pronta extinción. Los equipos de seguridad que utiliza el personal de la planta son los siguientes:

- a. **Cofia:** todas las personas que ingresen a las áreas de fabricación o bodegas deben utilizar una cofia la cual cubre hasta los oídos. Esto brinda una mayor seguridad en las prácticas de higiene de los productos y evita que personas con el cabello largo puedan verse atrapadas o atoradas con alguna máquina o equipo.

- b. **Zapatos antideslizantes:** todos los operarios utilizan un calzado antideslizante el cual asegura la higiene y las buenas prácticas de manufactura, brindando también una mayor protección contra posibles caídas. Debido a las características de su trabajo los miembros del departamento Técnico utilizan calzado especial que tiene una punta de acero y un mayor recubrimiento en su interior para evitar golpes en los dedos de los pies por herramientas u objetos que pudieran caer sobre ellos.

En el caso de los electricistas existe un calzado especial, ya que en ocasiones ellos trabajan en superficies que representan un riesgo de electrocución por cables energizados.

- c. Cinturón de protección lumbar:** existen áreas como molinos y mezcladoras donde es necesario que el operario levante cargas de considerable peso, por ello el uso de este equipo es obligatorio. En otras áreas que también lo requieren, se encuentran rótulos que indican la utilización de este equipo.
- d. Tapones de oídos:** todo el personal debe utilizarlos al hallarse en las áreas de fabricación y llenaje. Para asegurar su uso los operarios reciben cada semana junto con el cambio de uniformes un par de tapones nuevos. En el área de frascos y botes debido al tipo de materiales utilizados se genera un mayor nivel de ruido, por lo que se utilizan orejeras que brindan una mayor protección del ruido. Dentro del área también se encuentran rótulos que indican el uso obligatorio de este equipo.
- e. Mascarillas para polvo:** existen operaciones de mezclado en que se utilizan polvos, para este tipo de tareas el uniforme incluye también el uso de mascarillas para eliminar el riesgo de contaminación de los pulmones y vías respiratorias.
- f. Gafas o lentes de seguridad:** el empaque de botes y frascos se trabaja con vidrio, por lo que existe el riesgo de quebraduras de frascos, esto produce esquirlas que pueden lastimar muy gravemente la vista de una persona. En el área se encuentran rótulos que indican el uso obligatorio de lentes de seguridad y el correcto procedimiento para desechar un frasco quebrado o defectuoso.
- g. Guantes:** el personal los utiliza cuando se trabajan análisis con sustancias químicas como en el caso de laboratorio de aseguramiento de calidad.

También se utilizan guantes, mascarillas y arneses en el Departamento Técnico ya que es el equipo de protección necesario para la soldadura, junto con casco, lentes y gabacha.

2.2.2 Clasificación de riesgos

La elaboración de una lista completa y detallada de los riesgos potenciales permitirá desarrollar los procedimientos seguros de trabajo recomendados que sean necesarios para la prevención de accidentes. Los riesgos de accidentes pueden ser clasificados por grados de importancia según los criterios de: **Gravedad, exposición y probabilidad.**

La Gravedad de un accidente se refiere a la magnitud de pérdidas que se generarían con dicho accidente tomando en cuenta las lesiones que tendría la persona afectada y los efectos que tendría sobre el equipo o maquinaria de la empresa.

Exposición a un accidente se refiere a la cantidad de personas que realizan la tarea de riesgo y a la frecuencia con que se realiza esta tarea, ya que puede ser una sola persona la que realiza esta tarea pero debe ejecutarla en repetidas ocasiones durante sus horas diarias de trabajo o puede ser al contrario una actividad ejecutada una vez al día pero que requiere de mucho personal.

La Probabilidad indica las posibilidades de que el accidente ocurra, según las condiciones normales de trabajo, si se tienen altas probabilidad de un accidente es importante que esta actividad sea vigilada por el supervisor y que se tome especial cuidado en la ejecución de la misma. Luego de considerar los análisis del método de trabajo y de evaluar las condiciones de seguridad de la planta según los criterios de importancia mencionados se pudo concluir que las áreas con mayor riesgo son:

Tabla VII. Clasificación de los riesgos

No.	Área	Riesgo	Factor ambiental
1	Cereales - Dosimetría	Respiratorio	Polvo
2	Cereales - Dosimetría	Auditivo	Ruido (90dB)
3	Cereales - Lavado	Respiratorio	Químicos
4	Empaque Frascos	Auditivo	Ruido (90dB)
5	Empaque Frascos	Visual	Vidrio
6	Grasas - Cámara fría	Respiratorio	Frío (-20°C)
7	Grasas - Cámara fría	Respiratorio	Polvo
8	Culinarios - Trasiego	Respiratorio	Polvo
9	Culinarios - Trasiego	Auditivo	Ruido (90dB)
10	Culinarios - Fosa	Auditivo	Ruido (90dB)
11	Torre de Mezcla. 2º nivel	Auditivo	Ruido (112dB)
12	Culinarios - Dosimetría	Lesión lumbar	Peso (25 Kg.)
13	Laboratorio de Fabricación	Respiratorio	Químicos
14	Culinarios - Lavado	Respiratorio	Químicos

2.2.3 Factores ambientales

Como parte de las mediciones de las condiciones de seguridad en la planta también se consideraron factores ambientales como iluminación, ruido, temperatura y agentes contaminantes. El ambiente afecta de gran manera el desempeño de los trabajadores, ya que el ser humano necesita de un adecuado ambiente para poder trabajar correctamente.

Generalmente un accidente es la consecuencia de un contacto con una fuente de energía (cinética, eléctrica, química, térmica, etc.) por sobre la capacidad límite del cuerpo o estructura. Es un acontecimiento no deseado que da por resultado un daño físico (lesión o enfermedad ocupacional) a una persona o un daño a la propiedad (equipos, materiales, y/o ambiente).

2.2.3.1 Iluminación

La iluminación de la planta es adecuada ya que toma en consideración los grados de iluminación necesarios para los procesos de producción normal, condiciones de mantenimiento anómalo o especial y de salidas de emergencia. A continuación se detallan estas condiciones:

- a. La planta cuenta con las ventanas de policarbonato necesarias para la iluminación natural, se mantienen limpias, sin obstrucciones y libres de reflejos que podrían obstruir la visibilidad del empleado.
- b. La luz artificial es la adecuada ya que la colocación de lámparas está bien distribuida y se cuenta con una planta eléctrica de emergencia que es capaz de generar la energía eléctrica para toda la planta, lo cual es muy útil especialmente para labores nocturnas y situaciones de emergencia.
- c. En los laboratorios, cuartos de almacenamiento de sustancias químicas y bodega de almacenamiento de cilindros de gas comprimido, se utiliza policarbonato, debido al riesgo de explosión o fuego.

2.2.3.2 Ruido

La planta cumple con las normas de la OSHA, en ellas se exige un programa obligatorio de conservación del oído, incluyendo el monitoreo de la exposición, y entrenamiento para todos los trabajadores que tienen exposición al ruido ocupacional, igual o mayor que el promedio de 8 horas, de 85dB.

En todas las áreas de fabricación se utiliza equipo de protección y en las áreas en que los niveles de ruido exceden de 85dB (por ejemplo en el área de tolvas de mezcla, 2° nivel torre de mezcla, en donde el ruido frecuentemente sube a 115dB.), el operario se encuentra en espacios aislados que disminuyen la exposición al mismo y se le provee también con equipo de protección. Todas estas áreas cuentan con señalización que indica el nivel de ruido del área así como el tipo de protección a utilizar.

2.2.3.3 Temperatura

Para evitar ocurran temperaturas elevadas de trabajo, la colocación del equipo y personal en las áreas de trabajo se encuentra bien distribuida y espaciada, en la mayoría de las áreas se mantiene una temperatura constante. Por el mantenimiento de higiene alimenticia, las áreas de producción no cuentan con acondicionadores de aire ya que estos facilitan el ingreso de partículas contaminantes en los alimentos. En las oficinas y laboratorios si se cuentan con equipos de ventilación / extracción y acondicionadores de aire para el mantenimiento del equipo y maquinaria así como para ofrecer un ambiente confortable de trabajo.

2.2.3.4 Agentes contaminantes

Debido a que en la planta se elaboran productos alimenticios, en las áreas de producción, el operario no es expuesto a gases o vapores que afecten su salud, ni trabaja con químicos o agentes contaminantes.

La planta cuenta con una bodega especial para el almacenamiento de los líquidos inflamables, químicos peligrosos o combustibles en donde se mantienen en gabinetes adecuados para líquidos inflamables. El acceso al cuarto es restringido (por medio de candado y llave), existe la ventilación requerida para evitar la concentración de vapores a niveles explosivos en caso de un derrame y también se encuentra señalizada como área de **No Fumar**. Dentro de los laboratorios se trabaja con sustancias que pueden ser dañinas para la salud; el personal de esta área tiene la capacitación adecuada, posee el equipo de protección necesario y se encuentran preparados para dar respuesta a problemas o emergencias en el manejo de materiales químicos.

En la planta se tiene control durante la compra, uso y desechos de químicos, para ello se cuenta con un registro de las hojas de datos de seguridad de materiales (HDSM) para químicos peligrosos en las instalaciones. Hay HDSM disponibles para todas las sustancias químicas en inventario en la planta, dentro de las mismas se indica el manejo y almacenaje correcto, los peligros potenciales y el procedimiento adecuado si existiera exposición por parte del usuario.

2.3 Desarrollo de los procedimientos de trabajo

Después de ser seleccionado un trabajo para la elaboración del procedimiento se debe tomar en cuenta lo siguiente: El propósito del trabajo - ¿Qué es lo que se debe hacer? ¿Quién tiene que hacerlo? Las actividades implicadas- ¿Cómo se lo debe hacer? ¿Cuándo se lo tiene que hacer? ¿En donde se lo tiene que hacer?

En resumen, para complementar el formulario del procedimiento se tiene que tomar en cuenta el propósito del trabajo, las actividades que éste involucra, y los peligros que presenta. Para lograr esto, el trabajo seleccionado se divide en operaciones menores, luego se observa cada una de las mismas y se estudian las condiciones de trabajo. El procedimiento sugerido será revisado y aprobado por el jefe de producción, de calidad y seguridad de la planta, ya que de existir mejoras factibles ellos serán responsables de llevarlos a cabo, antes de entregarlos al departamento de recursos humanos y de la publicación de los mismos.

2.3.1 División del trabajo

Cada trabajo puede ser dividido en la secuencia de pasos que se siguen al hacerlo. Generalmente hay un cierto orden en los pasos, que es el mejor para hacer el trabajo con más efectividad y es la secuencia ordenada de los pasos la que eventualmente se transformará en la base del procedimiento de trabajo (PT). Cada uno de estos pasos deberá ser examinado para determinar qué problemas existen en cada uno.

Todos los aspectos del trabajo, incluyendo calidad, métodos de producción y prevención de accidentes, deben ser considerados. El examen de un trabajo específico mediante su segmentación en una serie de pasos o tareas le permitirá descubrir las mejoras que se pueden aplicar y los peligros potenciales que los empleados pueden eventualmente enfrentar.

Se puede definir el paso de trabajo como un segmento del trabajo total, que contribuye para adelantar el trabajo. Esto no significa que se enumeren todos los pasos del trabajo en la división. La división no deberá ser demasiado sutil o muy general. Por ejemplo, la división ilustrada aquí, para un trabajo relativamente simple, como es el encerar un piso, puede ser considerada correcta.

- a. Seleccionar el lugar de trabajo.
- b. Llevar el equipo y los materiales al lugar de trabajo.
- c. Limpiar el lugar de trabajo.

Para ilustrar la manera más eficiente de hacer el trabajo, la división debería incluir todos los pasos más importantes que son críticos para hacer el trabajo correctamente, pero excluir aquellos que probablemente no presentarían problemas serios si no se pusieran de relieve. La decisión de incluir o no algunos pasos puede limitarse a la forma de pensar aplicada al seleccionar el trabajo. Si se hace mal, ¿podría ser un paso crítico?

Cada trabajo debe ser evaluado de acuerdo a sus propias necesidades. La clave para prevenir daños a la propiedad o pérdidas en la producción, dependerá del criterio del supervisor para seleccionar los pasos del trabajo que considere son críticos para lograr su meta. Una vez establecidos los pasos del trabajo se tiene que estar seguro de que se conocen todos los problemas asociados con cada paso del trabajo, que podrían desmejorar la salud, la calidad o producción.

2.3.2 Elaboración de procedimientos

Antes de iniciar a elaborar el procedimiento, debe decidirse qué acciones son necesarias para eliminar o reducir al mínimo las pérdidas de eficiencia. Para revisar si el procedimiento puede ser mejorado, es aconsejable comenzar tratando de:

- a. buscar el método de ingeniería para mejorar el trabajo;
- b. proveer entrenamiento e instrucción en el trabajo;

- c. mantener buenas prácticas de organización y limpieza;
- d. proveer equipos de protección personal, suministrar barreras, dispositivos de seguridad, etc.;
- e. lograr una buena ergonomía (colocación de la persona en relación a la máquina u otros elementos de tal modo que se pueda mejorar su seguridad).

