

UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS "Carlos Rafael Rodríguez".

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial



Universidad
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

GydeMa Trabajo de Diploma

Estudio de los Factores de Riesgo Laboral en el proceso producción de almidón de maíz de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

Autor: Brizeida Valdivia Toledo

Tutor: Ing. Yolanda Pérez Apezteguía.

Consultor: Msc. Ing. Damayse Ramona Pérez Fernández

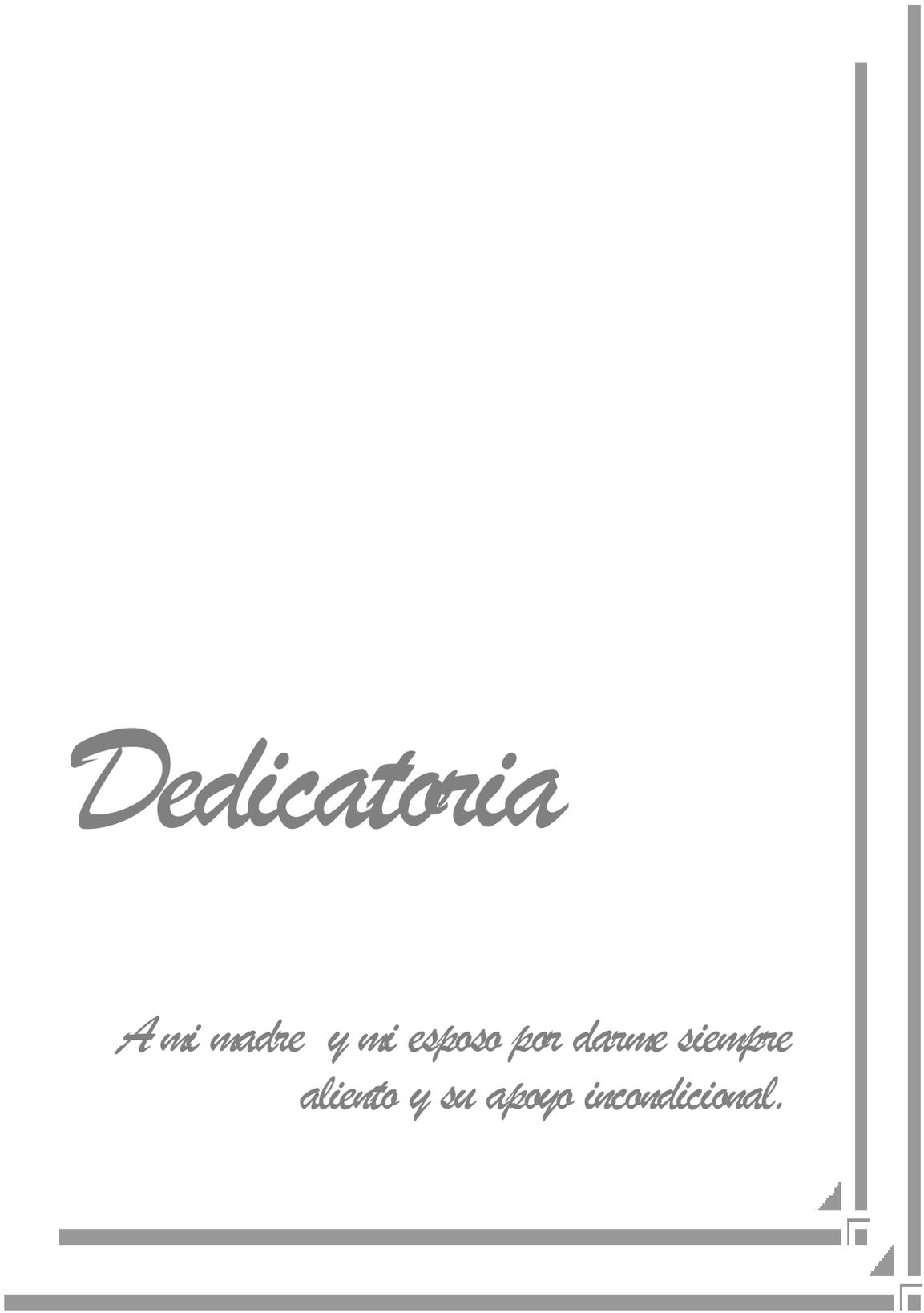
**Cienfuegos
2009**

Agradecimientos

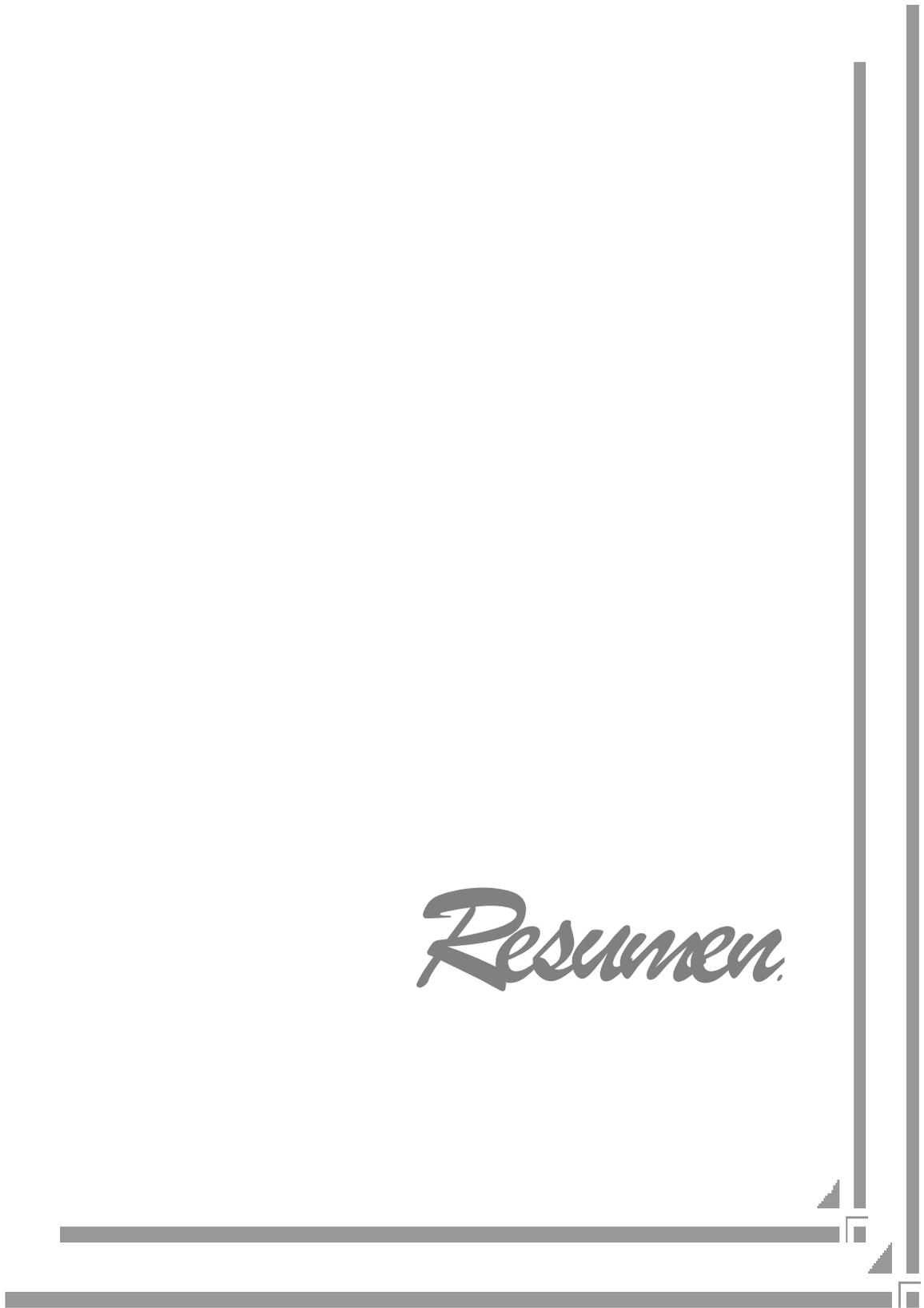
*A Dios, a mi tutora, a mi consultante, mi
esposo, mis profesores y amigos.
Gracias por su apoyo.*

Dedicatoria

*A mi madre y mi esposo por darme siempre
aliento y su apoyo incondicional.*



Resumen.



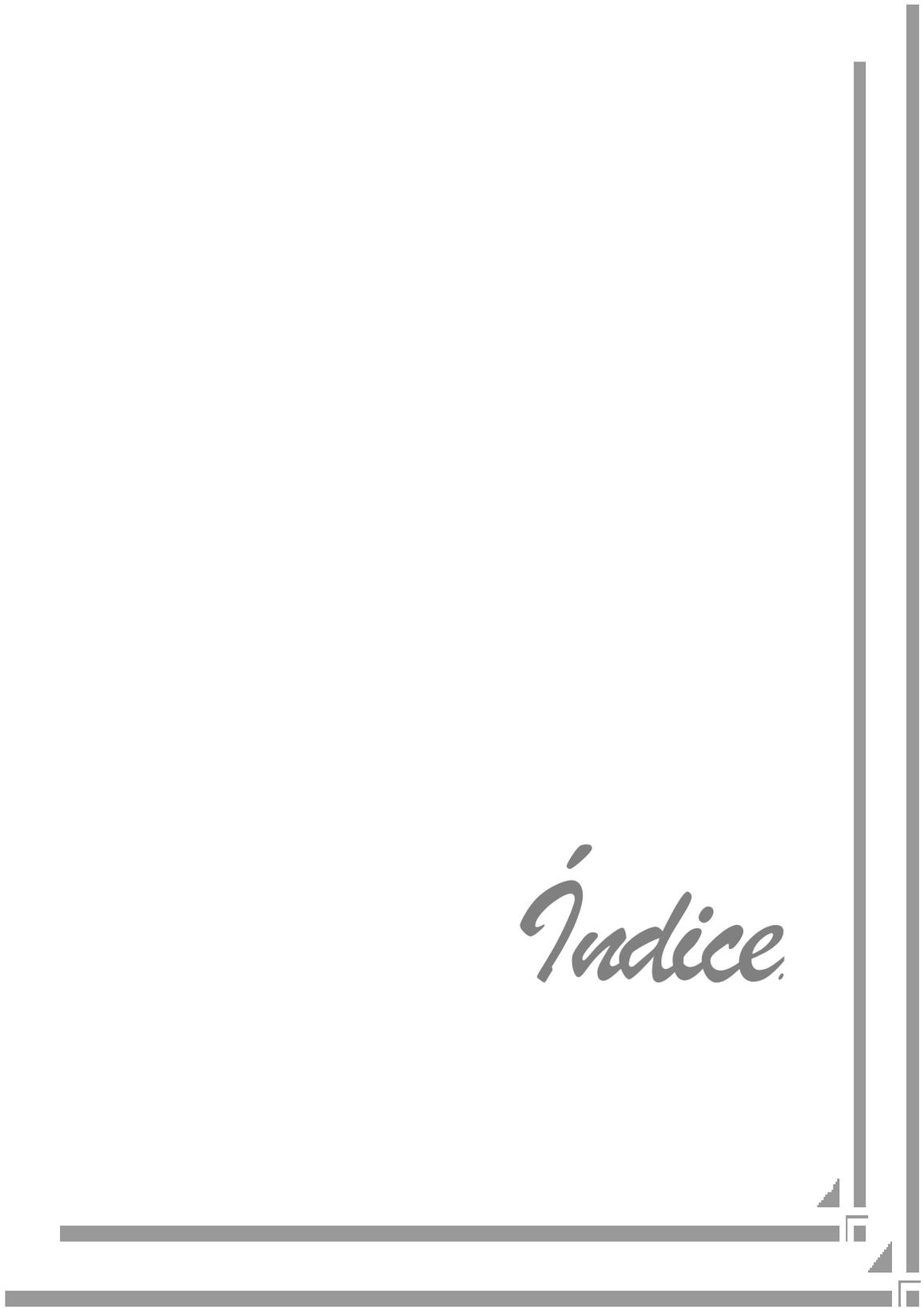
Resumen

La presente investigación fue realizada en la Empresa Glucosa Cienfuegos perteneciente al Grupo Empresarial Agroindustrial del MINAZ con el objetivo principal de realizar un estudio de factores de Riesgos Laborales en el proceso de producción de Almidón de Maíz que Posibilitara la identificación y evaluación de los riesgos laborales.

Desde el punto de vista de la temática objeto de estudio se aplico herramientas tales como el Mapa de Proceso para mapear los procesos de la organización , la Lista de Chequeo para realizar el análisis de la situación actual de la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización ,la metodología Simplificada de la evaluación de Riesgo Laboral por el Curso Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo Centro de Información y desarrollo de Cuadros , dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo de MUPESPA España Y Ministerio de Trabajo en Cuba 2001 de Conjunto con la Resolución 31 del 2002, los cuales permitieron identificar los factores de riesgos laborales que están presentes en el proceso de producción de Almidón de Maíz de la Empresa Glucosa Cienfuegos, y a la vez se propone un plan de Medidas preventiva a tener en cuenta en el mismo .

En este trabajo se aplican los resultados obtenidos en el estudio realizado para la mejora de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo dándole solución al problema científico planteado en la investigación, En la misma se plantean una serie de conclusiones y recomendaciones a ser tenidas en cuenta, para darle seguimiento a la temática desarrollada en la presente investigación..

Índice.



Índice General

	Pág.
Resumen	
Indice General	
Introducción	1
Capítulo 1. Marco Teórico Referencial sobre la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Prevención de Riesgos Laborales.	2
1.1 Antecedentes y diferentes enfoques de la Seguridad y salud en el Trabajo.	2
1.1.1. Tendencias actuales de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral en Cuba.	4
1.1.2 Tendencias actuales de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral internacionalmente.	4
1.2. Modelos desarrollados en Europa.	5
1.3 Marco Legal.	7
1.4 Diferentes enfoques de Riesgo Laboral	9
1.5 Métodos para identificar los Factores de Riesgos (Peligros) y Riesgos laborales.	10
1.5.1 Técnicas utilizadas en la Gestión de Riesgos.	11
1.6 Modelos de diagnóstico en prevención de Riesgo Laboral	12
1.7 Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de España (INSHT).	13
1.8 La Gestión por Proceso en Seguridad y Salud en el Trabajo.	14
1.9 Accidentes y Enfermedades profesionales.	15
1.10 Reseña Histórica de la Industria alimenticia en Cuba.	16
Conclusiones Parciales del Capítulo 1	20
Capítulo 2 Estudio de los factores de Riesgos Laborales en el Proceso de producción de almidón de maíz de la Empresa Glucosa Cienfuegos.	21
2.1. Caracterización de la Empresa Glucosa Cienfuegos.	21
2.2 Caracterización de la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Fábrica. (producción de almidón de maíz).	25
2.2.1 Descripción del proceso productivo de la UEB de Fábrica.	26
2.2.2. Descripción de las actividades fundamentales.	27
2.3. Técnicas utilizadas para la identificación de Riesgo.	30
2.4. Propuesta de un procedimiento para el estudio, identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Metodología Simplificada de la Evaluación de Riesgos.	32
Conclusiones Parciales del Capítulo II	35

Capítulo.3. Evaluación de los riesgos laborales en el proceso de producción almidón de maíz de la empresa Glucosa de Cienfuegos.	36
3.1. Resultados de la Evaluación de riesgos	41
3.2. Plan de Actividades Preventivas	42
3.3. Revisión del Plan de Riesgos.	43
Conclusiones Parciales del Capítulo III	58

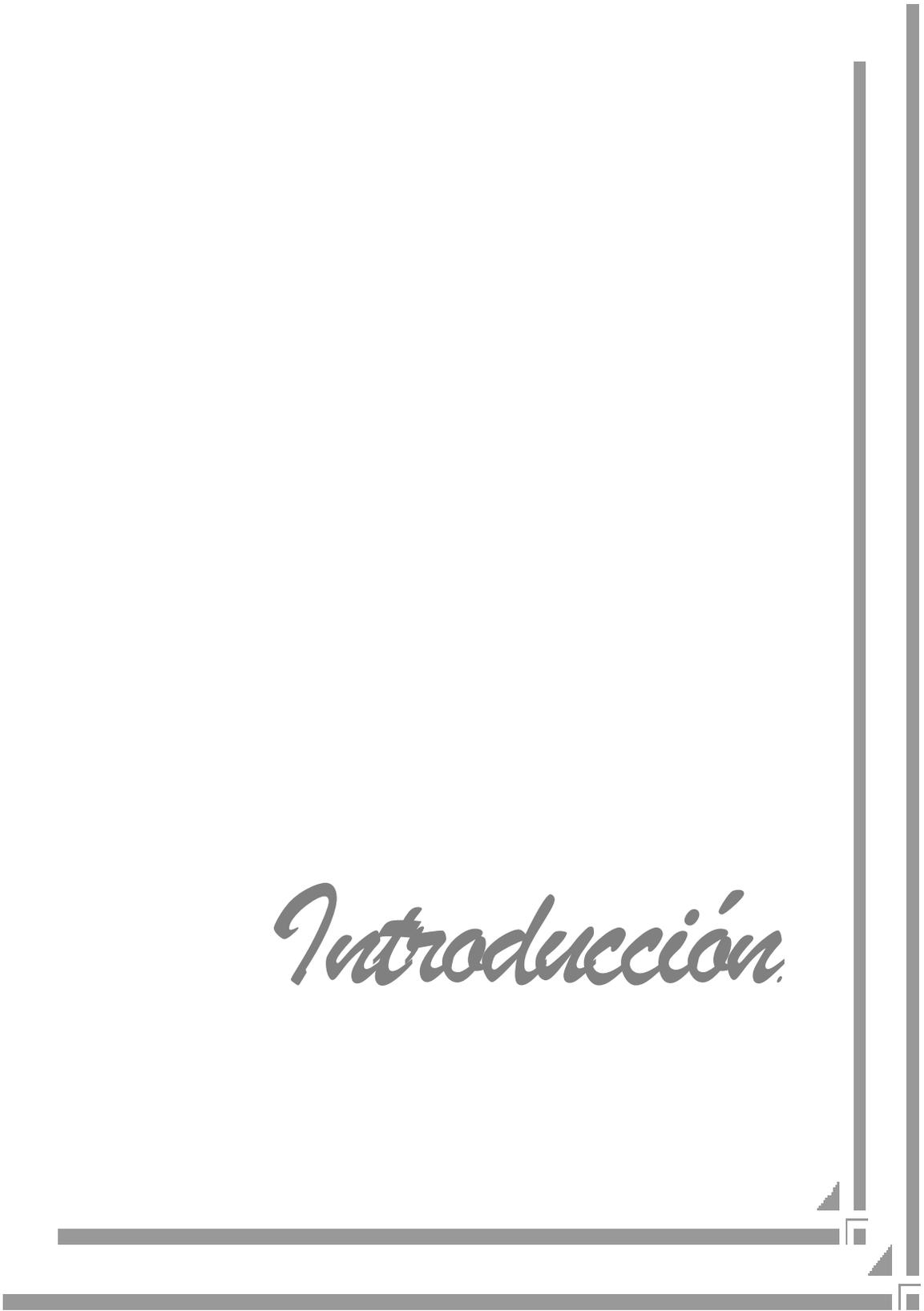
Conclusiones Generales

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Introducción.



Introducción

La Seguridad y Salud del Trabajo poseen una estrecha relación con la efectividad y eficiencia de las empresas, ya que un trabajador saludable en un ambiente seguro tanto a su integridad física como emocional motiva su participación activa en el cumplimiento de la misión de la organización.

Nuestro país desde los primeros momentos del triunfo de la Revolución en 1959, ha puesto especial énfasis para que en los centros laborales se creen condiciones saludables y seguras en el trabajo, lo que fue plasmado en la Ley No. 13 de 1977 de Protección e Higiene del Trabajo (PHT) la cual tiene como objetivos fundamentales: establecer los principios que rigen el sistema de P.H.T, las obligaciones, atribuciones y funciones de los organismos rectores y de la administraciones en esta materia, los deberes y derechos de los trabajadores, así como las funciones de la organización sindical.

A nivel mundial organizaciones que rigen en materia de Seguridad y Salud Laboral han dictado un conjunto de normas en las cuales se establecen las pautas para el establecimiento de Modelos de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral que permiten el establecimiento de acciones para reducir la accidentalidad laboral por medio de la articulación de una política y de una planificación, elaborados a raíz de un diagnóstico realizado en la materia, ejemplo de ello son las Normas OSHAS 18000 utilizada en los países desarrollados de habla inglesa estas son reconocidas por la ISO, en la Unión Europea se encuentran las normas UNE 81900, aplicadas en los países que conforman esa organización, dichas normas no distan en sus planteamientos, los cuales están basados en los postulados de la mejora continua y a la vez ayudan a acreditar a las organizaciones como empresas seguras.