Para la redacción del documento se empieza con una palabra de acción, manifestando exactamente lo que se debe hacer para corregir la operación, como por ejemplo, **levante utilizando los músculos de sus piernas**. Se evita las manifestaciones generales tales como, **tenga cuidado**. El procedimiento también debe describir las herramientas y equipos de protección personal establecidos para realizar cada paso del trabajo. Aquellos riesgos serios deben ser corregidos de manera inmediata.

No siempre es posible utilizar la misma técnica de recolección de datos. Básicamente las técnicas que se aplican para los procedimientos son: observación, entrevista y la investigación. En cada circunstancia el analista determinará la combinación más adecuada de técnicas, manteniendo en todos los casos la máxima flexibilidad. Para lograr un buen procedimiento de trabajo (PT), se pueden emplear tanto los métodos de observación, como de discusión, si el analista ha asimilado la importancia y el valor de hacer correctamente el análisis la primera vez. El error más grande que se puede cometer es hacer apuntes basados en una combinación de memoria, opinión y discusión, solamente para cumplir con los requisitos.

2.3.2.1 Observación

Se observan directamente las operaciones y la forma en que se ejecutan, para poder comprender el método de trabajo y la responsabilidad de cada uno de los puestos.

En los puestos de trabajo existen ciertas actividades ocasionales, tales como cambio de repuestos, limpieza de la maquinaria, etc. que no son ejecutadas por el operario o que son ejecutadas por varias personas. Para este tipo de actividades no resulta práctica la elaboración de un procedimiento, pero también se les debe analizar, esta información se obtiene con otras técnicas (entrevista escrita o cuestionario y entrevista oral). Los pasos principales para hacer una división del trabajo, mediante el método de observación son:

- a. **Seleccionar al trabajador adecuado que ha de ser observado.** Nada es más importante que el elegir al trabajador que tenga el conocimiento y la destreza, que le serán de gran ayuda. Es siempre conveniente seleccionar el mejor trabajador que se encuentre disponible. Es posible que un trabajador tenga un desempeño en calidad sobresaliente, mientras que otro tiene un nivel de productividad muy alto. Uno de estos o aún un tercero, podría tener un historial de seguridad excelente. Siempre que sea posible será mejor observar a más de un trabajador y seleccionar a los individuos que tengan el deseo de compartir sus conocimientos y experiencias para este importante proyecto.
- b. **Explicar los fines del estudio.** La gente quiere saber de qué se trata y generalmente tratarán de ayudar cuando se den cuenta de que es el trabajo y no al individuo a quien se está evaluando. Se les debe explicar con bastante claridad y hacerles saber el papel importante que desempeña para que el análisis sea hecho correctamente.
- c. **Observar y anotar la división inicial del trabajo.** Ubicarse en un lugar tal desde donde se pueda ver claramente lo que está sucediendo, sin interponerse en el camino del trabajador. No hay que interrumpir o distraer al trabajador y se debe tratar de evitar que se pueda sentir incómodo por la presencia del analista.

Es posible que sea necesario observar el trabajo varias veces, a fin de asegurarse si se han anotado todos los pasos críticos necesarios, en el orden correcto.

- d. **Verificar la división del trabajo con el trabajador.** Después de anotar la división, de acuerdo a como se cree que se la observó, verificarla con el trabajador. El analista puede aprovechar esta oportunidad para reforzar una relación valiosa pidiéndole ayuda. Si el no está de acuerdo con los pasos críticos o la secuencia en que se vio, se debe discutir y si fuera necesario observarlo nuevamente.
- e. **Anotar los pasos básicos de la división del trabajo.** Cuando se tenga la certeza de que se tiene la división que representa mejor la secuencia de los pasos críticos al hacer el trabajo, anotarla en el formulario. Es recomendable empezar con una descripción corta de cuatro o cinco palabras de acciones, sobre el paso y evitar frases o párrafos largos.
- f. **Determinar la eficiencia.** Si bien durante la división del trabajo se ha observado cierto número de cosas que podría desmejorar la eficiencia óptima, esta parte del análisis merece una observación especial. La experiencia ha demostrado que el trabajador promedio puede tener mucho más que decir sobre lo que está mal en el trabajo, que lo que está bien, por lo tanto el observador deberá escuchar y hacer preguntas para usar esta información de la mejor forma posible. Esta parte no deberá hacerse de memoria, y que su contenido es demasiado crítico para el análisis completo.

Muchas veces son cosas sutiles, sin embargo importantes, que la gente hace y que deben ser observadas cuidadosamente; por tanto el supervisor deberá observar nuevamente al trabajador cuando realiza la operación en forma normal sin interrupciones, para darle el valor completo a este importante segmento del análisis.

- g. **Verificación de eficiencia.** Como este aspecto ya ha sido tratado en detalle, es suficiente decir que la observación de este aspecto del análisis debería también separarse de la división del trabajo y de la enumeración de problemas potenciales. Los trabajadores que han de ser observados serán fuentes valiosas para mejorar la eficiencia.

2.3.2.2 Entrevista

Para la elaboración del procedimiento el analista no solamente observa las operaciones, sino que además entrevista al trabajador quien puede proporcionarle información relevante sobre el puesto. Cuando se opta por este sistema, que ofrece máxima confiabilidad, pero tiene un alto costo, suele entrevistarse tanto a las personas que desempeñan el puesto como a sus supervisores, por regla general, a estos último se les entrevista después a fin de verificar la información proporcionada por el empleado.

Por medio de las entrevistas se obtendrá una visión más completa sobre las tareas de los puestos de trabajo y se tendrá la oportunidad de aclarar dudas y algunos temores que los trabajadores tengan por la investigación. Se podrá indagar sobre el terreno acerca de las características intangibles del trabajador (esfuerzo físico o mental, condiciones de trabaja, responsabilidad), las que, por su naturaleza, son difíciles de describir en forma escrita.

2.3.2.3 Investigación

A medida que se nota que existen deficiencias en diferentes aspectos del trabajo, se pueden aplicar una o más soluciones para lograr el mejoramiento, para ello el analista recurre a la investigación de otras técnicas de trabajo, materiales nuevos, tipos de maquinaria que puedan sustituir a las actuales, etc.

Estas soluciones dan una mejor idea del potencial que existe para mejorar la eficacia y reducir los costos. Regularmente la investigación que el analista realiza, se refiere a la solución de los siguientes elementos:

- a. **La solución del procedimiento.** Esta solución se logra delineando un procedimiento específico que, cuando se sigue, eliminará la deficiencia o potencialidad que existe para que se produzca un accidente. Por ejemplo, un paso del trabajo en existencia puede requerir que el trabajador coloque material en una tolva mientras la máquina está funcionando y al hacerlo así, está sujeto a varios contactos que pueden producir lesiones. Si el analista investiga otras técnicas de trabajo y concluye que esta operación no puede ser cambiada, la solución podría ser detener la máquina y colocarle una tarjeta de precaución mientras se llena la tolva.

- b. **Solución del ambiente de trabajo.** Esta solución podría involucrar el cambio de
de
algunas partes o el aspecto del ambiente total, como podría ser iluminación, distribución, ruidos, temperatura o superficie de trabajo, para mejorar la eficiencia y/o la utilización de la gente, equipo y material. El analista se encargará de decidir cual es la mejor opción para las necesidades de la planta y se encargará.

- c. **Solución del cambio de método.** Esta clase de solución generalmente
requiere
un cambio drástico en la manera en que se hace esta parte del trabajo. Podría significar sustituir una operación manual por un sistema de alimentación con un transportador, relativamente económico, o la utilización de un martillo mecánico en lugar de una herramienta de mano para colocar clavos. Aunque no siempre significa automatización.

- d. **La solución de reducción en la frecuencia.** Una de las mejores formas para mejorar la eficiencia general, consiste en reducir el número de veces que debe repetirse una acción. Esto no solo se reduce la fatiga de la gente y el desgaste del equipo, sino que ahorra tiempo. El número de movimientos repetidos en un trabajo, es frecuentemente reducido al sustituir algo que era la causa básica del problema, por otro más adecuado.

2.3.3 Aprobación de procedimientos

Los procedimientos deben ser revisados primero por los supervisores del área y aprobados por los jefes de producción, calidad y seguridad de la planta. Para cumplir con las especificaciones de estas áreas, en la elaboración del procedimiento es requerida la colaboración de cada uno de estos departamentos. Después de implementados los cambios sugeridos en los procedimientos y de ser estudiados los resultados de los mismos. El encargado del área decide si los resultados son beneficiosos y si se aprueba e implementa el procedimiento con los cambios propuestos.

2.3.3.1 Revisión inicial

Una vez que el analista ha llenado el formulario, incluyendo la secuencia de los pasos, el potencial de accidentes y los controles recomendados, está preparado para combinarlos en el procedimiento de trabajo sugerido. Este procedimiento será presentado para su revisión inicial especificando detalladamente cuales son las opciones de mejoras que se pueden aplicar al puesto de trabajo y según las investigaciones cual se considera la más apropiada.

Los procedimientos de un departamento serán revisados por el supervisor que designe el jefe del mismo. Si los cambios sugeridos en el procedimiento son factibles, el analista y también el supervisor se responsabilizarán por la ejecución de los mismos y del análisis de los resultados, el tiempo de observación así como la selección de los cambios a implementar quedará a discreción del jefe de departamento.

2.3.3.2 Aprobación final

Después de que el jefe del departamento compruebe que los resultados de los cambios sugeridos en el procedimiento de trabajo son beneficiosos, dicho documento será aprobado. Para que el procedimiento este listo a ser implementado, será necesario modificarlo para adaptarlo a las nuevas condiciones de trabajo. Cuando los procedimientos sean aprobados, el analista se encargará de su distribución a los supervisores del área, departamento de calidad, de seguridad y recursos humanos.

Los supervisores deberán estudiar el uso correcto de los mismos, antes de poder implementarlos. El departamento de calidad podrá utilizarlos también, ya que se constituyen en una herramienta de control del proceso. El encargado de seguridad encontrará en los procedimientos un registro y método de control para los riesgos a la salud y condiciones inseguras que pudieran existir en la planta. El departamento de recursos humanos tendrá la responsabilidad de divulgar y enseñar el uso de los procedimientos. El procedimiento de trabajo (PT) se desarrollará fácilmente, expresando su contenido de una manera positiva a fin de lograr mejores resultados al enseñar y aprender.

2.4 Descripción de puestos de trabajo

Se presenta una descripción de los puestos de trabajo en que se implementaron los procedimientos de trabajo.

Se analiza un tipo de producción continua, por consiguiente la mayoría de las líneas de trabajo son muy similares entre sí. Es por ello que a continuación se describen puestos de una línea representativa de cada departamento.

2.4.1 Fabricación culinarios

Debido a la variedad de productos que se fabrican en el área, la maquinaria y el personal esta distribuido en los siguientes tipos de líneas: fabricación de mezclas de productos como sopas y cremas; líneas de fabricación de masas para los productos de mayor consistencia como tabletas y cubitos.

A. Encargado de tolvas de alimentación de materia prima

Título del puesto: Encargado de tolvas de alimentación de materia prima

Reporta a: Supervisor de fabricación de culinarios

Propósito principal del puesto

Asegurar el abastecimiento de materia prima en las tolvas de alimentación correspondientes para la fabricación de las mezclas para productos según las órdenes de trabajo y recetas de la planta. Aplicando en el desarrollo de todas sus actividades los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

Supervisar el abastecimiento de materia prima.

Realizar la limpieza semanal de su área.

Archivar el código de barras de la materia prima que se utiliza.

Registrar en el sistema de inventarios el lote de materia prima utilizado.

Cumplir con las órdenes de trabajo recibidas.

Verificar que se cumpla con las normas de calidad establecidas.
Mantener en orden e higiene las instalaciones de su puesto de trabajo.
Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.
Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

Estudios: 3ero. Básico.

Conocimientos de computación.

Amplia experiencia en maquinaria de fabricación.

Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

2.4.2 Llenaje culinarios

Dentro de esta área también la maquinaria y el personal están distribuidos en los siguientes tipos de líneas: empaque de mezclas de productos como sopas y líneas de empaque de masas para los productos de mayor consistencia como tabletas y cubitos.

B. Encargado de empaque

Título del puesto: Encargado de empaque

Reporta a: Supervisor de empaque de culinarios

Propósito principal del puesto

Operar la máquina de empaque según las órdenes de trabajo y supervisar la ejecución de este proceso, aplicando los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

Supervisar el empaque del producto de acuerdo al estándar.

Asegurar que el proceso de empaque sea continuo.
Realizar las mediciones de control de calidad establecidas.
Registrar el lote de producto terminado en el sistema de control de inventarios, colocando el código de barras.
Realizar la limpieza semanal de su área.
Mantener en orden e higiene las instalaciones de su puesto de trabajo.
Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.
Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

Estudios: 3ero. Básico.
Conocimientos de computación.
Amplia experiencia en maquinaria de llenado.
Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

2.4.3 Fabricación cereales

C. Encargado de dosimetría húmeda

Título del puesto: Encargado de dosimetría húmeda

Reporta a: Supervisor de fabricación de cereales.