En Cuba comienza a generalizarse el término de Modelos de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral debido al proceso de perfeccionamiento empresarial, lo cual aparece expuesto en el Decreto Ley 186 y la Resolución 12 ambas del año 1998, en estos documentos se establece que la empresa debe trazarse estrategias en todos los sistemas por los cuales esta compuesta con el objetivo de ser eficientes, eficaz y competitivo.

El sistema de Gestión de los Recursos Humanos no está exento de este perfeccionamiento, puesto que se muestra hoy como un factor determinante de la posición competitiva que la empresa alcanza, como resultado de la incidencia que tiene en aspectos

tales como la capacidad innovadora de una organización y la calidad de sus productos o servicios.

Este papel reforzado de los recursos humanos, exige de las empresas nuevas formas de gestión y un cambio en la orientación para hacerlos congruentes en el proceso de perfeccionamiento empresarial antes mencionado.

A raíz del proceso de perfeccionamiento empresarial, continúan las modificaciones en Seguridad y Salud laboral y dentro de ellas, es necesario señalar la implementación de normas cubanas en materia de Seguridad y Salud laboral, entre las cuales se exponen las NC 74 y 75 donde se establecen las reglas generales para la implementación y evaluación de un sistema de Seguridad y Salud laboral, estas fueron utilizadas desde el punto de vista experimental, actualmente como resultado de este proceso de experimentación se encuentran en vigor la NC 18000, que regula lo establecido en el tema tratado en cuestión y no dista de lo planteado en las normas internacionales al respecto.

Situación problemática: La Empresa Glucosa Cienfuegos, se encuentra inmersa en el proceso de Perfeccionamiento empresarial y a la vez por orientación de grupo empresarial Agroindustrial del MINAZ se deben establecer un Modelo de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según lo establecido en la NC 18000, a partir de un análisis crítico de la Prevención de Riesgos Laborales se detecta la necesidad de realizar un estudio de factores de riesgos laborales que permitan identificar y evaluar los riesgos que están presentes en el proceso de producción de Almidón de Maíz proponiendo mejoras para los mismos, pues las técnicas que se utilizan actualmente en la Empresa carecen de objetividad, teniendo en cuenta lo antes expuesto se plantea el siguiente problema científico.

Problema Científico: Carencia de un estudio que permita identificar y evaluar los factores de riesgo laborales en el proceso de producción de Almidón de maíz perteneciente a la Empresa Glucosa Cienfuegos.

Hipótesis: El estudio de Factores de Riesgos Laboral en el proceso de producción de Almidón de Maíz de la Empresa Glucosa Cienfuegos permitirá identificar y evaluar los factores de riesgos laborales dotando a la Empresa de técnicas objetivas para la gestión de riesgos laboral.

Objetivo General: Realizar un estudio de Factores de Riesgos Laboral en el proceso de producción de Almidón de Maíz de la Empresa Glucosa de Cienfuegos que posibilite la identificación y evaluación de los riesgos laborales.

Objetivos Específicos

- . Elaborar un marco teórico conceptual que sirva de referencia para el desarrollo metodológico del trabajo.
- Diagnosticar el estado actual de la seguridad y la salud en el trabajo perteneciente al proceso de producción de la Empresa Glucosa de Cienfuegos.
- Realizar un estudio de factores de riesgos laborales en el proceso de producción perteneciente a la Empresa Glucosa de Cienfuegos.
- Proponer mejoras para la identificación y evaluación de los factores de riesgos y el riesgo laboral en el proceso de producción de Almidón de Maíz perteneciente a la Empresa Glucosa de Cienfuegos.

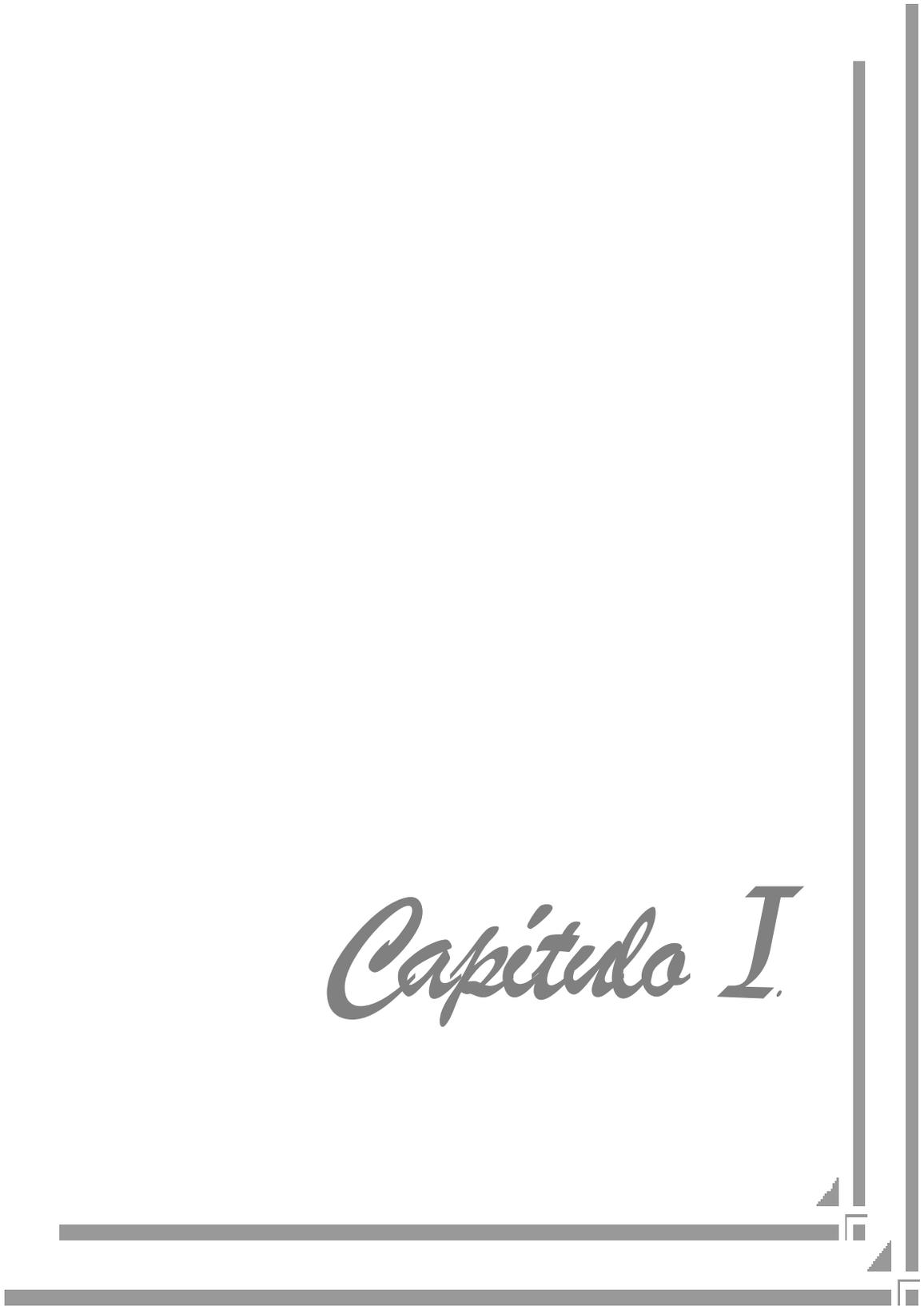
El presente trabajo está estructurado por tres capítulos que se describen a continuación. .

El capítulo 1. Se elabora un marco teórico conceptual que sirva de referencia para el desarrollo del trabajo en el tema de prevención de riesgos laborales, haciéndose referencia de manera general a los criterios de diferentes autores que estudian la temática de gestión de procesos, la gestión de Seguridad y Salud laboral y especialmente en la gestión de riesgo laboral en la Industria .

En el capítulo 2 . Se realiza un análisis sobre el estado actual de la seguridad y salud en el trabajo en el proceso de producción de almidón de maíz perteneciente a la empresa Glucosa Cienfuegos utilizando para su identificación las técnicas fundamentales como: mapa de proceso , lista de chequeos y el método simplificado de evaluación de riesgos por el Curso Básico de SST Centro de información y desarrollo de Cuadros Dirección de Seguridad en el Trabajo de MUPRESA España y MTSS Cuba 2001 de conjunto con la Resolución 31 del 2002.

El capítulo 3. Se evalúa los riesgos laborales a partir de las técnicas mencionadas anteriormente quedando por parte de la Empresa la implementación de las medidas de prevención propuestas para los riesgos laborales identificados.

Capítulo I.



Capítulo I. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL SOBRE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



En el presente Capítulo se desarrolla el marco teórico referencial que aborda aspectos relacionados con la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgo Laboral, la inserción de estas dos filosofías de trabajo, expresando de una manera precisa los puntos de vistas y valoraciones de diferentes autores y los propios de la presente investigación, lo cual identificará la necesidad de diseñar un sistema para mejorar el Proceso de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en la Empresa de Glucosa de Cienfuegos

1.1 Antecedentes y diferentes enfoques de la Seguridad y salud en el Trabajo

Es lógico suponer, que desde el primer homínido, el hombre tratara de lograr el éxito en sus actividades cotidianas, así que de forma muy primitiva debieron protegerse de los riesgos a que estaban expuestos. Pero, la literatura recoge criterios sobre la prevención a partir del siglo V a.n.e.

Hipócrates (460-377 a.n.e.), señala las primeras referencias de la intoxicación con plomo, describiendo el cólico producido por este metal y sus propiedades tóxicas. Por su parte, Plinio el Viejo, en los inicios de nuestra era, hace menciones similares y describe algunos elementos de protección personal, tales como máscaras hechas a partir de vejigas de animales.

George Baver (siglo XV y XVI), describe técnicas que hacen más eficiente la ventilación de las minas, señalando algunas enfermedades que afectaban a los mineros, sin atribuirles _ por supuesto _ las causas que se conocen en la actualidad.

En el año 1567, Paracelso, publicó "De los oficios y enfermedades de las montañas", siendo ésta, la primera publicación dedicada a enfermedades ocasionadas por el trabajo, mientras que en 1700, Bernardo Ramazzini, publica: "De las enfermedades de los trabajadores".