Propósito principal del puesto

Realizar la mezcla de materias primas según la receta del producto a fabricar otorgadas por el supervisor de fabricación y órdenes de trabajo. También se encarga del abastecimiento de los hornos con la mezcla preparada. Aplicando en todas estas operaciones, los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

Efectuar la mezcla inicial del cereal.
Supervisar que el abastecimiento de la mezcla a los hornos sea continuo.
Archivar el código de barras de la materia prima que se utiliza.
Registrar el código de barras de materia prima utilizada en el sistema de inventarios.
Cumplir con las órdenes de trabajo recibidas.
Verificar que se cumpla con las normas de calidad establecidas.
Realizar la limpieza semanal de su área.
Mantener en orden e higiene las instalaciones de su puesto de trabajo.
Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.
Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

Estudios: 3ero. Básico.
Conocimientos de computación.
Amplia experiencia en maquinaria de fabricación.
Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

2.4.4 Llenaje cereales

D. Encargado de empaque

Título del puesto: Encargado de empaque

Reporta a: Supervisor de empaque de cereales

Propósito principal del puesto

Operar la máquina de empaque según las órdenes de trabajo y supervisar la ejecución de este proceso. Llevando a cabo estas actividades según los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

Supervisar el empaqueo del producto de acuerdo al estándar.

Asegurar que el proceso de empaque sea continuo.

Realizar la limpieza semanal de su área.

Realizar las mediciones de control de calidad establecidas.

Registrar el lote de producto terminado en el sistema de control de inventarios, colocando el código de barras.

Mantener en orden e higiene las instalaciones de su puesto de trabajo.

Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.

Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

Estudios: 3ero. Básico.

Conocimientos de computación.

Amplia experiencia en maquinaria de llenado.

Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

2.4.5 Embalaje de culinarios y cereales

E. Encargado de embalaje

Título del puesto: Encargado de embalaje

Reporta a: Supervisor de empaque

Propósito principal del puesto

Colocación del producto terminado en las cajas de embarque y traslado de las mismas al área designada para su posterior traslado a bodega, aplicando los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

- Efectuar el llenado de las cajas de embarque.
- Realizar el paletizado de las tarimas de cajas de embarque.
- Trasladar las tarimas de cajas de embarque al área de traslado para bodega.
- Realizar la limpieza semanal de su área.
- Cumplir con las normas de control de calidad establecidas.
- Mantener en orden e higiene las instalaciones de su puesto de trabajo.
- Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.
- Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

- Estudios: 3ero. Básico.
- Conocimientos de computación.
- Amplia experiencia en el proceso de embalado.
- Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

2.4.6 Transporte de culinarios y cereales

F. Montacarguista:

- Título del puesto: Montacarguista
- Reporta a: Supervisor de bodegas

Propósito principal del puesto

Transportar las tarimas de producto terminado hasta la bodega asignada para su almacenaje, aplicando los conceptos de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa.

Responsabilidades principales

Trasladar las tarimas de producto terminado a la bodega designada.

Estibar el producto en las áreas designadas para cada producto.

Registrar en el sistema de control de inventarios el código del producto estibado.

Cumplir con las normas de calidad establecidas.

Cumplir con las normas de seguridad en su puesto de trabajo.

Efectuar otras tareas que le sean requeridas

Habilidades

Estudios: 3ero. Básico.

Conocimientos de computación.

Operador de montacargas certificado y con amplia experiencia.

Adiestramiento en buenas prácticas de manufactura y control de calidad (por parte de la fábrica).

3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.1 Fabricación de culinarios

Gran parte de la calidad final de un producto se determina por la calidad de sus componentes, es por esto que los controles en el área de fabricación son fundamentales para garantizar un buen producto. Se implementaron procedimientos en los puestos de trabajo encargados de supervisar, registrar y realizar todas las operaciones en las líneas del área ya que estos documentos constituyen una herramienta de control y administración muy útiles para lograr un buen proceso de fabricación.

Después de recibidas las órdenes de trabajo, se planifica el tiempo de ejecución y se procede a distribuir al personal y maquinaria en líneas según se requiera, en consecuencia los puestos de trabajo y el número de personas que ejecutan las tareas varía periódicamente.

3.1.1 Equipo necesario

Encargado de tolvas de alimentación de materia prima

Big Bag

Carro para transporte de *Big Bag*

Tarima de madera para colocar *Big Bag*

Polipasto

Paleta manual

Protectores de oídos

Mascarilla

Cofia

Cinturón de protección lumbar

Zapatos industriales

Gabacha

3.1.2 Riesgos potenciales

Encargado de tolvas de alimentación de materia prima

Lesiones o desguince lumbar en la espalda

Golpes o aprisionamiento de los dedos de la mano contra la cruz o el aro
sujetadores del *Big Bag* en el polipasto

Golpes en la cabeza con el *Big Bag*

3.1.3 Procedimiento

Figura 3. Procedimiento de trabajo para encargado de tolvas de alimentación de materia prima

Título del Puesto:	Encargado de tolvas de alimentación de materia prima	PT No 1 No. Página: 1 de 2
Departamento:	Fabricación de culinarios	Fecha: 09/02/2004
Ubicación:	Torre de mezclas	Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cofia, cinturón de protección lumbar, gabacha, mascarilla y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tome el <i>Big Bag</i> por las orillas, introdúzcalo en la cruz y el aro del polipasto a través de las guías de la bolsa, verifique que la cruz y el aro estén bien asegurados. 2. Acerque el polipasto y con cuidado enganche la bolsa, luego retire la tarima de descanso. 3. Accione con cuidado el botón de movimiento del polipasto para elevar el producto hasta que el fondo de la bolsa quede a la altura de la boca de alimentación de la tolva. 4. Desate el nudo del <i>Big Bag</i> y observe que el flujo de salida de materia prima sea continuo. Si la calidad del mismo no fuera la adecuada, reporte el problema al supervisor de fabricación. 5. Si se termina el producto descienda con el polipasto el <i>Big Bag</i>, retire la cruz y el aro y desengánchelo. Doble el <i>Big Bag</i> llévelo a la carreta designada y cuelgue un nuevo <i>Big Bag</i>. 6. Archive el código de barras del <i>Big Bag</i> vaciado y registre la cantidad de materia prima utilizada en el sistema de control de inventarios. 		

Continuación

Título del Puesto:	Encargado de tolvas de alimentación de materia prima	PT No <u>1</u> No. Página: 2 de 2
Departamento:	Fabricación de culinarios	Fecha: 09/02/2004
Ubicación:	Torre de mezclas	Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cofia, cinturón de protección lumbar, gabacha, mascarilla y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<p>7. Eleve con la paleta manual la tarima de canastas con los productos menores, y coloque el producto en la mesa designada. Si la calidad de los productos no fuera la adecuada, reporte el problema al supervisor de fabricación.</p> <p>8. Levante la tapadera de la tolva y tome de la mesa designada, los productos necesarios. Vierta con cuidado el contenido de las bolsas de productos en la tolva. Coloque la tapadera de la tolva y accione el botón de operación de la mezcladora.</p> <p>9. Registre en el sistema de control de inventarios las cantidades de los productos utilizados.</p> <p>Observaciones: _____</p> <p>_____</p> <p>Nombre del trabajador: _____</p> <p>Revisado por: _____ Fecha _____</p>		

3.2 Llenaje de culinarios

En esta área se tiene la responsabilidad de garantizar que el peso de cada empaque o estuche de presentación se encuentre en el intervalo aceptable y que el mismo se encuentre envasado correctamente. Que el consumidor reciba un empaque con calidad y con la cantidad exacta de producto que compra es muy importante, por esto el control en esta parte del proceso y los procedimientos de trabajo aportan gran ayuda para garantizar el cumplimiento de esas condiciones.

Empaque también tiene la maquinaria y el personal distribuidos de la siguiente forma: líneas de empaque para mezclas de productos como sopas y líneas para masas de los productos de mayor consistencia como tabletas y cubitos. El número de puestos de trabajo y su distribución depende de los requerimientos de producción.

3.2.1 Equipo necesario

Encargado de empaque

- Báscula
- Protectores de oídos
- Mascarilla
- Cofia
- Zapatos industriales

3.2.2 Riesgos potenciales

Encargado de empaque

- Golpes o aprisionamiento en los dedos de las manos con el rollo de papel.
- Golpes o cortes en los dedos de las manos contra la máquina.

3.2.3 Procedimiento

Figura 4. Procedimiento de trabajo para encargado de empaque

Título del Puesto: Encargado de empaque		PT No 10 No. Página: 1 de 2
Departamento: Empaque de culinarios Ubicación: LLenaje		Fecha: 16/02/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cofia, mascarilla, cinturón de protección lumbar y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervise que la caída de la masa sea constante, si no llena el nivel necesario accione el botón de aviso para indicar al área de silos que se vacíe más masa o mezcla. Si la calidad no fuera la adecuada, reporte el problema al supervisor de fabricación 2. Vigile que la alimentación del papel sea correcta, que no haya desalineación con las guías de la máquina. Esté atento cuando el rollo este a punto de terminar. 3. Si la bobina de papel esta por terminarse, pare la máquina, coloque los pisapapeles sobre el pliego y corte el papel. Embobine el nuevo pliego y junte los dos extremos con la cinta adhesiva azul disponible. Levante los pisapapeles y accione el botón de arranque de la máquina. 4. Inspeccione que todos los sobres de empaque sean codificados correctamente, según los criterios de calidad establecidos, de no ser así retire el sobre mal codificado y colóquelo en el área designada para trasegar el producto a otro sobre. 		

Continuación

Título del Puesto: Encargado de empaque		PT No 10 No. Página: 2 de 2
Departamento: Empaque de culinarios Ubicación: LLenaje		Fecha: 16/02/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cofia, mascarilla, cinturón de protección lumbar y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<p>5. Tome de la banda transportadora cada cinco minutos, sobres empacados y péselos en la báscula designada para el sistema de control de trazabilidad. Si el sobre no cumpliera con el peso correcto, retírelo de la banda transportadora para trasegarlo.</p> <p>6. Verifique las instrucciones del panel de control y según las órdenes de trabajo si se requiere presione el botón de aumento de velocidad de llenado de la máquina.</p> <p>7. Barra con una brocha las áreas en donde se transporta el producto, evite la acumulación del mismo en la máquina.</p> <p>8. Cuando se haya completado una tarima del producto embalado, registre en el sistema de control de inventarios la cantidad de producto empacado y de material utilizado. Coloque a la tarima la etiqueta de identificación que le corresponda según el sistema de control de inventarios.</p> <p>Observaciones: _____ _____</p> <p>Nombre del trabajador: _____</p> <p>Revisado por: _____ Fecha _____</p>		

3.3 Fabricación de cereales

Tomando en cuenta los beneficios y posibilidades de mejora que ofrecen los procedimientos, dentro de este departamento también se establecieron en los puestos de trabajo encargados de supervisar, registrar y realizar todas las operaciones en las líneas de fabricación. El número de puestos de trabajo y la cantidad de personas que ejecutan la misma tarea varía en las líneas según las diferentes presentaciones y variedades de producto que se requieran, por lo tanto no se puede definir una cantidad exacta de procedimientos a utilizar para cada línea.

3.3.1 Equipo necesario

Encargado de dosimetría húmeda

- Cucharón de aluminio
- Contenedores de aluminio
- Báscula
- Protectores de oídos
- Mascarilla
- Cinturón de protección lumbar
- Cofia
- Gabacha
- Zapatos industriales

3.3.2 Riesgos potenciales

Encargado de dosimetría húmeda

Esguince lumbar o lesiones en la espalda.

3.3.3 Procedimiento

Figura 5. Procedimiento de trabajo para encargado de dosimetría húmeda

Título del Puesto:	Encargado de dosimetría húmeda	PT No 1 No. Página: 1 de 2
Departamento:	Fabricación de cereales	Fecha: 24/02/2004
Ubicación:	Dosimetría	Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, mascarilla, cinturón de protección lumbar, cofia, gabacha y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<ol style="list-style-type: none">1. Tome con cuidado los sacos de producto que sean necesarios y vierta su contenido en la tolva de alimentación del molino. Registre en el sistema de control de inventarios, la cantidad de productos utilizados. Si la calidad del mismo no fuera la adecuada, reporte el problema al supervisor de fabricación.2. Accione la palanca de funcionamiento y supervise la continuidad de salida del producto. Verifique la calidad del producto molido sea la requerida, de no ser así repita el proceso hasta conseguirlo.3. Vierta con cuidado el grano ya molido en un tambo utilizando un cucharón. Cierre la tapadera del tambo y colóquelo en la tarima designada. Coloque la etiqueta de identificación.4. Tome de la tarima con cuidado los tambos de grano que se requieran según la receta y pese su contenido en la báscula cercana, luego coloque el tambo en el volteador mecánico.5. Accione el botón de operación del volteador mecánico y deje caer el contenido del mismo en la tolva de alimentación de la máquina mezcladora.		