En el siglo XVIII, la aparición de la máquina de vapor en Inglaterra, inicia la Revolución Industrial, donde surge todo un conjunto de invenciones que incrementan notablemente la productividad. El empleo de la nueva tecnología propició el incremento vertiginoso de la accidentalidad. Los accidentes y las enfermedades, diezaban a la población laboral, y plantea

A. Díaz, “que el promedio de vida de los trabajadores era de 30 años, pues el incipiente desarrollo económico y la falta de especialización, los hacía fácil reemplazar”. Esta situación se agudizó hasta que en 1802 surge una ley en Inglaterra, destinada a proteger la salud de los aprendices y obreros hilanderos,

Cuando se desencadena la Primera Guerra Mundial (1914-1918), los empresarios comienzan a brindar especial atención a la seguridad del trabajador. Esta visión preventiva, tomó mucha más fuerza, durante la Segunda Guerra Mundial. Es importante resaltar que el desarrollo de la Seguridad e Higiene, se estimula también a partir de la creación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 1918.

Mientras tanto, en América Latina, Lima se convierte en la sede del Instituto de Asuntos Interamericanos, que con un grupo de expertos organiza los servicios de Salud Ocupacional en varios países latinoamericanos. Otros países organizan su Instituto de Higiene del Trabajo en la segunda mitad del siglo pasado; en Cuba, además de las leyes que garantizaban la salud del trabajador, después del triunfo de la Revolución, se crea el Comité Estatal del Trabajo y la Seguridad social y el Instituto de Medicina del Trabajo, éste último fundado en 1977 por el Dr. Antonio Granda, considerado como el "Padre de la Salud Ocupacional Latinoamericana", por la Dra. Maritza Tennessee, de la Organización Panamericana de la Salud, en el Primer Simposio Internacional "Salud y Trabajo", celebrado en Ciudad de la Habana, Cuba, en 1997.

Actualmente no se puede hablar de una empresa exitosa sin que sea una empresa segura, la experiencia de las empresas más exitosas en el mundo moderno lleva a formular nuevas concepciones sobre la manera de organizar la producción y los servicios. Es posible afirmar que se está imponiendo un nuevo paradigma de empresa, en el cual la seguridad del trabajo tiene un papel de mayor trascendencia que en el pasado.

Surgen una serie de normas en la materia a nivel mundial ejemplo de ello son las Normas OHSAS 18000 utilizada en los países desarrollados de habla inglesa y reconocidas por la ISO, en la Unión Europea se encuentran las normas UNE 81900, aplicadas en los países que conforman esa organización, todas estas normas en su conjunto establecen entre otros aspectos los elementos necesarios para establecer un Modelo de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral y ayudan a acreditar a las organizaciones como empresas seguras. Aun con estas nuevas filosofías de trabajo continúan teniendo lugar accidentes e incidentes del trabajo los cuales deben investigarse para determinar las causas que dieron origen a los mismos, así

como sus costos asociados, de tal manera que puede realizarse un análisis costo beneficio y determinar estrategias para la mejora de las condiciones laborales.

1.1.1 Tendencias actuales de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral en Cuba

En Cuba actualmente está en vigor la NC 18000. Esta norma establece los elementos que integran un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el objeto de que una organización pueda controlar sus propios riesgos y mejore su conducta. No determina criterios específicos de comportamiento, ni tampoco indicaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión, pero si hace evidente la integración que actualmente se esta dando en el mundo de la Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.

Actualmente en el país se trabaja en el entrenamiento de los grupos de cada entidad encargados de realizar el diagnóstico (situación de la empresa en cuanto a estructura, aplicación de la legislación, organización y riesgos entre otros aspectos) y elaborar los programas correspondientes para la aplicación de dichas normas.

‘El propósito es minimizar o controlar los riesgos existentes en los centros laborales para que los accidentes y las enfermedades profesionales sean mínimos. Con estas normas se busca más seguridad en el trabajo, o sea entregar producciones y servicios no solo con calidad, sino con seguridad para el hombre y el medio ambiente lo cual constituye un requerimiento mundial’, Esther Márquez Espinosa (2007).

Las empresas cubanas que comienzan la aplicación de este Modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son competitivas, de ahí que para mantenerse en el mercado internacional precisen también de esta certificación.

1.1.2 Tendencias actuales de la Gestión de Seguridad y Salud Laboral internacionalmente.

Situación actual de la Seguridad y Salud del Trabajador en Ibero América

La realidad iberoamericana en materia de SST, no es similar en todos los países, e incluso en un mismo país, se aplica la labor de prevención integral e integrada, (con la aplicación de técnicas modernas), y en otra parte del mismo país, el área de Seguridad e Higiene Industrial no siempre desarrolla una buena política de gestión de SST.

La coexistencia actual de los criterios biológico, ambientalista y ergonómico, son fruto del desarrollo desigual tanto económico, como social e industrial en nuestros países.

1.2 Modelos desarrollados en Europa

La autora del presente capítulo coincide con el criterio de Cirujano, González [2000], Fig. 1.1 parte del criterio, que existe una sinergia para la administración conjunta exponiendo que los valores intrínsecos de la calidad son la seguridad y el medio ambiente, estos no han sido percibidos como tales, por lo que para una administración conjunta de estas tres variables no basta con tener este enfoque de calidad, sino que hay que nutrirlos con un manejo profesional de los aspectos técnicos de seguridad y medio ambiente. El impacto positivo que genera esta integración puede vislumbrarse en tres niveles: empresarial, de operaciones e individual.

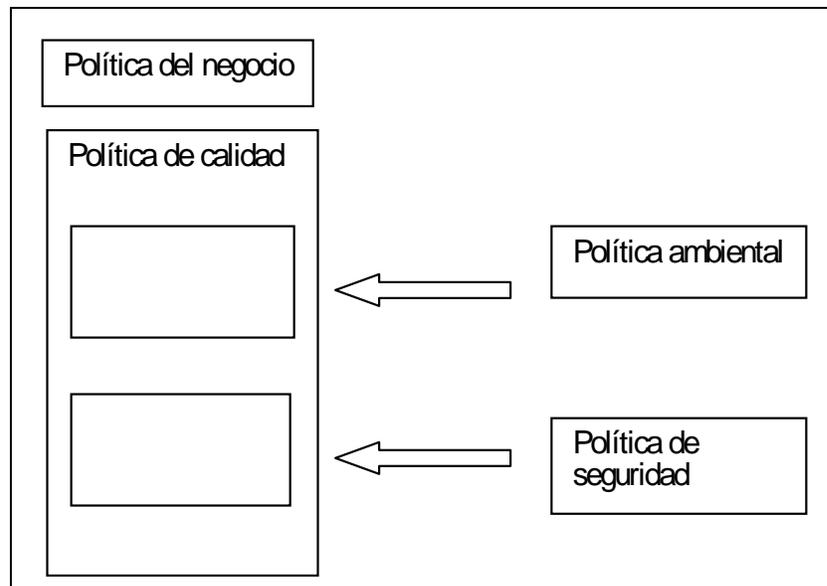


Fig. 1.1 La política de calidad, seguridad y ambiental (Cirujano, González, [2000])

La dirección debe contar con los recursos para tomar iniciativas y dar el ejemplo a través de su comportamiento. Si realmente ésta asume la responsabilidad que tiene en materia de prevención de riesgos, y es capaz de desarrollar una adecuada política empresarial en este campo, se obtendrá una rentabilidad económica de las inversiones preventivas, y las actitudes positivas de los directivos habrán de encontrar su reflejo en todos los niveles jerárquicos y, en especial, en los trabajadores. El compromiso de la dirección y la definición de funciones es un primer paso para la adecuada gestión de la prevención. Las técnicas que permiten esta visión anticipada de los daños por accidente laboral son las que constituyen el análisis del riesgo de

accidente. Se puede imaginar fácilmente la importancia que tiene el análisis de los riesgos en la prevención de los accidentes de trabajo ya que es la primera etapa a cubrir y en ella se basan los siguientes pasos hasta la eliminación o reducción de la posibilidad de daño. Si esta fase se hace incorrectamente todas las restantes también serán incorrectas y la prevención de los accidentes será ineficaz. Por ello, el análisis de riesgos laborales, debe hacerse con sumo cuidado y poniendo en juego los conocimientos y medios necesarios para que los resultados sean los más fiables posibles.

Unos conocimientos sólidos sobre análisis de riesgos requieren un concepto claro de lo que es el riesgo y cuáles son sus métodos de análisis. Por ello se ha de comenzar por dar una definición y descripción de lo que se entiende por riesgo de accidente de trabajo para basar sobre ellas los métodos y procedimientos de análisis. A continuación se expone la definición dada por Cortes, Díaz, [2002] tomados de la tesis Pérez Fernández, Damayse (2006) con la cual concuerda la autora:

“Riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo “.

Este planteamiento favorece identificar, analizar y plantear soluciones globales a errores sistemáticos al observar las condiciones de trabajo con respecto a un enfoque lo más representativo posible y, además, permite aprender, según se avanza de lo global a lo particular aunque presenta la dificultad de tener que ir recordando y considerando todo lo analizado.

El autor plantea que debe realizarse una Identificación previa de factores de riesgo e indicadores de resultado, asociados a cada una de las condiciones de trabajo y para el ámbito de actuación en el que dichas condiciones van a ser evaluadas, es conveniente seleccionar previamente los factores de riesgo. En el aspecto relacionado al análisis del riesgo, este autor considera, que se puede definir esta fase como proceso en el que se identifican los sucesos con capacidad de producir daños (peligros, factores de riesgos) y se estiman la magnitud de los riesgos que pueden ocasionar en el caso de que se materialice.

En la fase de estimación del riesgo el punto de vista del autor es que una vez identificados los factores de riesgos, es importante analizar la trascendencia de los riesgos que se pueden esperar en caso de materializarse, con objeto de facilitar a la organización la toma de decisiones en aquellos casos donde sea necesario planificar actividades preventivas para eliminar, controlar o reducir dichos riesgos. En determinadas ocasiones, la propia estimación del nivel de riesgo existente será la única información disponible para valorar la tolerabilidad del riesgo evaluado.

1.3 Marco Legal.

La seguridad y salud del trabajo (SST) tiene el propósito de crear las condiciones para el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y danos que puedan afectar su salud e integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente, y propiciando así la elevación de la calidad de vida del trabajador y su familia y la estabilidad social.

En Cuba, la ley (La Ley 13, de Protección e Higiene del Trabajo (PHT)/77) otorga a las organizaciones sindicales un papel relevante en la gestión de la SST, facultando a los sindicatos para velar y exige el cumplimiento de las regulaciones correspondientes a fin de promover el mejoramiento de las condiciones laborales. Las facultades incluyen:

- Participar en la elaboración de los planes y contribuir a su cumplimiento
- Participar en la elaboración de las normativas y controlar su cumplimiento
- Convenir, mediante los convenios de trabajo, la ejecución de las medidas de seguridad y salud en el trabajo
- Participar en el análisis e investigación de los accidentes
- Exigir que se impartan las instrucciones iniciales, periódicas y extraordinarias a los trabajadores

La Ley 13, de PHT, además, tiene la finalidad de lograr la protección, seguridad e higiene en el trabajo e incrementar los niveles de calidad de vida de los trabajadores, eliminar o minimizar los riesgos de daños a los trabajadores, a la propiedad empresarial y al medio ambiente, mediante el mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo.

El jefe máximo de cada entidad laboral está responsabilizado con el registro, investigación e información de los accidentes que ocurren en la misma, siempre que el trabajador accidentado esté vinculado laboralmente a ésta.

En el año 2007 el MTSS dictamina la Resolución 39/07 (Bases generales de la SST en Cuba) que orienta:

- a) la responsabilidad a todos los niveles de los jefes de las entidades laborales con la seguridad y salud de los trabajadores;
- b) la prevención de los incidentes, accidentes de trabajo, incendios, explosiones y enfermedades profesionales y otros daños a la salud en el ámbito laboral;

- c) la protección especial a mujeres, jóvenes, trabajadores con reducción de su capacidad laboral, así como a los que contraen enfermedades profesionales o sufren accidentes Trabajo
- d) la protección del patrimonio de la entidad y del medio ambiente.

Independientemente de toda la legislación en SST existente en Cuba existe las **NC 18001: 2005**. Esta norma especifica los requisitos relativos a un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST), para permitir que una organización controle sus riesgos asociados a la SST y mejore su actuación. No da criterios específicos de desempeño en SST ni establece lineamientos detallados para el diseño de un sistema de gestión. Esta norma de requisitos es aplicable a cualquier organización para:

- a) establecer un sistema de gestión de SST para eliminar o minimizar riesgos para los trabajadores y otras partes interesadas que puedan estar expuestas a riesgos relacionados con sus actividades;
- b) implementar, mantener y mejorar de manera continua el sistema de gestión de SST establecido;
- c) demostrar la conformidad del sistema de SST con su política establecida en esa esfera
- d) demostrar tal conformidad a otros;
- e) lograr la certificación y el registro de su sistema de gestión de SST por una organización externa;
- f) realizar auto evaluación y auto declaración de conformidad con esta norma.

Todos los requisitos de esta norma están previstos para ser incorporados a cualquier sistema de gestión de SST. La amplitud de su aplicación dependerá de factores tales como la política de SST de la organización, la naturaleza de sus actividades y los riesgos y complejidad de sus operaciones. La **NC 18001: 2005**, exige que se declare la política de SST.

Política de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es la manifestación por parte de la dirección de una organización sobre sus intenciones, objetivos y metas en el logro de niveles de calidad de vida de los trabajadores cada vez mayores. Se fundamenta en una declaración expresada públicamente, formalmente documentada por escrito y recogida en los Convenios Colectivos de Trabajo. Debe expresar objetivos concretos y ser coherente con la política general de la Organización, como la política de negocios, de recursos humanos, de calidad, del medio ambiente y el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas.

Esta norma esta dirigida más a la seguridad y salud en el trabajo que a la seguridad de productos y servicios.

1.4 Diferentes enfoques de Riesgo Laboral.

Riesgo: Probabilidades de ocurrencia de un daño. Este término es utilizado indistintamente por algunos países como peligro.

: Posible daño que podría causarse a personas o instalaciones, a consecuencia de un accidente o sucesión de eventos desfavorables ocurridos en una instalación industrial o en un complejo de actividades tecnológicas. Estos eventos tendrán siempre una probabilidad de sucesos más o menos elevadas, pero nunca nulas.

: Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo “.

Este planteamiento favorece identificar, analizar y plantear soluciones globales a errores sistemáticos al observar las condiciones de trabajo con respecto a un enfoque lo más representativo posible y, además, permite aprender, según se avanza de lo global a lo particular aunque presenta la dificultad de tener que ir recordando y considerando todo lo analizado. (Pérez, Damayse/2006.)

En la fase de estimación del riesgo una vez identificados los factores de riesgos, es importante analizar con objeto de facilitar a la organización la toma de decisiones en aquellos casos donde sea necesario planificar actividades preventivas para eliminar, controlar o reducir dichos riesgos. En determinadas ocasiones, la propia estimación del nivel de riesgo existente será la única información disponible para valorar la tolerabilidad del riesgo evaluado.

Los riesgos pueden ser:

- Por accidentes
- Por influencia peligrosa en la higiene del trabajo
- Por las condiciones de trabajo.

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información al concepto de reingeniería y mejora de procesos permite redefinir o mejorar los mismos, alcanzando mayores niveles de eficiencia y eficacia en las organizaciones, aunque se ha hecho evidente en el marco teórico y referencial realizado en la presente investigación.

Riesgos por accidentes: Pueden ser característicos de determinado procedimiento tecnológico, donde los medios y objetos de trabajo pueden traer intrínseco los riesgos sobre la base de su construcción y su tecnología.

Riesgos por influencia peligrosa en la Higiene del Trabajo: Repercuten sobre la salud del trabajador a partir de un largo período expuesto a niveles superiores a lo admisible en un tiempo determinado sin protección (condiciones ambientales: polvo, calor, ruido, iluminación, etc.)

Riesgos por condiciones de trabajo: Son las condiciones del proceso laboral que producen un desgaste físico y psíquico al trabajador por la actividad laboral que desempeña (trabajos monótonos y repetitivos). La Gestión de Riesgo Laboral es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de tomar medidas preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Documento divulgativo: Evaluación de riesgos laborales INSHT y UNE 89902 –1996 EX) desarrollar la misma, a fin de definir el alcance y la estructura del proceso y su futura conexión con el Sistema Analizado. La estructura de la evaluación de riesgo que establece el autor Cirujano González, [2000] debe abarcar el global de la empresa de una forma sistemática, de manera que se obtenga un diagnóstico de la situación en todos los ámbitos de la misma.

Un planteamiento de base podría estructurarse conforme a los siguientes indicadores:

- Organización y gestión.
- Secciones y lugares de trabajo.
- Puestos de trabajo y dentro de los puestos, los trabajadores que por sus características individuales así lo requieran.

FASES DEL ANALISIS DE RIESGOS (Manual de seguridad en el trabajo. Fundación MAPFRE (2000)).

Un análisis de riesgo se efectúa en tres fases:

- Identificación del riesgo: Definición y descripción
- Estimación del riesgo: Consecuencias y sus probabilidades

- Evaluación y control del riesgo: Estudio de las medidas de seguridad y de las acciones efectivas de control (modificación de instalaciones, de los sistemas de mantenimiento, inspección y otros).

1.5 Métodos para identificar los Factores de Riesgos (Peligros) y Riesgos laborales

El “riesgo”, no se ve o percibe, lo que se ve, percibe o deduce es el factor de riesgo. Por ejemplo, cuando vemos el piso lleno de grasa, quizás de inmediato no pensamos en la probabilidad de caída de un trabajador, pero si vemos el factor de riesgo, que es el piso lleno de grasa, cuando vemos un cable eléctrico sin protección, debemos ser capaces de identificar la probabilidad de electrocución de un trabajador y en consecuencia, actuar sobre las causas para su eliminación. Para ser capaces de identificar los riesgos, es necesario conocer cómo se manifiestan los factores de riesgo y los riesgos vinculados con ellos.

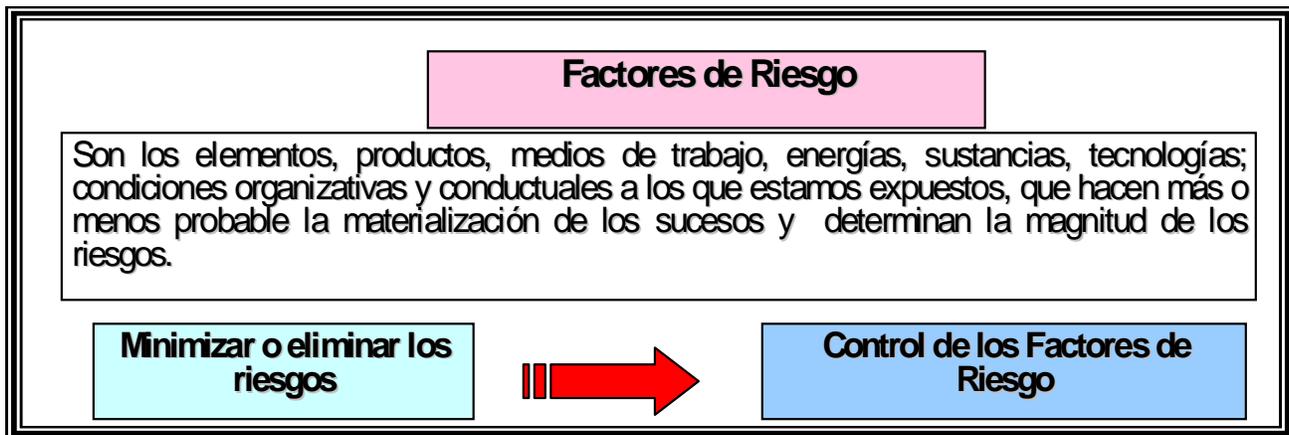


Fig. 1.1 Factores de Riesgo Fuente de Elaboración: Fraternidad MUPRESPA e INSHT “modificados”, España. MTSS. Cuba 2003.

1.5.1 Técnicas utilizadas en la Gestión de Riesgos. (Anexo No 1 y No 2).

Conocer solamente lo que ha de ocurrir no es suficiente para las necesidades de prevención. En un determinado trabajo se podrían imaginar muchísimos riesgos distintos de accidentes. Para escoger entre todos ellos los que fueran más urgentes de corregir se necesita poder valorar estos riesgos, es decir: cuantificar su importancia. Aparecen así dos actividades fundamentales en el análisis de los riesgos: una es describir los riesgos y la otra cuantificar su importancia. Estas dos actividades distintas originan dos tipos de métodos de análisis de riesgo: cualitativo y cuantitativo.

- Métodos de Análisis Cualitativo: va encaminado a identificar, describir y evaluar los riesgos existentes en un determinado trabajo. Lo que persigue es poder efectuar una descripción de los riesgos que aparezcan en principio más importantes entre los numerosísimos posibles derivados de un trabajo.

- Métodos de Análisis Cuantitativos: el cual tiene como objeto asignar un valor a la peligrosidad de los riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre sí por su importancia.