Continuación

Título del Puesto: Encargado de dosimetría húmeda	PT No <u>1</u> No. Página: 2 de 2
Departamento: Fabricación de cereales Ubicación: Dosimetría	Fecha: 24/02/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, mascarilla, cinturón de protección lumbar, cofia, gabacha y zapatos industriales.
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
<p>6. Presione el botón de funcionamiento de la mezcladora cuando haya terminado de vaciar el contenido de los tambos y accione también el botón de liberación de agua.</p> <p>7. Supervise el funcionamiento de la máquina, ya que cuando sea necesario vaciar o elevar el nivel de masa esta lo indicará y se deberá entonces repetir el proceso hasta cumplir con la orden de trabajo.</p>	
Observaciones: _____ _____	
Nombre del trabajador: _____	
Revisado por: _____ Fecha _____	

3.4 Llenaje de cereales

En esta área se utilizan los procedimientos como herramienta de ayuda para garantizar que el peso de cada empaque sea el que compra el consumidor y que éste también reciba un producto bien envasado. El área de empaque también distribuye la maquinaria y el personal según los requerimientos de producción, por lo que el número de puestos de trabajo varía.

3.4.1 Equipo necesario

Encargado de empaque

- Báscula
- Protectores de oídos
- Mascarilla
- Cofia
- Zapatos industriales
- Cinturón de protección lumbar

3.4.2 Riesgos potenciales

Encargado de empaque

Golpes o aprisionamiento de los dedos de las manos con el rollo de papel o contra la máquina.

Esguince lumbar, lesiones de espalda por malas posturas de trabajo.

Quemaduras al contacto directo con el contenedor de goma.

3.4.3 Procedimiento

Figura 6. Procedimiento de trabajo para encargado de empaque de cereales

Título del Puesto:	Encargado de empaque	PT No 10 No. Página: 1 de 2
Departamento: Ubicación:	Empaque de cereales Área de llenado	Fecha: 02/03/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, mascarilla, cinturón de protección lumbar, cofia, y zapatos industriales.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Supervise que la caída del producto sea constante, si la masa no llena el nivel necesario accione el botón de aviso para indicar al área de silos que se vacíe más producto. Si la calidad de la mezcla no fuera la adecuada, avise al supervisor. 2. Vigile que la alimentación del papel sea correcta, que no haya desalineación con las guías de la máquina. Esté atento cuando el rollo este a punto de terminar. 3. Si la bobina de papel esta por terminarse, pare la máquina, coloque los pisapapeles sobre el pliego y corte el papel. Embobine el nuevo pliego y junte los dos extremos con la cinta adhesiva azul disponible. Levante los pisapapeles y accione el botón de arranque de la máquina. 4. Tome de la banda transportadora un sobre cada media hora o intervalo de tiempo indicado por el supervisor, y péselo en la báscula designada para el sistema de control de trazabilidad. Si el sobre no cumpliera con el peso correcto, retírelo de la banda transportadora para trasegarlo. 5. Verifique las instrucciones del panel de control y si se requiere presione el botón de aumento de velocidad de llenado de la máquina. 		

Continuación

Título del Puesto: Encargado de empaque	PT No 10 No. Página: 2 de 2
Departamento: Empaque de cereales Ubicación: Área de llenado	Fecha: 09/02/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, mascarilla, cinturón de protección lumbar, cofia, gabacha y zapatos industriales.
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
<p>6. Tome de la caja contenedora, la cantidad de láminas de cartón que sean necesarias y colóquelas con cuidado en las guías del dispensador.</p> <p>7. Tome con cuidado de la caja contenedora, las tabletas de goma y coloque la cantidad necesaria en los hornos de la máquina.</p> <p>8. Inspeccione que todas las cajas de empaque sean codificadas correctamente, según los criterios de calidad establecidos, de no ser así retire la caja mal codificada y colóquela para trasegar el sobre a otra caja.</p> <p>9. Barra con una brocha las áreas en donde se transporta el producto, evite la acumulación del mismo en la máquina.</p> <p>10. Cuando se haya completado una tarima del producto embalado, registre en el sistema de control de inventarios la cantidad de producto empacado y de material utilizado. Coloque a la tarima la etiqueta de identificación que le corresponda según el sistema de control de inventarios.</p> <p>Observaciones: _____ _____</p> <p>Nombre del trabajador: _____</p> <p>Revisado por: _____ Fecha _____</p>	

3.5 Embalaje de culinarios y cereales

El control de calidad también incluye el embalaje del producto, si éste no se encuentra bien embalado las condiciones de traslado hasta el centro de distribución pueden afectar la presentación y calidad final del mismo. Los procedimientos de trabajo permiten tener un mejor control de este proceso, por ello se les implementó en los departamentos de culinarios y cereales. La cantidad de personas que ejecutan la tarea depende de los requerimientos de producción, pero las atribuciones del puesto para los departamentos de culinarios y cereales son las mismas.

3.5.1 Equipo necesario

Encargado de embalaje

Máquina encintadora y codificadora
Tarima de madera para descanso de producto
Paleta manual
Protectores de oídos
Cinturón de protección lumbar
Cofia
Zapatos industriales

3.5.2 Riesgos potenciales

Encargado de embalaje

Golpes en los dedos de las manos contra la máquina encintadora o con la banda de transporte.
Esguince lumbar o lesiones de espalda por malas posturas de trabajo.

3.5.3 Procedimiento

Figura 7. Procedimiento de trabajo para encargado de embalaje

Título del Puesto: Encargado de embalaje	PT No 18 No. Página: 1 de 2
Departamento: Empaque Ubicación: Área de embalaje	Fecha: 08/03/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cinturón de protección lumbar, cofia y zapatos industriales.
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
<ol style="list-style-type: none">1. Tome la lámina de cartón y dóblela con cuidado en sus extremos formando la caja de embarque.2. Tome de la banda transportadora el producto, colóquelo en la caja y ciérrela.3. Colóquela con cuidado en la banda transportadora de la máquina encintadora. Tenga cuidado de no golpearse los dedos con la máquina cuando esta encarrila la caja para sellarla.4. Inspeccione que la caja sea sellada y codificada correctamente, según los criterios de calidad establecidos. Si alguna caja no esta bien sellada o codificada, retírela del área y colóquela de nuevo en la banda transportadora para trasegar el producto a una caja nueva.5. Tome con cuidado de la banda transportadora las cajas selladas y codificadas. Colóquelas en la tarima asignada, utilice su cinturón de protección lumbar.6. Levante con la paleta manual la tarima de producto embalado y trasládela a la plataforma de la máquina paletizadora.	

Continuación

Título del Puesto: Encargado de embalaje	PT No 18 No. Página: 2 de 2
Departamento: Empaque Ubicación: Área de embalaje	Fecha: 08/03/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Protectores de oídos, cinturón de protección lumbar, cofia y zapatos industriales.
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
<p>7. Coloque una tira de plástico en una caja de los extremos de la tarima y accione el botón de encendido de la paletizadora.</p> <p>8. Supervise que el movimiento de la plataforma sea continuo y apague la máquina cuando la tarima este bien empacada.</p> <p>9. Levante utilizando la paleta manual la tarima paletizada y traslade despacio la tarima hacia el área designada para su transporte a bodega.</p> <p>Observaciones: _____ _____</p> <p>Nombre del trabajador: _____</p> <p>Revisado por: _____ Fecha _____</p>	

3.6 Transporte de culinarios y cereales

El departamento de bodegas distribuye su personal para el transporte de los productos del departamento de cereales y culinarios ya que las bodegas y áreas de fabricación se encuentran separadas. El estibado del producto y su traslado a los centros de distribución forman parte del control de calidad ya que el almacenaje adecuado del producto garantiza el mantenimiento de sus características. El cumplimiento de las fechas para los pedidos de entrega depende no sólo del departamento de producción sino también del departamento de bodegas que se encarga de realizar los envíos con puntualidad.

3.6.1 Equipo necesario

Montacarguista

- Lector de código de barras
- Zapatos industriales
- Cinturón de protección lumbar
- Cofia
- Protectores de oídos

3.6.2 Riesgos potenciales

Montacarguista

- Choque con otros montacargas.
- Atropellos o golpes a personas que transiten por el área.
- Volteo o caída de montacargas.

3.6.3 Procedimiento

Figura 8. Procedimiento de trabajo para montacarguista

Título del Puesto: Montacarguista	PT No 1 No. Página: 1 de 2
Departamento: Bodegas Ubicación: Áreas de traslado	Fecha: 12/03/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Zapatos industriales, cofia, protectores de oídos, cinturón de protección lumbar.
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	
<ol style="list-style-type: none">1. Chequee cada uno de los incisos de la hoja de inspección diaria. Si alguna de las condiciones no se cumpliera, no utilice el vehículo hasta que la situación sea corregida.2. Maneje con cuidado y despacio a una velocidad no mayor de 10 Km./Hr. hacia la bodega designada según el producto, bocine antes de entrar a la misma y mantenga las luces encendidas. Cuando pase por las puertas de tiras flexibles maneje lenta y cuidadosamente, evitando así la caída de la tarima. Si la carga obstruye su visibilidad, conduzca en reversa.3. Utilice el lector de código de barras y registre el código de barras de la tarima a transportar en el sistema de control de inventarios.4. Descienda las horquillas hasta una altura que permita tener contacto con la base de la tarima, sitúe la carga lo más centrado posible y luego eleve despacio y con cuidado la tarima a una distancia en que esta no interrumpa su campo de visión.5. Maneje lentamente y con cuidado a través del área permitida hacia la bodega designada para el producto.	

Continuación

Título del Puesto: Montacarguista		PT No 1 No. Página: 2 de 2
Departamento: Bodegas Ubicación: Áreas de traslado		Fecha: 12/03/2004 Nuevo <input type="radio"/> Revisado <input type="radio"/>
Equipo de seguridad	Zapatos industriales, cofia, protectores de oídos, cinturón de protección lumbar.	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
<p>No haga paradas bruscas y preste atención a los peatones que circulan a su alrededor para evitar choques con los mismos. Si la carga obstruye su visibilidad, conduzca en reversa.</p> <p>6. Observe que el área a transitar este libre de obstáculos, sitúe el montacargas frente del área designada para el producto. Descienda la tarima y colóquela en el puesto designado.</p> <p>7. Si fuera necesario estibarla a mayor altura, eleve cuidadosamente el mástil hasta la altura requerida y coloque despacio la tarima.</p> <p>8. Registre en el sistema de control de inventarios la ubicación en bodega de la tarima estibada.</p> <p>Observaciones: _____ _____</p> <p>Nombre del trabajador: _____</p> <p>Revisado por: _____ Fecha _____</p>		

4. PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE TRABAJO

4.1 Definición de procedimientos especiales de trabajo

Básicamente, un permiso especial para trabajar es un documento que permite llevar a cabo labores en áreas o locales que son en sí peligrosos, y que requieren de la aplicación de medidas estrictas adicionales de control. El permiso es válido por cierto tiempo y se emite y firma únicamente cuando una persona responsable haya verificado las medidas de control y seguridad para la realización del trabajo. En su mayoría las tareas que requieren de un permiso especial son trabajos para el mantenimiento del edificio o de las instalaciones de la planta, por esto son efectuadas por contratistas o personal experto en dichas actividades.

Los permisos de trabajo se elaboran para impulsar al empleado a considerar todos los factores de seguridad y salud relacionados con el trabajo que debe realizar, así como también sirven para advertir al contratista de los riesgos propios del lugar. El permiso de trabajo es simplemente una lista de verificación de los puntos de seguridad y salud que se deben comprobar y verificar antes de comenzar el trabajo. Generalmente los permisos de trabajo son emitidos para ciertas actividades de mantenimiento, trabajo en caliente en zonas peligrosas y entradas a espacios confinados.

Todas las plantas deberían de identificar las áreas que requieren permisos especiales para trabajar y deberían implementar procedimientos para la emisión y aprobación de estos permisos. Dentro de esta planta se utilizarán dichos permisos, los cuales deberán ser autorizados por los supervisores o encargados del trabajo y deberán ser del conocimiento del oficial de seguridad del departamento técnico.

4.1.1 Selección de actividades

Algunas de las áreas en donde se requiere un permiso especial para trabajar son los espacios confinados, tales como: tolvas, silos, recipientes de almacenamiento, molinos; también aquellas áreas que contienen sustancias inflamables o combustibles, en donde deban realizarse **tareas calientes** como la soldadura. Los trabajos en alturas, es decir labores que requieren que el personal use andamios, escaleras u otros mecanismos de elevación para ejecutar la tarea. También se requieren permisos especiales para áreas de trabajo con mayor o menor temperatura a la normal, ya que este factor influye en el equipo, tiempo y procedimiento de trabajo de utilizar.

Cuando el trabajo está cubierto por un permiso entrada a espacio confinado, no se requiere un permiso de trabajo seguro. Igualmente, no se requiere un permiso de trabajo en caliente cuando el trabajo en caliente está autorizado por el permiso de entrada a espacios confinados. La información general que debe de incluirse en todo de tipo de permiso es:

- a. El área de permiso que cubre.
- b. El propósito y fecha de la entrada.
- c. El tiempo de vigencia de la autorización.
- d. Los nombres de las personas autorizadas para entrar.
- e. El nombre del ayudante que va a vigilar el área de trabajo y del supervisor.
- f. Los peligros identificados en el área de trabajo.
- g. Los métodos de control y aislamiento que van a ser utilizados.