Algunas de las técnicas generales dentro de los grupos mencionados anteriormente son:

- ¿Qué ocurriría si....? (*what if ?*)
- Listas de chequeo o listas de comprobación (*check list*)
- Análisis del árbol de fallos (*fault tree analysis*)
- Análisis de seguridad de tareas.
- Análisis de peligros y operabilidad (*hazard operability analysis, HAZOP*)
- Diagrama de Ishikawa
- Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo y de MUPRESPA, de España
- Evaluación general del riesgo, según el Muprespa MODIFICADO POR POTUONDO Y Col, de Cuba

1.6 Modelos de diagnóstico en prevención de Riesgo Laboral

La valoración del riesgo es el proceso dirigido a comparar el riesgo analizado con un valor de referencia que implica un nivel de riesgo tolerable. En aquellos casos en los que el riesgo analizado no se considere tolerable será necesario planificar actividades encaminadas a alcanzar el nivel de protección requerido por el valor de referencia.

Otro enfoque consultado es el que plantea que: la evaluación del riesgo comprende las siguientes etapas:

- Identificación de peligros.
- Identificación de trabajadores expuestos a los riesgos que entrañan los elementos peligrosos.
- Evaluar cualitativamente o cuantitativamente los riesgos existentes.
- Analizar si el riesgo puede ser eliminado, y en caso de que no pueda serlo, decidir si es necesario adoptar nuevas medidas para prevenir o reducir el riesgo MUPRESPA, [2000].

Se establecen también modelos de fichas de higiene y seguridad con las cuales debe contar cada puesto de trabajo. Los principales puntos a tener en cuenta en el diseño de estas fichas son los riesgos a que está expuesto cada trabajador en su puesto, la estimación y valoración MUPRESA [2000], Cortés, Díaz [2002].

Se concluye que existe una coincidencia de criterios en los aspectos tratados anteriormente, con otras bibliografías consultadas tales como: UNE-EX 81900, Cortés Díaz [2002], Rebón Ortiz, [2001] y los trabajos desarrollados por Martí Dalmau, [2002] y Bermúdez Bilbao[2002].

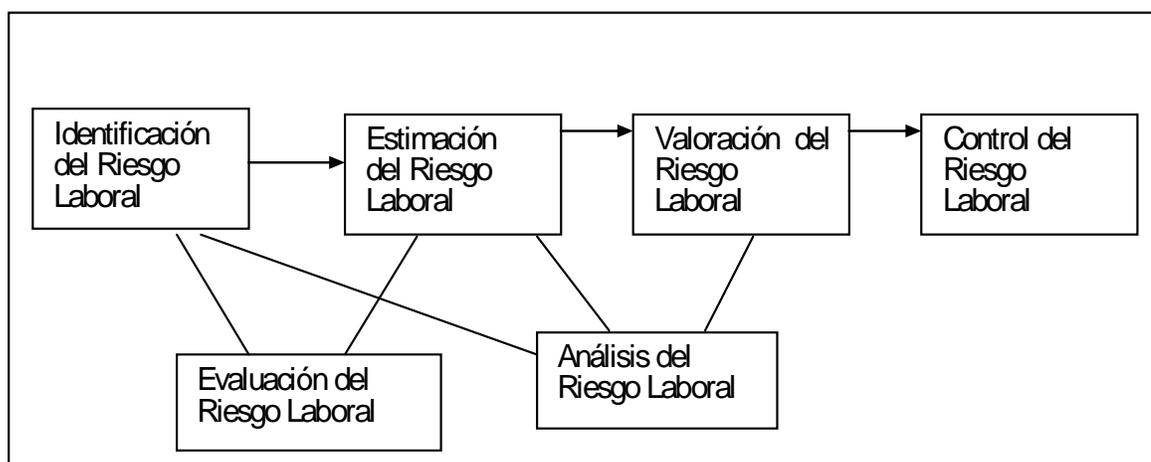


Fig. 1.2 El proceso de Gestión del Riesgo Laboral (Cortés, Díaz, 2002).

1.7 Evaluación general del riesgo, según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, de España (INSHT).

Es un método muy empleado en la actualidad por su sencillez, y es muy útil cuando no se necesita profundizar en las posibles consecuencias del factor de riesgo detectado y por tanto no se requiere de otros métodos más especializados. Es recomendable aplicarlo con más de dos personas, que tengan conocimiento del proceso, tecnología, procedimiento o aspecto que se evalúa, para que las propuestas de clasificación de severidad del daño y probabilidad de ocurrencia se acerquen lo más posible a la realidad.

Este método permite determinar cualitativamente la severidad del daño (magnitud de las consecuencias), en tres variantes (ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino) y determinar la probabilidad de ocurrencia del daño (baja, media y alta).

Luego de estimar las consecuencias del factor de riesgo y de la probabilidad, de que dicho factor de riesgo genere el daño previsto, se propone la valoración del riesgo, conjugando en una matriz, la probabilidad de ocurrencia con las posibles consecuencias. Esa matriz, clasifica el riesgo en trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.

Según la clasificación antes mencionada, el propio método indica la premura con que debe controlarse el riesgo.

Tiene la limitante de que solo tiene en cuenta el impacto a la salud del trabajador, por lo que no es aplicable para evaluar el impacto a la seguridad integral.

1.8 La Gestión por Proceso en Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es el proceso de dirección, a través del cual una Organización, dentro de su accionar, define una política y objetivos a largo, mediano y corto plazo; procedimientos de trabajo y normativas, en su búsqueda de valores tales como salud, calidad y bienestar de los trabajadores; partiendo de una acción planificada y coordinada al más alto nivel.

Según establece la NC ISO 9001/2008, referido a la gestión por proceso, la organización en la gestión de SST debe:

- Identificación de procesos.
- Determinar secuencia e interacción de los procesos.
- Determinación de criterios y métodos para el control de los procesos.
- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información para la operación y seguimiento de los procesos
- Realizar el seguimiento, medición y análisis de estos procesos
- Implementar acciones para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la SST con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del sistema de gestión de la calidad.

Conociendo que seguridad es la ausencia de riesgo inaceptable (NC 18000/2005. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo — Vocabulario), la situación es otra, estamos trabajando en procesos con condiciones en que no tengo que utilizar por ejemplo el casco de seguridad porque ya se tomaron las medidas preventivas y se eliminó o redujo a sus mínimas consecuencias el riesgo en este proceso, el riesgo es mínimo.

Diversos autores abordan la temática refiriéndose a la necesidad de establecer o diseñar indicadores o patrones que permitan apreciar el comportamiento del proceso (Denton, 1985; Rodríguez, 1991; MAPFRE, 1993; Ramírez, 1996; Birkmer, 1999).

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuales están muy relacionados con la calidad y productividad del mismo (Gómez, 1991; López, 1994; Álvarez, 1993). Estos criterios pueden ser aplicados en el campo de la seguridad de la siguiente forma según plantea Velásquez, Saldivar (2006):

- **Efectividad de la seguridad:** Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Laboral cumple con los objetivos propuestos en el periodo evaluado relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- **Eficiencia de la seguridad:** Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Laboral emplea los recursos asignados y estos se revierten en la reducción y eliminación de riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- **Eficacia de la seguridad:** Medida en que el sistema de Seguridad e Higiene Laboral logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización).

1.9 Accidentes y Enfermedades profesionales

Accidente de trabajo: Es un hecho repentino relacionado causalmente con la actividad laboral, que produce lesiones al trabajador o su muerte.

Actualmente en el país se trabaja en el entrenamiento de los grupos de cada entidad encargados de realizar el diagnóstico (situación de la empresa en cuanto a estructura, aplicación de la legislación, organización y riesgos entre otros aspectos) y elaborar los programas correspondientes para la aplicación de dichas normas.

Se ha visto que los accidentes de trabajo son un tipo pueden distinguir de otras lesiones de la salud que se producen como consecuencia del trabajo, enfermedades profesionales, fatiga, malestar e insatisfacción. Esto representa que la prevención efectiva de los accidentes del trabajo sea en la empresa una tarea compleja que implique la participación de todos sus integrantes y además la de técnicos en la materia.

Enfermedades profesionales: El artículo 9 de la Ley No. 13, de 28 de diciembre de 1977 de Protección e Higiene del Trabajo considera la enfermedad profesional como la alteración de

la salud patológicamente definida generada por razón de la actividad laboral en trabajadores que en forma habitual se exponen a factores que producen enfermedades y están presentes en el medio laboral o indeterminadas profesiones u ocupaciones.

Desde el punto de vista técnico: Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas.

Características de la enfermedad laboral.

- Inicio lento.
- No violenta, oculta, retardada.
- Previsible. Se conoce por indicios lo que va a ocurrir.
- Progresiva, va hacia delante.
- Oposición individual muy considerable.

Factores que determinan la aparición de la enfermedad.

- La concentración del agente contaminante en el ambiente de trabajo.
- El tiempo de exposición.
- Las características personales de cada individuo.
- La relatividad de la salud.
- La presencia de varios agentes contaminantes al mismo tiempo.

1.10 Reseña Histórica de la Industria alimenticia en Cuba.

El desarrollo de la Industria Alimenticia cubana, comienza con el Triunfo de la Revolución. A partir del proceso de nacionalización de la industria por el Gobierno Revolucionario se crean las condiciones necesarias para comenzar el desarrollo de nuestra producción, iniciándose la agrupación de las fábricas en sectores especializados, la mejora de las instalaciones existentes y la ejecución de nuevas inversiones.

La producción de la Industria Alimenticia que abarca más de 2000 surtidos, tiene como actividades fundamentales:

- La carne y sus derivados.
- La leche y sus derivados.
- La molinación de cereales.
- Las pastas alimenticias, confituras, pan, repostería y galletas.
- Las conservas de frutas y vegetales.

- El café.
- Las bebidas y refrescos.
- Las cervezas y maltas.

La distribución de estas producciones a la red minorista.

Estas actividades se encuentran organizadas en empresas de subordinación nacional que pertenecen al Sistema del Ministerio de la Industria Alimenticia y en empresas subordinadas a los Órganos Locales del Poder Popular, éstas últimas desarrollan fundamentalmente las producciones de pan, repostería, galletas de sal, hielo y torrefacción de café; procesar además conservas de frutas, caramelos y pastas alimenticias, aunque en menor volumen que las empresas nacionales.

Para su dirección empresarial el Sistema del Ministerio está estructurado en 8 Uniones de Empresas, 2 Corporaciones, 2 Empresas independientes, el Instituto de Investigaciones de la Industria Alimenticia y el Centro Nacional de Inspección de la Calidad.