- h. Las condiciones aceptables para efectuar la entrada.
- i. Los números telefónicos del personal de emergencia.
- j. Los equipo que deben ser suministrados.
- k. Información adicional necesaria.

4.1.2 Implementación

Durante la implementación de los permisos especiales, el analista encargado de la realización de los procedimientos de trabajo en la planta, también determina un procedimiento adecuado para el uso de este tipo de permisos. El procedimiento para utilizar los permisos fue revisado por el departamento técnico, ya que este se encargará de la supervisión de dichas tareas. Para garantizar la utilización de los permisos después de que estos son aprobados, también se informa sobre el procedimiento adecuado para su uso a los jefes de producción, supervisores de los diferentes departamentos, encargados de calidad y seguridad de la planta.

4.1.2.1 Preparación del área de permiso

Antes de que se entre al área del trabajo o se realice alguna actividad que requiera permiso, el supervisor del trabajo se debe asegurar de que se apliquen las siguientes precauciones:

- a. Todos los departamentos que pueden ser afectados por la interrupción del servicio, deben ser notificados.

- b. Avisos y barreras de prevención deben ser instalados para impedir el paso de tráfico vehicular y de peatones.
- c. Tapar o desconectar todas las líneas de entrada, de tal forma que ningún material peligroso pueda entrar al espacio.
- d. Asegurarse de que ninguna energía peligrosa pueda ser liberada.
- e. Desalojar todo material que pueda ser peligroso. Si es necesario se debe limpiar, neutralizar o lavar el área para eliminar residuos peligrosos.
- f. Cuando se necesita ventilación, se debe comenzar con suficiente anticipación de manera que el aire esté libre de peligro antes de que alguien entre.

4.2 Espacios confinados

4.2.1 Descripción

Existen numerosos espacios confinados localizados alrededor de las plantas. Estos incluyen todos los silos y recipientes de mezclado sobre la superficie, los pozos por debajo de la superficie y las áreas por debajo de la maquinaria. Los espacios confinados representan riesgos graves, debido a su potencial para el desarrollo atmósferas tóxicas o deficientes de oxígeno y debido a sus medios limitados de entrada y salida. Un espacio es confinado únicamente cuando reúne estas tres condiciones:

- a. Sus dimensiones, ambiente y formas no son los apropiados para permitir a una persona entrar para ejecutar algún trabajo.
- b. Existe restricción para entrar y salir con facilidad.

c. No está diseñado para estar ocupado por una persona en forma continua.

Los espacios confinados pueden no tener una buena circulación de aire natural. Como resultado la atmósfera puede carecer de suficiente oxígeno y contener gases inflamables o tóxicos acumulados. La mayor parte de las muertes y lesiones sufridas en espacios confinados son causadas por riesgos atmosféricos para la salud, riesgos de inflamación o explosión. Los riesgos para la salud se clasifican en dos categorías: asfixiante y tóxico.

Una atmósfera asfixiante se refiere a una atmósfera que contiene menos de un 19.5% de oxígeno, porque esta cantidad de oxígeno no es suficiente para satisfacer los requisitos respiratorios de cualquier entrante desempeñando algún trabajo físico. El término atmósfera tóxica se refiere a atmósferas que contienen gases, vapores o humos conocidos por tener defectos perjudiciales para la salud.

El efecto tóxico es independiente de la concentración de oxígeno, la cual, en realidad, puede ser mayor de un 20%. Los gases tóxicos que se encuentran con más frecuencia son el benceno, sulfuro de hidrógeno y compuestos de plomo orgánico. Un espacio confinado no es necesariamente estrecho. Puede ser un espacio abierto donde se acumulan gases tóxicos más pesados que el aire. Una profundidad de 4 pies es suficiente para que un área sea considerada un espacio confinado.

Se considera que un trabajador entra a un espacio confinado cuando uno de sus miembros o su cabeza atraviesa una abertura del espacio confinado ya sea introduciendo todo el cuerpo o solo parte de él. La clasificación de un área como espacio confinado depende también de la dificultad para entrar y salir. En efecto, en cualquier medio, pero particularmente en el sector industrial, una atmósfera correcta puede rápidamente ser peligrosa por falta de oxígeno, contaminación por un producto tóxico, fracturas en la tubería, degradación de superficies de metal, etc.

Las áreas de la planta que reúnen estas características y en las cuales será necesario el uso de un procedimiento especial son las siguientes: las pipas de combustible, los silos de fabricación y las máquinas mezcladoras en las torres de fabricación del departamento de culinarios.

4.2.2 Procedimiento

A continuación se presenta el procedimiento a seguir para la aprobación de un permiso especial de trabajo dentro espacios confinados de la planta. Este procedimiento debe ser seguido tanto por los trabajadores de la planta como por contratistas que trabajen en áreas de la misma.

4.2.2.1 Lineamientos y normas generales

Los procedimientos especiales deben incluir si existieran, la medición de atmósferas tóxicas o deficientes de oxígeno, asegurando también que la maquinaria sea desactivada y no pueda ser activada mientras los trabajadores se encuentren en el espacio. En la planta todos los trabajos que se ejecuten en espacios confinados deben ser identificados y rotulados a la entrada y salida. Se debe tomar en cuenta los siguientes lineamientos y normas:

- a. Conducción de investigaciones para identificar todos los espacios confinados en la planta, esta actividad puede ser llevada a cabo por miembros del departamento técnico.
- b. Rotulación de los espacios confinados y exposición de los requisitos necesarios para el ingreso al área.
- c. Acceso limitado a las personas con permiso especial de trabajo aprobado.

Después de realizar una evaluación del peligro, el empleador deberá seleccionar el equipo de protección personal más adecuado y entrenar a sus subalternos en el uso del mismo. Protección de ojos, pies, manos o cabeza. Existen tres categorías principales de riesgos a los que está expuesto el sistema respiratorio: Falta de oxígeno, presencia de contaminantes en forma de gas o vapor y presencia de partículas

Muchos de estos accidentes se pueden evitar utilizando el procedimiento adecuado del aseguramiento y la colocación de avisos. Uno de los peligros a los que se enfrenta una persona que trabaja en un espacio confinado es la puesta en marcha inesperada de un equipo que se encuentre en o cerca del espacio confinado. Por esto antes de iniciar el trabajo se debe tener total seguridad de que:

Nadie pondrá en marcha ninguna máquina voluntaria o involuntariamente.

Ninguna máquina está programada para ponerse en marcha automáticamente.

Ningún equipo se activará por control remoto.

La energía acumulada en una máquina no se liberará de repente.

No sólo equipo que funcione con energía eléctrica debe tener puesto candado, sino también el equipo que funcione con: energía hidráulica, neumática, mecánica, térmica, química o radioactiva.

4.2.2.2 Recursos necesarios

- a. Los equipos adecuados para la protección personal tales como los cascos, caretas, y trajes de protección deben ser suministrados en el área de trabajo.

- b. Decidir si se requieren los respiradores y los monitores portátiles de aire, y cuáles son los más adecuados para el tipo de peligro existente.
- c. Si la comunicación constante entre el ayudante y el entrante va a ser difícil o imposible, escoja e incluya en la lista equipos tales como radios transmisores o sistemas de video. Estos equipos deben ser probados antes de entrar.
- d. Incluir en la lista todo equipo especial de iluminación, herramientas que no produzcan chispas, y otros equipos eléctricos que deben estar disponibles antes de entrar al espacio confinado.
- e. Incluir las medidas contra choques eléctricos, tales como interruptores de circuito para contactos a tierra defectuosos.
- f. Enumerar equipo tales como escaleras, asientos de arnés y plataformas.

Todos los equipos o recursos que sean necesarios, deben de encontrarse en buenas condiciones y debe asegurarse que no constituyan una fuente de peligro antes de comenzar la entrada al equipo de trabajo.

4.2.2.3 Permiso

Figura 9. Permiso para trabajos en espacios confinados

INFORMACION GENERAL		Permiso No. _____	
Area de Trabajo: _____		Propósito de Entrada: _____	
Ubicación/Edificio: _____		Vigencia del Permiso: _____	Fecha: _____ hasta _____ Hora: _____ hasta _____
PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO (Indique los peligros específicos con las iniciales) <input type="checkbox"/> Deficiencia de oxígeno (menos del 19.5%) <input type="checkbox"/> Exceso de oxígeno (más del 23.5%) <input type="checkbox"/> Gases o vapores inflamables <input type="checkbox"/> Partículas de Polvo Inflamables en la atmósfera <input type="checkbox"/> Gases o vapores tóxicos <input type="checkbox"/> Peligros Mecánicos <input type="checkbox"/> Choque Eléctrico <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos Para la Piel <input type="checkbox"/> Atrapamiento <input type="checkbox"/> Otro: _____		EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA ENTRADA Y EL TRABAJO Especifique según se requiera: Equipo Protector Personal: _____ Equipo de Protección Respiratoria: _____ Equipo de Comunicación: _____ Exámenes Atmosféricos: _____ Equipo de Rescate: _____ Otro: _____	
PREPARACION PARA LA ENTRADA <input type="checkbox"/> Notificación de los departamentos afectados por la suspensión del servicio. <input type="checkbox"/> Métodos de Aislamiento <input type="checkbox"/> Purgar/ Limpiar <input type="checkbox"/> Taponar <input type="checkbox"/> Exámen Atmosférico <input type="checkbox"/> Aseguración y Colocación de Avisos <input type="checkbox"/> Neutralizar <input type="checkbox"/> Ventilar <input type="checkbox"/> Barreras y Guardas <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Permisos Adicionales requerido adjuntos: <input type="checkbox"/> Trabajos con Fuego <input type="checkbox"/> Interrupción de líneas <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> Notificación del Personal: <input type="checkbox"/> Repaso antes de la entrada de los peligros específicos y métodos de control. <input type="checkbox"/> Notificación a los contratistas sobre el permiso y condiciones peligrosas. <input type="checkbox"/> Otro:		MÉTODOS DE COMUNICACION A ser utilizados por el asistente y los entrantes: _____ ENTRANTES AUTORIZADOS (Nombres o ver lista adjunta) _____ ASISTENTES AUTORIZADOS (Nombres) _____ SERVICIO DE EMERGENCIA Nombre del Servicio Número Telefónico _____	
AUTORIZACION DEL SUPERVISOR DE ENTRADAS Certifico que todas las precauciones requeridas han sido llevadas a cabo y que los equipos necesarios para la entrada y el trabajo seguro en el espacio confinado ha sido entregado. Nombre Firma Fecha Hora			
Este permiso debe ser colocado a la vista en el lugar de trabajo. Válido únicamente en la fecha indicada.			

4.3 Trabajos en alturas

4.3.1 Descripción

Como una medida de prevención, dentro de la planta para la ejecución de trabajos en alturas es obligatoria la utilización de un permiso, el propósito de éste es la reducción de los accidentes que pueden ocasionarse durante la realización esta clase de tareas, tales como caída del trabajador, desplome, caída de objetos, etc.

Las caídas desde lugares altos ocasionan frecuentemente heridas graves y muertes en el trabajo. Afortunadamente, los equipos de protección contra caídas pueden evitar estos accidentes, conectándose o anclándose a un punto fijo cada vez que exista el riesgo de sufrir una caída.

4.3.1.1 Sistemas para detener las caídas

Estos sistemas deben ser capaces de soportar el peso de un hombre y con doble gancho en los extremos. Los equipos utilizados para establecer este tipo de protección incluyen: Un punto de anclaje, cinturones o arneses, líneas de seguridad, sogas y dispositivos de desaceleración.

4.3.1.2 Sistemas de posicionamiento

Estos elementos ayudan a evitar las caídas proveyendo soporte al empleado mientras trabaja. Estos no tienen que ser tan fuertes como los sistemas para detener caídas ya que no están diseñados para detener la caída de un trabajador. Ejemplo de estos incluyen: Sistemas de posicionamiento para limpiar ventanas, cinturones para instaladores de líneas y cinturones para escalar postes y sogas de limitación.

Existen también sistemas de protección personal para escalar, como lo es por ejemplo un sistema de seguridad para escaleras.

4.3.1.3 Andamios

El montaje, desmontaje y retirada del andamio debe hacerse bajo supervisión de una persona calificada. Al instalar o desmontar un andamio, deben tomarse todo tipo de precauciones para evitar que se caigan piezas del andamio o los empleados. Esto implica con frecuencia que los empleados tengan que usar un equipo de protección de caídas. Un andamio debe tener una barandilla con dos barras de apoyo horizontales; la barra superior debe colocarse a una distancia entre 0.9 y 1.1 metros de la base, la segunda a una distancia intermedia entre la barra superior y la base.

El andamio debe soportar por lo menos cuatro veces el peso de la carga que se le impondrá. La plataforma debe medir un mínimo de 480mm (20") de ancho y estar sujeta firmemente en el lugar. Para evitar que los objetos caigan, debe instalarse un reborde a una altura mínima de 125mm (5"). La plataforma debe recubrirse con tabloncillos dejando un espacio máximo entre ellos de una pulgada. Los tabloncillos de madera no deben pintarse con un acabado opaco que oculte las partes más frágiles como hendiduras y otros desperfectos, aunque puede aplicar acabados antideslizantes o retardadores de fuego.

La plataforma debe sobresalir del borde del andamio 6 pulgadas como mínimo y 12" como máximo. Un andamio debe estar alejado a una distancia mínima de 10' (3m) de los cables de energía eléctrica. Instalar el andamio a una distancia de 14" de una pared o estructura, aunque existe una excepción, se permite colocar el andamio a una distancia de 18" para los trabajos que requieren mayor espacio, como colocación de empujadores o lavado. Nunca se debe subir a un andamio por los soportes transversales.

Si el andamio no está fijo, su altura no debe ser superior a 4 veces la medida de su base. El peso del andamio debe repartirse uniformemente en los travesaños. Se recomienda colocar patas regulables para ajustar los desniveles del piso. Nunca instale un andamio sobre ladrillos o bloques. Antes de subir a un andamio móvil, verifique que las ruedas estén inmovilizadas. Es peligroso mover el andamio con una persona arriba, por lo tanto, esto no se debe hacer.

La instalación del andamio debe incluir una escalera o escalerilla de acceso. Se debe usar un equipo limitador de desplazamiento, los cordones limitadores de desplazamiento mantienen al trabajador en su lugar, restringe sus movimientos y evita que se caiga. Por otro lado, un equipo para impedir caídas, detiene la caída de un trabajador mediante un arnés, una línea de seguridad o una red. Un equipo para impedir caídas debe estar sujeto a anclajes seguros. Es mejor anclarse a una estructura permanente que al andamio.

4.3.2 Procedimiento

Antes de dar el permiso de trabajo, el supervisor debe verificar que se cumpla con las normas establecidas por la planta y que los encargados de dicha actividad cuenten con los recursos indicados.

4.3.2.1 Lineamientos y normas generales

Con el fin de reducir los accidentes causados por caídas, dentro de la planta el control de artículos tales como gradas, escaleras, pasarelas y plataformas forma parte de las responsabilidades para las inspecciones de rutina. Es necesario el uso del registro de escaleras para revisar su seguridad, en caso de que sean traídas a la planta por los contratistas.

Algunas normas para llevar el adecuado control de la revisión de los equipos anteriormente mencionados son los siguientes:

- a. Establecimiento de un registro de escaleras para la verificación de su seguridad, así como de aquellas traídas por los contratistas.
- b. Todas las escaleras deberán estar registradas y revisadas con frecuencia, se utilizan escaleras solamente del tipo industrial.
- c. Las escaleras fijas deben ser revisadas una vez por año, se utiliza este tipo en las áreas de acceso frecuente.
- d. Gradas de cuatro o más escalones, requieren pasamanos.
- e. Pasarelas de más de 1.2 metros de alto deben tener pasamanos y rodapié.
- f. Superficies antideslizantes utilizadas en áreas mojadas o resbalosas.
- g. Protección de las aberturas en los pisos mayores a 5 cm. de diámetro.
- h. Las escaleras y pasarelas deben mantenerse sin obstrucciones.
- i. Construcción adecuada de los andamios de uso temporal, e indicación de los límites de carga máximo.

4.3.2.2 Recursos necesarios

- a. Los equipos adecuados para la protección personal tales como los cascos, caretas, y trajes de protección deben ser suministrados en el área de trabajo.

- b. Si la comunicación constante entre el ayudante y el entrante va a ser difícil o imposible, escoja e incluya en la lista equipos tales como radios transmisores.
- c. Incluir las medidas contra choques eléctricos, tales como interruptores de circuito para contactos a tierra defectuosos.
- d. Enumerar equipo tales como escaleras, asientos de arnés y plataformas, éstas deben ser revisadas con anticipación.
- e. La persona o personas encargadas de la realización del trabajo deben cumplir con las siguientes características: experiencia práctica, habilidad para la toma de decisiones sobre los equipos de protección y sobre la seguridad de los demás trabajadores.

4.3.2.3 Permiso

Figura 10. Permiso para trabajos en alturas

INFORMACION GENERAL		Permiso No. _____							
Area de Trabajo: _____		Propósito de Trabajo: _____							
Ubicación/Edificio: _____		Vigencia del Permiso: _____	Fecha: _____ hasta _____ Hora: _____ hasta _____						
PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO (Indique los peligros específicos con las iniciales) <input type="checkbox"/> Caídas <input type="checkbox"/> Estructuras riesgosas <input type="checkbox"/> Láminas Transparentes <input type="checkbox"/> Superficies Resbaladizas <input type="checkbox"/> Partículas de Polvo Inflamables en la atmósfera <input type="checkbox"/> Gases o vapores tóxicos <input type="checkbox"/> Area de difícil acceso <input type="checkbox"/> Peligros Mecánicos <input type="checkbox"/> Choque Eléctrico <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos Para la Piel <input type="checkbox"/> Atrapamiento <input type="checkbox"/> Otro: _____		EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL TRABAJO Especifique según se requiera: Equipo Protector Personal: _____ _____ Equipo de Protección Respiratoria: _____ Equipo de Comunicación: _____ Equipo de Rescate: _____ Otro: _____							
PREPARACION PARA EL ASCENSO <input type="checkbox"/> Notificación de los departamentos afectados por la ejecución del trabajo. <input type="checkbox"/> Métodos de Preparación y Aislamiento <input type="checkbox"/> Exámen Arnéses y Cuerdas <input type="checkbox"/> Aseguración y Colocación de Avisos <input type="checkbox"/> Revisión de equipo a utilizar <input type="checkbox"/> Barreras y Guardas <input type="checkbox"/> Permisos Adicionales requerido adjuntos: <input type="checkbox"/> Trabajos con Fuego <input type="checkbox"/> Interrupción de líneas <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/> Notificación del Personal: <input type="checkbox"/> Repaso antes del ascenso de los peligros específicos y métodos de control. <input type="checkbox"/> Notificación a los contratistas sobre el permiso y condiciones peligrosas.		MÉTODOS DE COMUNICACION A ser utilizados por asistentes y trabajadores: _____ TRABAJADORES AUTORIZADOS (Nombres o ver lista adjunta) _____ _____ ASISTENTES AUTORIZADOS (Nombres) _____ SERVICIO DE EMERGENCIA <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre del Servicio</th> <th>Número Telefónico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Nombre del Servicio	Número Telefónico				
Nombre del Servicio	Número Telefónico								
RESULTADOS DEL EXAMEN		Condiciones Aceptables	Resultado						
Fuerza de soporte mínima de tirantes y tuberías del andamio		2250 kilos							
Longitud de conexión entre el sistema de seguridad y arnés.		< 22 centímetros							
Distancia entre el borde de trabajo del andamio y estructura		< 35 centímetros							
Altura Barandillas de Protección de Andamio		90 - 115 centímetros							
Peso de soporte de las Barandillas Superiores		95 kg							
Nota: La protección contra caídas debe utilizarse por cualquiera que este a 3 metros de altura en todo tipo de andamios.									
AUTORIZACION DEL SUPERVISOR DE TRABAJO									
Certifico que todas las precauciones requeridas han sido llevadas a cabo y que los equipos necesarios para el ascenso y el trabajo seguro ha sido entregado.									
Nombre	Firma	Fecha	Hora						
_____	_____	_____	_____						

4.4 Trabajos de soldadura

4.4.1 Descripción

Los trabajos de soldadura tienen como riesgo los incendios o explosiones que pueden ocasionarse en las áreas cercanas debido a las chispas generadas durante esta actividad. Para prevenir este tipo de accidentes dentro del departamento técnico se encuentra una sala especial de soldadura que cuenta con el equipo de seguridad y protección personal adecuados para llevar a cabo esta tarea. En caso de que sea necesario efectuar algún tipo de soldadura en otras áreas de la planta es obligatorio el cumplimiento de las siguientes normas así como también es obligatorio el uso del permiso de trabajo que se presenta a continuación.

4.4.2 Procedimiento

Antes de otorgar el permiso, el supervisor debe verificar que se cumpla con las normas establecidas por la planta y que los encargados de realizar el trabajo presenten el equipo y recursos necesarios. No podrá iniciarse la tarea sino se cuenta con el permiso aprobado por un supervisor del departamento técnico de la planta.

4.4.2.1 Lineamientos y normas generales

El personal responsable del equipo tiene la obligación de realizar inspecciones frecuentes con el fin de asegurar que se encuentren en buen estado todo el equipo de corte y soldadura, las condiciones eléctricas, el aislamiento, las mangueras y otras partes que se dañan con facilidad. El equipo inseguro será retirado de servicio hasta que haya sido reparado y se pueda usar con seguridad. Las normas a cumplir son:

- a. Las soldaduras se realizan en áreas libres de materiales combustibles, los extintores deben estar disponibles en todo momento.
- b. Se ha fijado un procedimiento para la soldadura en el exterior del área designada (permiso para trabajos calientes).
- c. Se provee una ventilación adecuada para mantener la exposición del trabajador por debajo de los límites de exposición permitidos por la ley.

4.4.2.2 Recursos necesarios

Figura 11. Recursos necesarios para trabajos de soldadura

Antes de aprobarse cualquier permiso de corte o soldadura, el Supervisor de Seguridad o el designado debe inspeccionar el área de trabajo y confirmar que las debidas precauciones han sido tomadas para prevenir incendios, de acuerdo a la siguiente lista de chequeo.

Precauciones	
Equipo de corte y/o soldadura en buen estado.	<input type="checkbox"/>
Dentro del Perimetro de 10m. de trabajo	
Pisos libres de combustibles	<input type="checkbox"/>
Pisos con combustible, cubiertos con arena húmeda, metal u otra cubierta.	<input type="checkbox"/>
Sin materiales combustibles o líquidos inflamables.	<input type="checkbox"/>
Combustibles y líquidos inflamables deben removerse o protegerse con cubiertas, guardas o placas metálicas.	<input type="checkbox"/>
Todas las aperturas de paredes y pisos están cubiertas.	<input type="checkbox"/>
Cubiertas suspendidas detrás del trabajo para proteger de chispas.	<input type="checkbox"/>
Trabajos en pisos y cielo (techos)	
La construcción sin material y cubiertas combustibles.	<input type="checkbox"/>
Material combustible apartado de las paredes.	<input type="checkbox"/>
Trabajos en equipos encerrados	
(Tanques, Contenedores, Ductos, Colectores de polvos, Calderas)	
Equipo libre de toda clase de combustibles.	<input type="checkbox"/>
Contenedor purgado de vapores inflamables.	<input type="checkbox"/>
Vigilante del fuego	
Disponible durante y los 30 minutos después de la operación.	<input type="checkbox"/>
Provisto de extinguidor y/o manguera anti-incendio.	<input type="checkbox"/>
Entrenado en el uso del equipo y toque de alarma.	<input type="checkbox"/>
Chequeo final	
Confirmado por el supervisor o el vigilante de fuego durante los 30 minutos después de finalizar la tarea.	<input type="checkbox"/>

Firma _____
Supervisor de Área

4.4.2.3 Permiso

Figura 12. Permiso para trabajos de soldadura

	Permiso No.									
Fecha: _____ Hasta: _____ Hora: _____ Hasta: _____										
Descripción del trabajo a realizar: _____										
Lugar de trabajo: _____										
Se requiere de vigilancia de fuego <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No										
Equipo de Protección Requerido: _____										
Trabajadores Autorizados (Nombres o ver lista adjunta): _____ _____										
<p>El lugar de este trabajo ha sido examinado, se han tomado las precauciones necesarias y se ha concedido el permiso para proceder a esta operación por la duración, de _____ hasta _____.</p>										
Firma _____ (Oficial o Supervisor de Seguridad)										
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Programa de trabajo de soldadura</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inicio</td> <td style="text-align: center;">Fin del trabajo</td> <td style="text-align: center;">Visa del soldador</td> </tr> </table>		Programa de trabajo de soldadura			/	/		Inicio	Fin del trabajo	Visa del soldador
Programa de trabajo de soldadura										
/	/									
Inicio	Fin del trabajo	Visa del soldador								
<p>INSPECCION FINAL</p> <p>El área de trabajo y las áreas adyacentes donde las chispas y el calor pudieron haberse esparcido (incluyendo pisos superiores e inferiores y en lados opuestos a las paredes) fue inspeccionada 30 minutos después de que el trabajo se terminó.</p>										
<p>_____</p> <p>(Supervisor o vigilante de fuego)</p>										
<p>Este permiso debe ser colocado a la vista en el lugar de trabajo. Válido únicamente en la fecha indicada.</p>										

4.5 Trabajos en altas o bajas temperaturas

4.5.1 Descripción

Aunque un ser humano es capaz de funcionar dentro de un intervalo amplio de condiciones térmicas su comportamiento se modificara notablemente si se queda sometido a temperaturas que varían respecto de las consideradas normales. La temperatura dentro de la planta se mantiene dentro de lo que es llamado **intervalo normal**, que abarca desde 18.3°C hasta 22.8°C, y con humedad relativa de 20 al 60%. Según la OSHA, el ascenso máximo permitido en la temperatura del cuerpo debe ser de aproximadamente 1°C, las condiciones que originen un mayor cambio pueden resultar en fatiga por calor.