La parte de la industria encargada de la elaboración, transformación, preparación conservación y envasado de los alimentos de consumo humano y animal es a la que se denomina Industria Alimenticia. Las materias primas utilizadas en ella son fundamentalmente de origen vegetal provenientes de la agricultura y animal originario de la Ganadería. Los avances de esta industria son muy importantes para la población mundial y han traído consigo un aumento en el número de posibles alimentos disponibles en la dieta, teniendo en cuenta que el aumento de la producción está unido a un esfuerzo progresivo en la vigilancia de la higiene y de las leyes alimentarias de los países intentando regular y unificar los procesos y los productos.

Las industrias dedicadas a la obtención y comercialización de Glucosa generalmente poseen otros procesos, debido a que este proceso fundamental posee varios derivados que pueden ser procesados y a partir de ellos obtener otros productos, un ejemplo de ello es alimento para animales y maicena.

1.10.1 Proceso de obtención del almidón de maíz.

El maíz (Amilacea) como Materia Prima pertenece a las mejores materias primas para la producción del almidón. Para ello se utilizan variedades de maíz con un alto contenido de almidón, el cual se aísla en forma pura, ya sea o sea sin lípidos y proteínas no fibras. La

composición química del maíz, en general no varía mucho de una variedad a otra y el comportamiento tecnológico de esta materia prima, depende principalmente de las propiedades del almidón y de las proteínas que posee.

La glucosa (sustancia llamada así por Dumas a causa de presentar una forma confusa): es un producto azucarado que resulta de la acción de la diastasa o del ácido sulfúrico sobre el almidón aguado y calentado. La glucosa de origen vegetal se encuentra en las frutas y en la miel. Todas las frutas naturales tienen cierta cantidad de glucosa, que puede ser extraída y concentrada para hacer un azúcar alternativo. Pero a nivel industrial tanto la glucosa líquida (jarabe de glucosa) como la dextrosa (glucosa en polvo) se obtienen a partir de la hidrólisis enzimático de almidón de cereales, los más utilizados como materia prima para esta industria son el trigo y el maíz.

El producto terminado es muy utilizado como materia prima en muchísimas fabricas de la industria alimenticia entre ellas en la fabricación de cerveza, cidra, aguardiente, alcohol, vinagre, licores, jarabes, confituras, y al mejoramiento de los vinos de calidad inferior.

1.10.2 Utilización de los productos del almidón de maíz y su importancia en la economía nacional.

Los carbohidratos, también llamados hidratos de carbono y glúcidos son sustancias muy abundantes en la naturaleza, muchos de ellos se utilizan directamente como alimento o como materia prima para la elaboración de éstos, con ello se obtiene por lo general un alto valor energético.

El representante fundamental de los sacáridos en la alimentación del hombre es el almidón. Ésta forma también es una parte fundamental en los piensos naturales y en los preparados industriales para los animales.

El almidón es el carbohidrato de reserva más importante en las plantas. Durante el crecimiento de la planta, los carbohidratos se almacenan en diferentes partes, tales como raíces, semillas y frutos, en forma de gránulos microscópicos, como primer producto apreciable de la asimilación del CO₂ durante la fotosíntesis. El almidón se encuentra, principalmente en el maíz, la yuca, papa, trigo, arroz, boniato, entre otras plantas.

Los almidones nativos tienen utilización directa, pero además pueden servir también como materia prima para la obtención de los almidones modificados derivados del almidón. Con la elaboración de las diferentes materias primas se utilizan también los otros componentes de ella. Los productos obtenidos.

Principalmente de maíz y de papa, tiene una utilización muy amplia, tanto en la industria alimentaría como en otros sectores.

En la industria alimentaría se utilizan diferentes productos del almidón. Uno de los más utilizados es el sirope de glucosa, el cual se emplea en la industria de caramelos y en la producción de los licores y siropes.

El almidón seco se utiliza en la producción de pudines, de salsas y otras comidas. También una gran cantidad de este se utiliza en la industria textil en el proceso de encolado y en la concentración de las pinturas. Para ello en los últimos años se empezaron a utilizar los almidones modificados.

El almidón y los productos de él se utilizan en gran escala también en la Industria del Papel, en la industria farmacéutica, poligráfica y en otros sectores.

Los almidones nativos pueden hidrolizarse, oxidarse, alquilarse y asilarse y esas propiedades como también la estructura física de las partículas nos brindan muchas alternativas de variación de las propiedades de los almidones nativos, según las necesidades.

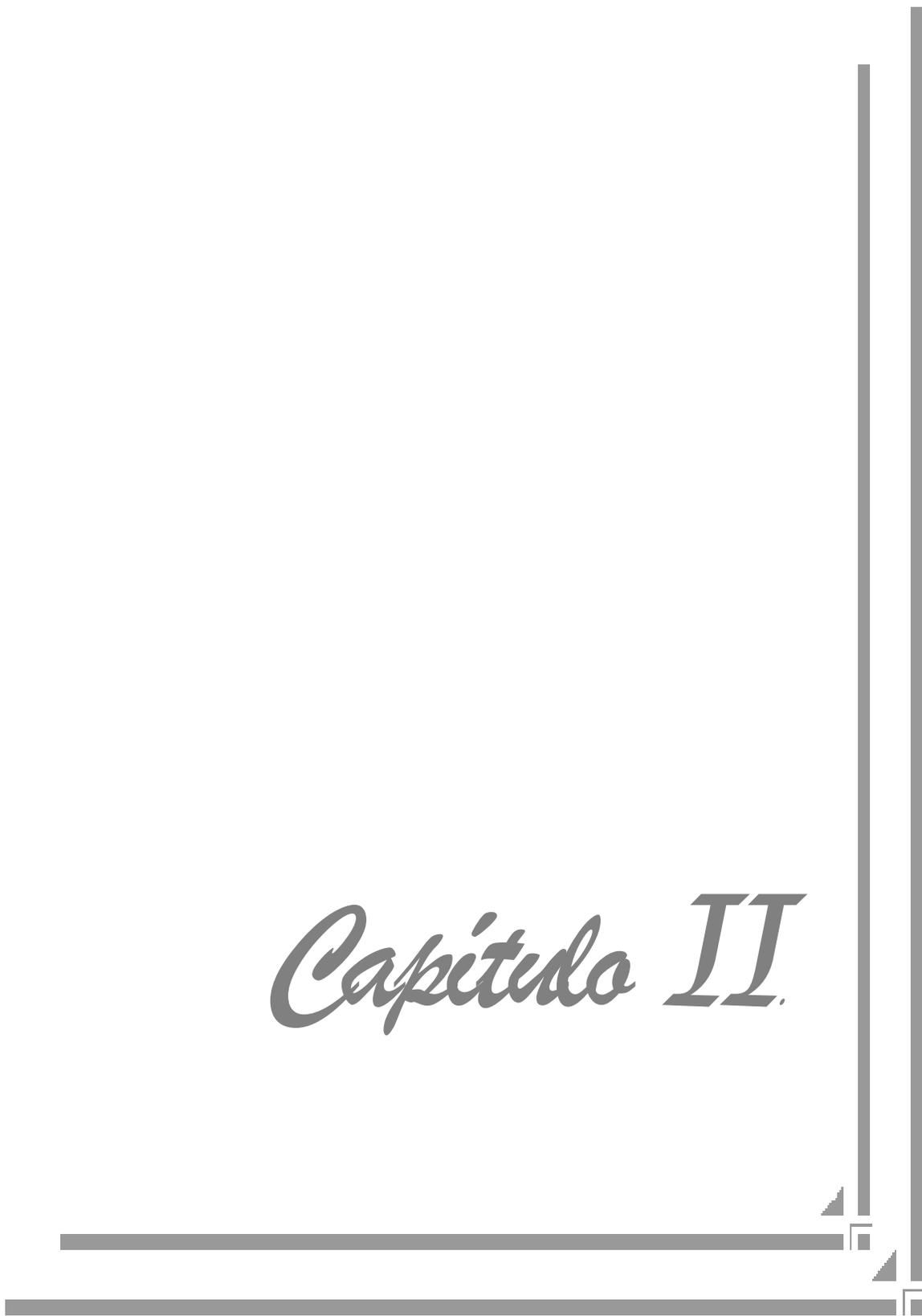
Los productos de la industria almidonera en Cuba ayudarán a desarrollar mejor la industria alimentaría y otros sectores en los cuales, como nos muestra el desarrollo mundial, los almidones forman parte principal o un componente auxiliar en los diferentes procesos industriales.

Conclusiones Parciales del Capítulo I

El análisis bibliográfico realizado en la presente investigación permitió integrar un conjunto de criterios de diversos autores abordando técnicas y herramientas de Gestión de Proceso, Gestión de seguridad y salud en el trabajo y su inclusión en las nuevas tendencias del tema.

1. La Gestión del Riesgo Laboral pertenece al subsistema constituido por la Seguridad y Salud en el Trabajo, estando presente la identificación de los riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo.
2. Para la aplicación correcta de la Gestión del riesgo laboral se decide escoger la Lista de Chequeo, Mapa de Proceso y el método simplificado de la evaluación del riesgo pues permiten identificar de manera objetiva los factores de riesgos laborales, además por ser técnicas universales pueden ser aplicadas a los procesos de producción de la industria alimenticia.
3. Con la aplicación de estas técnicas serán constantemente examinados, evaluados y mejorados el procedimiento, lo que posibilitará sin dudas el cumplimiento de la misión y las metas estratégicas de la Empresa.

Capítulo II



CAPÍTULO II ESTUDIO DE LOS FACTORES DE RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ALMIDÓN DE MAÍZ DE LA EMPRESA GLUCOSA CIENFUEGOS.



En el presente Capítulo se realiza una caracterización general de la Empresa que permite conocer las características fundamentales del proceso productivo en la organización y los riesgos a los que se encuentran sometidos los trabajadores.

Teniendo en cuenta que la misma se encuentra inmersa en el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, es un aspecto importante el interés creciente por prestar atención al recurso humano, es decir a las personas que trabajan en ellas, por lo que se ha adquirido conciencia de que además de la remuneración, es necesario atender a las necesidades y condiciones laborales de los trabajadores, fundamentalmente la preservación de la seguridad y la salud ocupacional para lo cual es fundamental realizar un análisis profundo del proceso de gestión de riesgos laborales.