Dentro de la planta no existe ningún puesto de trabajo que genere problemas al trabajador por exceso de altas o bajas temperaturas; pero si es posible que dentro de las actividades de mantenimiento se realicen trabajos en caliente y que para el almacenaje de algunas clases de materia prima sea necesario trabajar a bajas temperaturas. Es por ello que también existe un procedimiento y permiso especial para llevar a cabo este tipo de tareas.

4.5.1.1 Trabajo en caliente

Se define como trabajo en caliente cualquier operación o trabajo que podría proporcionar, convertirse, o crear una fuente de ignición para cualquier material inflamable. En otras palabras podemos decir que trabajo en caliente es aquél en donde hay chispas o fuego. A continuación se encuentran ejemplos de trabajo en caliente:

Uso de herramientas eléctricas.

Quemaduras de acetileno, soldadura o caldeo oxiacetilénico.

El cincelado de metal.

Uso de llamas abiertas.

Uso de motores, equipo eléctricos (calentadores y serpentines), herramientas, extensiones, luces, etc. Que no son a prueba de explosiones.

Activar calentadores de campo.

Moleduras.

Romper concreto.

Rectificado.

Desbastado.

Taladrado.

Limpiando con vapor.

El permiso que se extienda cuando se ingresa en un espacio confinado, debe indicar si se permite o no el trabajo en caliente. Si se cuenta con un permiso de trabajo para espacio confinado no es necesario tener un permiso para altas o bajas temperaturas y viceversa.

4.5.1.2 Trabajo en frío

Dentro de la planta existe un área de almacenaje para materia prima que mantiene una temperatura constante de -20°C , esta cámara cuenta con un dispositivo de seguridad que permite en caso dar aviso al centro de supervisión de producción si una persona queda encerrada en la misma. El ingreso a dicha área sólo está permitido por personal autorizado del área de producción y si es necesario que contratistas o terceros ingresen a la misma, se les explica las condiciones del ambiente y del mecanismo de seguridad que existe en la misma.

Los trabajos que regularmente se realizan en dicha cámara son solo de almacenaje y de extracción de materia prima y aunque se realizan con las puertas abiertas y en periodos cortos de tiempo el personal ingresa con el vestuario necesario. Si fuese necesaria la ejecución de otro tipo de tareas en esta cámara, es necesario que se utilice el permiso de trabajo para bajas temperaturas.

4.5.2 Procedimiento

Al igual que con los otros tipos de tareas, antes de otorgar el permiso de trabajo, el supervisor del mismo deberá verificar que se cumplan con los lineamientos y normas generales y que se cuente con todos los recursos necesarios antes de iniciar el trabajo.

4.5.2.1 Lineamientos y normas generales

Para la ejecución de trabajos en altas o bajas temperaturas los trabajadores deben de seguir las siguientes normas, las cuales también deberán ser verificadas por el supervisor del trabajo:

- a. Antes de empezar el trabajo el supervisor del mismo, deberá informar al encargado del área o supervisor del departamento en que se ejecute la tarea.
- b. Antes de ingresar a la cámara fría el equipo de trabajo contará con la autorización del supervisor de fabricación.
- c. Se tendrá un acceso limitado a las personas con permiso especial de trabajo aprobado.
- d. Nadie pondrá en marcha ninguna máquina de forma voluntaria o involuntaria sin el conocimiento de los trabajadores que se encuentren en el área.
- e. Ninguna máquina estará programada para ponerse en marcha automáticamente, ni se activará por control remoto.
- f. Todo equipo a ser utilizado deberá ser revisado y autorizado por el supervisor del trabajo. No se permitirá el uso de equipo o materiales, ni de personal que no se encuentren en la lista del permiso.

4.5.2.2 Recursos necesarios

Después de realizar una evaluación del peligro, el supervisor deberá seleccionar el equipo de protección personal más adecuado y entrenar si es necesario a sus subalternos en el uso del mismo. A continuación se enumera los recursos que son utilizados regularmente, pero si el supervisor considerará apropiado agregar algún otro recurso es obligación del personal que ejecutará la tarea cumplir también con este requisito.

- a. Los equipos adecuados para la protección personal tales como los cascos, caretas,

y trajes de protección deben ser suministrados según el área de trabajo. En el caso de contratistas o terceros éstos deben de proveerlos a su personal.

- b. Si la comunicación constante entre el ayudante y el entrante va a ser difícil o imposible, escoja e incluya en la lista equipos tales como radios transmisores. Estos equipos deben ser probados antes de entrar.
- c. Incluir en la lista todo equipo especial de iluminación, herramientas y otros equipos eléctricos que deban estar disponibles antes de empezar a realizar el trabajo.
- d. Incluir las medidas contra choques eléctricos, tales como interruptores de circuito para contactos a tierra defectuosos.
- e. Enumerar equipo tales como escaleras, asientos de arnés y plataformas.

4.5.2.3 Permiso

Figura 13. Permiso para trabajos en altas o bajas temperaturas

INFORMACION GENERAL		Permiso No. _____	
Area de Trabajo: _____		Propósito de Trabajo: _____	
Ubicación/Edificio: _____		Vigencia Autorizada del Permiso: _____	Fecha: _____ hasta _____ Hora: _____ hasta _____
PELIGROS DEL AREA DE TRABAJO (Indique los peligros específicos con las iniciales) <input type="checkbox"/> Exceso de oxígeno (más del 23.5%) <input type="checkbox"/> Gases o vapores inflamables <input type="checkbox"/> Gases o vapores tóxicos <input type="checkbox"/> Peligros Mecánicos <input type="checkbox"/> Choque Eléctrico <input type="checkbox"/> Materiales Peligrosos Para la Piel <input type="checkbox"/> Otro: _____	EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL TRABAJO Equipo Protector Personal: _____ _____ Equipo de Protección Respiratoria: _____ _____ Exámenes Atmosféricos: _____ _____ Equipo de Comunicación: _____ _____		
	PREPARACION PARA EL TRABAJO <input type="checkbox"/> Notificación de los departamentos afectados por la suspensión del servicio. <input type="checkbox"/> Métodos de Aislamiento <input type="checkbox"/> Exámen Atmosférico <input type="checkbox"/> Aseguración y Colocación de Avisos <input type="checkbox"/> Neutralizar <input type="checkbox"/> Ventilar <input type="checkbox"/> Barreras y Guardas <input type="checkbox"/> Otro _____		
	<input type="checkbox"/> Permisos Adicionales requerido adjuntos: <input type="checkbox"/> Trabajos en Espacios Confinados <input type="checkbox"/> Interrupción de líneas <input type="checkbox"/> Otro: _____		
	<input type="checkbox"/> Notificación del Personal: <input type="checkbox"/> Repaso antes de la ejecución de los peligros específicos y métodos de control. <input type="checkbox"/> Notificación a los contratistas sobre el permiso y condiciones peligrosas.		
		TRABAJADORES AUTORIZADOS (Nombres o ver lista adjunta) _____ _____ _____	
		ASISTENTES AUTORIZADOS (Nombres) _____ _____ _____	
		SERVICIO DE EMERGENCIA Nombre del Servicio _____ Número Telefónico _____ _____	
METODOS DE COMUNICACIÓN A ser utilizados por el asistente y los entrantes: _____ _____			
RESULTADOS DEL EXAMEN			
Tiempo	Condiciones Aceptables	Resultado: AM/PM	Resultado: AM/PM
Oxígeno-máx.	<23.5%		
H ₂ S	<10ppm		
Tóxico (especifique)			
Temperatura	°F/°C		
Otro		Iniciales del Examinante: _____	
AUTORIZACION DEL SUPERVISOR DE TRABAJO Certifico que todas las precauciones requeridas han sido llevadas a cabo y que los equipos necesarios para el trabajo seguro en caliente ha sido entregado.			
Nombre	Firma	Fecha	Hora
_____	_____	_____	_____
Este permiso debe ser colocado a la vista en el lugar de trabajo. Válido únicamente en la fecha indicada.			

5. MEJORA CONTINUA

Al igual que otras partes importantes del trabajo de la gerencia, el programa de procedimientos del trabajo necesita refuerzo continuo. Muchas situaciones problemáticas con las que se enfrenta la gerencia a varios niveles, ofrecen la oportunidad de considerar los valores del procedimiento de trabajo (PT). Ya sea al comienzo de una nueva operación o que se trate de remediar un incidente deteriorador mayor, el potencial de PT como ayuda o solución, generalmente, será una sugerencia digna de tenerse en cuenta para un refuerzo del programa.

Por supuesto que el refuerzo más importante para cualquier supervisor es el reconocimiento de que el procedimiento de trabajo (PT), que el ayudó a desarrollar, ha contribuido en la forma en que todos lo deseaban. El conocimiento y reconocimiento constante de la alta gerencia sobre el buen desempeño en este importante sector del trabajo, siempre proporciona la motivación más grande posible para mantener la efectividad del programa del PT y a la organización, libre de incidentes que puedan deteriorar las operaciones.

5.1 Capacitación

La capacitación de los gerentes y/o supervisores es importante para que entiendan tanto la forma como la magnitud en que un aseguramiento eficaz de la calidad, del método del trabajo así como de la seguridad y salud laboral, impacta en la eficacia global de la compañía. Su papel es crítico para un aseguramiento eficaz, ya que ellos garantizarán con mayor probabilidad que el programa de procedimientos de trabajo opere efectivamente.

Este nivel de capacitación incluirá pero no está limitado a un repaso profundo de los elementos del programa y su fundamento, técnicas de inspección de los procedimientos y la necesidad de mantener el nivel de capacitación al empleado. La importancia de la educación y capacitación se refleja en las cifras de pérdidas por calidad, tiempos de trabajo mayores a los establecidos y entre lesiones de los trabajadores asignados a labores nuevas. A pesar de que algunas de esas pérdidas pueden ser imputadas a otros factores, muchas están relacionadas con el conocimiento inadecuado de los riesgos laborales y los procedimientos de trabajo (PT.) La cantidad de información sobre los procedimientos que puedan necesitar los empleados para su propia formación varía, pero puede incluir:

- a. Capacitación al personal nuevo
- b. Capacitación del supervisor y de los altos mandos
- c. Capacitación del empleado en sus tareas específicas.

5.1.1 Inducción

Los empleados nuevos, ya sean temporales o permanentes, recibirán un nivel básico de capacitación en conscientización de los procedimientos de trabajo, medidas de higiene y de seguridad que se utilizan en la planta. Según las normas de la planta, deben recibir esta capacitación dentro de los primeros quince días de su contratación. Este nivel de capacitación debe incluir, pero no está limitado a lo siguiente:

- a. Una introducción a la conscientización general sobre los procedimientos de trabajo, normas de higiene y salud ocupacionales.
- b. Una información general del programa de procedimientos y sus elementos.

- c. Una discusión general de los procedimientos de trabajo aplicables en la planta.
- d. Sus responsabilidades y expectativas respecto al programa de procedimientos.

El mejor modo para conducir esta capacitación sería en un formato de seminario. Sin embargo, la capacitación puede efectuarse mediante la distribución de material por escrito. La combinación de ambos métodos es más efectiva. De cualquier forma, esta capacitación al personal debe ser documentada.

5.1.1.1 Capacitación del empleado en tareas específicas

El propósito de la capacitación en tareas específicas es el de proveer al empleado la información necesaria para desarrollar la labor asignada con mayor seguridad, así como evitar proveer conocimientos específicos en áreas que no necesita. Este representa el método más efectivo económicamente y eficaz para brindar una capacitación de calidad.

Existen dos requisitos previos para brindar esta capacitación. Primero, los altos mandos deben establecer los PT detallados para el puesto del empleado, de manera que pueda comprender mejor las condiciones de trabajo para las tareas específicas con que puede encontrarse. Segundo, basados en este conocimiento, los altos mandos deben identificar las categorías de capacitación en la tarea específica que cada empleado necesitará.

5.1.2 Conferencias

Estas actividades tendrán como propósito reforzar la capacitación de todo el personal sobre los procedimientos de trabajo, así como promover el uso de los mismos.

La asistencia a las conferencias deberá tener participación obligatoria y se incluirán a todos los integrantes de la planta; la planificación y ejecución estará a cargo del departamento de capacitación. Estas conferencias serán incluidas dentro de los temas que forman parte de la feria de capacitación que se realiza una vez al año en la planta, esta incluye a todo el personal de la planta y es una actividad de asistencia obligatoria.

5.2 Inspecciones

No importa cuál sea la clase de empresa, hay cientos, de cosas, en cualquier ambiente de trabajo, que en algún momento se gastan. El uso y desgaste normal pueden ocasionar una deterioración gradual que se puede describir antes de se produzca un daño personal, daño a la propiedad o interrupción del trabajo. Por otra parte, el desperfecto de cualquiera de estas cosas se puede producir inesperadamente y en circunstancias que presenten algún peligro para la gente y para la propiedad.

Además del desgaste no deseado, consecuencia del uso normal de las cosas, existe también pérdida potencial de la productividad por las cosas que se han dañado o echado a perder debido al abuso y mal uso. El arreglo desordenado de los materiales y equipos, consecuencia de hábitos malos, es otra vía para las pérdidas potenciales de productividad. Algo hay que hacer para desaguar ese flujo constante de condiciones subestándares. Invariablemente la gerencia debe depender del supervisor, para evitar o controlar la acumulación de las condiciones que producen pérdidas, y una de las mejores formas para hacer frente a esta importante responsabilidad de la inspección.

Las inspecciones deben observar dos o tres tareas específicas para determinar si se están ejecutando efectiva y adecuadamente según los procedimientos de trabajo previamente desarrollados.

Aún es más, estas inspecciones deben considerar la limpieza general del área de trabajo, temas del medio ambiente tales como el almacenamiento y el desecho de químicos y el destino de descargas líquidas y de aire e identificación de las áreas de alto riesgo.

Hay dos clases básicas de inspecciones que se utilizarán y que ayudarán a hacer el trabajo correctamente: las informales o no planeadas y las planeadas. Las primeras, es decir las no planeadas, son tan corrientes que necesitan muy poca explicación. Las hacen los supervisores constantemente a medida que realizan sus actividades normales. Para una inspección posterior más eficiente, muchos de los supervisores han aprendido a tomar nota, para refrescar la memoria y precisar las que requieran prioridad. Este mismo sistema se utiliza cuando los trabajadores informan directamente al supervisor sobre las cosas que necesitan atención.

Las inspecciones informales recogerán solamente los problemas que son muy obvios y aquellos que pueden ocurrir sobre o en su camino inmediato. Es necesario poner énfasis en que el método informal debe ser un suplemento de las inspecciones planeadas o formales. Tanto las inspecciones formales, como informales, son necesarias para controlar con efectividad las pérdidas potenciales y administrar en forma eficaz a la gente, el equipo, las máquinas y el medio ambiente.

5.2.1 Formación del equipo de inspectores

Según el área a inspeccionar, el equipo de inspectores será determinado por el jefe de departamento. Se podrá solicitar la asistencia de uno o más supervisores y de otros empleados del departamento para conformar el equipo de inspectores. Durante estas inspecciones, se deberán revisar todos los artículos de una lista previamente elaborada. Esta lista debe ser elaborada y revisada por el jefe de departamento cada vez que haya cambio de procesos o equipo.

El equipo de inspectores deberá documentar cada inspección usando su lista de revisión y asignará la responsabilidad para la acción correctiva al supervisor apropiado. También documentará cuáles trabajos fueron evaluados, y si es necesario o no modificar el procedimiento. Si fuera necesario efectuar modificaciones, una copia del informe de inspecciones debe entregarse al jefe de departamento para su revisión. Cualquier hallazgo que no pueda ser resuelto por los inspectores, debe notificarse al jefe del departamento para su revisión.

5.2.2 Planificación de inspecciones

El jefe del departamento deberá fijar un cronograma de actividades para la ejecución de las inspecciones, el cual se adaptará a la organización de personal y requerimientos de producción para no afectar el desempeño del trabajo con esta actividad. La gerencia de la planta apoya la política de una inspección cada tres meses, aunque la periodicidad de las mismas variará dependiendo de los resultados. El jefe de cada departamento determinará la cantidad de inspecciones a efectuar y la repetición de las mismas en las áreas que lo necesiten.

5.3 Auditorías internas

El programa de auditoría de los procedimientos es diferente al programa de inspecciones, aunque complementario a ese programa. El propósito del sistema de auditoría es evaluar si la organización administrativa y los elementos claves del programa son lo suficientemente adecuados para cumplir la meta y los objetivos. Específicamente los objetivos del programa de auditoría son:

- a. Determinar si la política y requisitos del programa son interpretados y llevados a cabo apropiadamente.

- b. Evaluar la eficacia de su ejecución.
- c. Proveer a la gerencia la información del desarrollo y recomendaciones para mejorar el desempeño del programa.

El programa de auditoría esta dividido en: auditorías internas y externas. En ambos casos hay criterios específicos para la estandarización del proceso de este documento, con el fin de asegurar la cabalidad. Los temas que se analizarán en las auditorías serán propuestos por los supervisores y jefes de los diferentes departamentos de la planta y aceptados por el gerente de la misma. Las auditorías internas serán conducidas por personal interno, es decir personal que labora en la planta; mientras que las externas son realizadas por auditores independientes, en este caso se refiere al personal que labora para la misma empresa pero que trabajan en otras plantas y que pertenecen a generalmente a otros países.

Los criterios tanto para auditorías internas como externas son los mismos, aunque los reportes de las primeras son entregados directamente al gerente de la planta. Los reportes de las auditorías externas son entregados al gerente de la empresa que supervisa el área a la que pertenece la planta y al gerente de la misma. Se sugiere que los hallazgos generados de las auditoría sean utilizados por la gerencia superior para establecer las metas de planta/instalación/departamento. El establecimiento de metas permitirá a la administración determinar el progreso del programa.

5.3.1 Formación de equipo de auditores

El equipo de auditoría debe estar formado por el gerente de planta, el coordinador del programa y oficial de seguridad de planta, así como de personal que labora en la planta, y que sea representativo de una variedad de disciplinas.

Para que sea efectiva, la auditoría debe cubrir cada elemento del programa, este programa se definirá por el equipo de auditores antes de llevar a cabo dicha actividad. Según los resultados de la auditoría, debe generarse un informe por escrito, y ser enviado al personal de planta apropiado para la toma de medidas correctivas, según sea necesario. Todos los puntos que necesiten corrección deben tener una fecha de realización, y luego el equipo de auditores debe dárseles seguimiento, para asegurar que las correcciones se hayan realizado a tiempo y de manera adecuada.

5.3.1.1 Auditorías externas

Las actividades del programa en la planta deben someterse a auditorías externas a intervalos de uno a tres años, determinados según la complejidad y desempeño de la planta y según las órdenes de los supervisores regionales de la empresa. Las revisiones son llevadas a cabo por personal externo independiente de la planta, los criterios a analizar serán determinados por el equipo de auditores. Además, el gerente de planta y personal designado deberán participar en esta auditoría. Deberá generarse un informe por escrito, y este será enviado al gerente de planta. El gerente de planta es responsable de asegurar que las acciones correctivas determinadas como resultado de la auditoría, sean realizadas en las fechas especificadas por el equipo de auditores.

5.3.2 Planificación de auditorías

El gerente de la planta fijará una fecha para la realización de las auditorías según la organización de personal y requerimientos de trabajo en los diferentes departamentos para que no se afecte el desarrollo del mismo con esta actividad. La gerencia de la planta apoya la política de una inspección interna una vez al año. Aunque dependiendo de los resultados de las inspecciones el gerente de la planta y el equipo de auditores asignados, determinarán la cantidad de auditorías requeridas en cada departamento y la repetición de las mismas en las áreas que lo necesiten, según los resultados obtenidos.

CONCLUSIONES

1. Los procedimientos de trabajo constituyen una valiosa herramienta para la administración del personal. Con ellos, se puede entrenar, supervisar y evaluar de mejor manera el desempeño de los trabajadores; lográndose así mejoras en la productividad del personal, al incrementar la eficiencia en el desempeño de sus labores.
2. Al desarrollar los procedimientos, se mejora la seguridad laboral. A través de los mismos se identifican los riesgos potenciales que pudieran existir en los puestos de trabajos y en las instalaciones de la planta, se determinan los cambios necesarios para eliminar o reducir dichas condiciones y se establece el equipo de protección requerido para llevar a cabo de manera segura el trabajo.
3. Un procedimiento de trabajo es un método para enseñar la manera más sistemática de cómo hacer un trabajo, en forma consistente y con un máximo de eficiencia. Es por ello, que al elaborarlo, se deben tomar en consideración todos los elementos del trabajo, es decir, calidad, producción, seguridad y salud ocupacional.
4. Se determinó que las actividades que requieren del uso de procedimientos son: los trabajos críticos de calidad, ya que se asegura el cumplimiento de los controles específicos; los trabajos con deficiencias, para lograr mejoras en la ejecución de los mismos; los trabajos con antecedentes de muchas lesiones, para contribuir con su reducción y/o eliminación; y los trabajos nuevos, para determinar el mejor método de ejecución.

5. Las tareas que implican graves riesgos para la salud y seguridad y que deben de ser llevadas por expertos, tales como: trabajos en alturas, en espacios confinados, trabajos con altas temperaturas o de soldadura. Necesitan de un permiso para su ejecución, por lo que se determinó un procedimiento especial para cada actividad, el cual deberá ser administrado por el departamento técnico de la planta.
6. Para conseguir que el programa tenga éxito, es necesaria la colaboración de todo el personal. Pero se depende principalmente del respaldo de la gerencia y de su apoyo en el reconocimiento del buen desempeño, esto motivará al mantenimiento de la efectividad en el mismo.
7. Las actividades que proporcionan una mejora continua de los procedimientos son la ejecución de inspecciones y auditorías. Mediante la aplicación de las mismas, se evalúa si se logra un cumplimiento total del programa y si se obtienen los resultados esperados.

RECOMENDACIONES

1. Mantener los procedimientos como una herramienta útil. Actualizándolos periódicamente según los nuevos equipos o herramientas que se incorporen a los puestos de trabajo y, según las nuevas operaciones que se ejecuten en el proceso, ya que de no ser así, la efectividad de los mismos se perdería.
2. Al desarrollar un procedimiento, se debe estudiar primero los resultados del análisis del trabajo; tratar de eliminar o reducir las deficiencias que existan considerando, no sólo, las sugerencias proporcionadas por los encargados del proceso sino también las de especialistas de otras áreas. Antes de implementar ese documento, se deberá alcanzar un consenso sobre el método de trabajo que beneficie de mejor manera todos los elementos del mismo.
3. Capacitar al personal que esté relacionado con la supervisión, el ingreso y ejecución de trabajos con permisos especiales, sobre los riesgos de seguridad y normas que existen en la planta. Dicha capacitación deberá llevarse a cabo por expertos en el tema y formar parte de la inducción de todo el personal.
4. Cuando se recolecta la información, es importante tomar en consideración el nivel de escolaridad de la persona encargada del puesto de trabajo, ya que, según sea éste, se determinará el método más adecuado para desarrollar esta actividad. Así se podrá conseguir de mejor manera toda la información que sea requerida y se obtendrá una mayor colaboración del trabajador.

5. Antes de iniciar la elaboración de los procedimientos de cada área, debería de informarse a los jefes de los departamentos relacionados con las operaciones de la misma. Para incluir, de esta manera, los diferentes elementos del trabajo y determinar el mejor método, es decir, aquel que tome en consideración los factores de calidad, producción y seguridad.
6. Para evitar que los procedimientos caigan en desuso, la capacitación debe ser constante y a todos los niveles. Así se conseguirá promover los beneficios alcanzados para cada área y se logrará asegurar la continuidad del programa incluyendo a personal de diferentes departamentos y brindándoles la oportunidad de realizar sugerencias para mejoras.
7. Es aconsejable que se realicen las inspecciones o auditorías según el cronograma planificado y que se divulgue a todo el personal los resultados obtenidos. Para dar así el reconocimiento debido al personal encargado y lograr una mayor aceptación del programa por parte de todos los miembros de la planta, al proporcionarles información sobre el desarrollo del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, María José. **Introducción a la supervisión.** Argentina: Editorial Lumen 1994. 174pp.
2. Bersterfield, Dale. **Control de Calidad.** 2ª ed. México: Editorial Prentice Mayo 1999.
3. Bird, Frank E. **Administración del control de pérdidas.** Estados Unidos de Norteamérica: Consejo Interamericano de Seguridad 1994.
4. Coastal Video Communicatios Corp. **El trabajo en los Espacios Confinados.** Estados Unidos de Norteamérica, 1996.
5. Coastal Video Communicatios Corp. **La protección personal contra las Caídas.** Estados Unidos de Norteamérica, 1995.
6. Diez Pinto, Yolanda. Guía para la elaboración de manuales de especificación de puestos para empresas del sector privado. Tesis: Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1985. 96 pp.
7. Instituto Guatemalteco de Seguridad social. **Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo.** Guatemala, 1957.
8. Jacobo Uriza, Byron Joel. Manual Operativo de los puestos de trabajo en el proceso de producción del azúcar de caña. Tesis: Ing. Mecánica-Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1999. 203 pp.

9. Martinez Mejicano, Rafael Eduardo. Organización de personal en una planta de producción de ropa interior masculina. Tesis: Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2002. 150 pp.

10. Werther William B. y Keith Davis. **Administración de personal y Recursos humanos.** 4^a ed. México: Editorial MacGraw-Hill 1995. 515pp.