2.1. Caracterización de la Empresa Glucosa Cienfuegos.

La Empresa de Glucosa Cienfuegos (GYDEMA) surge en Diciembre de 1976 por decisión del Ministro de la Industria Alimenticia, con el objetivo primordial de sustituir su producto principal SIROPE DE GLUCOSA, materia prima de importación para la Fábrica de Caramelos de exportación, así como por sus usos de Almidón de maíz y los subproductos; y también ser fuente de ingreso en divisas al país al exportarse algunas de sus producciones. Se oficializa el 21 de enero de 1977 en las oficinas del antiguo Matadero de Cienfuegos, contratándose la Fábrica a la firma Sueca Alfa Laval y DDS KROYER de Dinamarca por un contrato CI-143-75 suscrito por el organismo Construcción Industrial, correspondiéndose la ejecución a la Brigada termoeléctrica Obras Varias. De la Empresa Constructora No.6 de Obras Industriales construyéndola en Julio del año 1980. La asistencia técnica extranjera comienza oficialmente a trabajar en Septiembre de 1977. Finalmente el 11 de Diciembre de 1979 según la Resolución No.157 quedó fundada la Empresa Glucosa Cienfuegos en la Zona Industrial No.2 Pueblo Griffo, siendo en ese momento única de su tipo en América Latina.

Fue a finales de la década de los 80 donde se materializaron los mayores resultados productivos. En 1991 se comenzó la producción de almidón renglón este que no estaba concebido entre sus producciones.

La Empresa Glucosa Cienfuegos cuenta con 218 trabajadores desglosados de la siguiente forma:

- Dirigentes 16
- Técnicos 58
- Administrativos 1
- Servicios 14
- Obreros 129

La Estructura Organizativa actual de la Empresa Glucosa de Cienfuegos se presenta en el (Anexo No.3). Como se puede apreciar en un primer plano se ubican la Dirección General, a la cual se subordinan la Dirección de Contabilidad y Finanzas, la Dirección de Recursos Humanos, la Dirección de Comercialización y Negocios así como la Unidad Básica de Fábrica y la Unidad Básica de Servicios Generales lo cual evidencia una estructura eminentemente plana a tono con lo que exige el Perfeccionamiento Empresarial.

Los principales servicios que presta la Empresa Glucosa Cienfuegos aparecen descritos en su objeto social de la siguiente forma:

- Producir, transportar y comercializar de forma mayorista productos alimenticios derivados del maíz tales como sirope de glucosa, almidón de maíz, aceite de consumo humano, mezclas secas, concentrados de frutas y vegetales, siropes y refrescos y alimento animal en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista equipos, partes, piezas y accesorios de metal y goma fundamentalmente para la industria de conserva y lácteos en pesos moneda nacional y pesos cubanos convertibles.
- Producir y comercializar de forma mayorista implementos deportivos al Instituto Nacional de Deportes, Educación Física y Recreación en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios de alquiler de transportación especializado y de carga en pesos moneda nacional.
- Brindar servicios personales, de reparación de enseres menores, de transporte de personal y alimentación a sus trabajadores en pesos moneda nacional.
- Ofrecer servicios de reparación y mantenimientos eléctricos, de instrumentación a equipos automáticos, informáticos y de comunicación a entidades en pesos moneda nacional.
- Producir y comercializar de forma mayorista ganado menor y de forma minorista a sus trabajadores productos agropecuarios procedentes del autoconsumo en pesos moneda nacional.

Misión: La Empresa Glucosa Cienfuegos es una Empresa de perfil amplio, se dedica a elaborar materias Primas y materiales para diferentes procesos Industriales y productos alimenticios, en una amplia gama de surtidos para la alimentación humana y animal, con la mejor calidad y eficiencia garantizando la plena satisfacción de nuestros clientes.

Visión: Ser una Empresa próspera, diversificada, líder en el Mercado Nacional y competitivo en el Mercado Internacional.

La Empresa es líder en el mercado en frontera y competitiva en el Mercado Internacional en la producción y comercialización de productos alimenticios, de materias primas y materiales a partir del maíz, para diferentes procesos industriales y productos alimenticios, por la calidad y profesionalidad de sus especialistas, orientados a la satisfacción plena de los clientes, haciendo suyas las más altas aspiraciones de todos sus trabajadores y preservando el Medio Ambiente.

La Empresa de Glucosa Cienfuegos antiguamente del Ministerio de la Industria Alimenticia, y en estos momentos pertenecientes al MINAZ está dedicada fundamentalmente a la producción de Glucosa Ácida, Glucosa Enzimática y Almidón. Sus treinta años de explotación han conspirado contra los principales parámetros de calidad y eficiencia en sus producciones, dado esto fundamentalmente por el deterioro de los equipos que ha provocado su sustitución o modificación en algunos casos.

El paso oficial de la Empresa Glucosa Cienfuegos al MINAZ se realiza el 2 de Abril de 2002.

Para realizar el análisis de los riesgos a los cuales están sometidos los trabajadores se requiere realizar el **mapeo de los procesos**. El mapeo de procesos es un despliegue visual de todas las etapas principales y puntos de decisión en un proceso. Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados. La agrupación de los procesos dentro del mapeo permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación y la interpretación del mapa en su conjunto.

Procesos estratégicos como aquellos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y principalmente, a largo plazos se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos.

Procesos Operativos o Claves como aquellos procesos ligados directamente con la realización del producto y/o la prestación del servicio son los procesos de "línea".

Procesos de apoyo como aquellos procesos que dan soporte a los procesos operativos

se suelen referir a procesos relacionados con recursos y mediciones.

Las agrupaciones permiten una mayor representatividad de los mapas de procesos, y además facilitan la interpretación de la secuencia e interacción entre los mismos. El nivel de detalle de los mapas de proceso dependerá, como ya se ha comentado anteriormente, del tamaño de la propia organización de la complejidad de sus actividades. En este sentido, es importante alcanzar un adecuado punto de equilibrio entre la facilidad de interpretación del mapa o los mapas de proceso y el contenido de información. Por un lado, mapas de proceso excesivamente detallados pueden contener mucha información, pero presentar dificultad para el entendimiento de la estructura de procesos.

Mapa de proceso de la Empresa Glucosa Cienfuegos

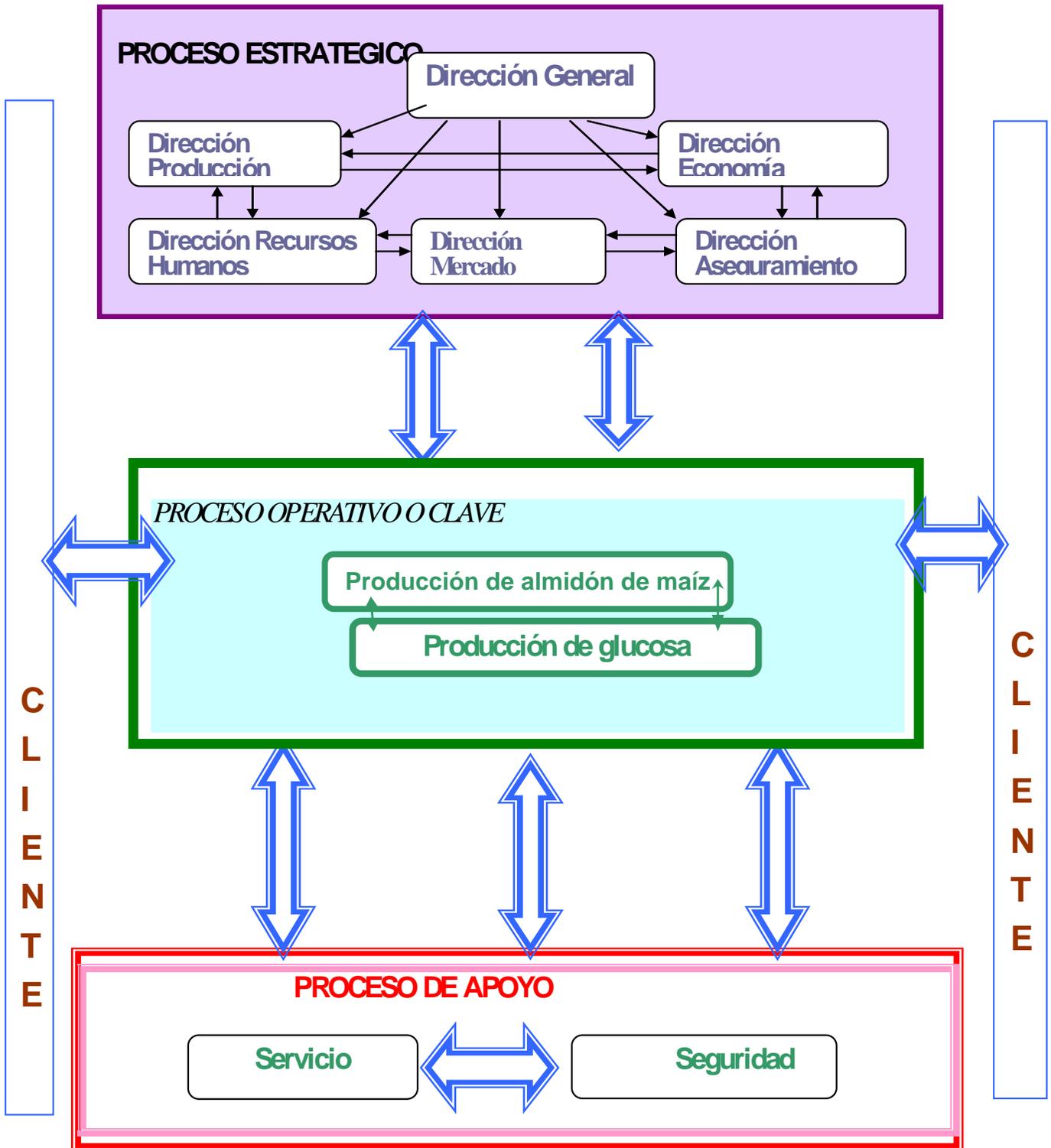


Fig. No. 21 Mapa de proceso de la entidad:(Fuente elaboración propia)

El trabajo investigativo se realiza en la unidad cuyo proceso fundamental es la producción de almidón de maíz.

2.2 Caracterización de la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Fábrica.

Misión:

- Responder por la calidad de las producciones y servicios, garantizando el nivel de competitividad y presencia en el escenario económico.
- Dirigir el proceso de innovación de la Empresa, a partir de la estrategia de Ciencia e Innovación Tecnológica definida, de manera tal, que se garantice un adecuado nivel de gestión tecnológica, que posibilite la adquisición e incorporación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, con el objetivo de mantener e incrementar sus niveles de competitividad y eficiencia.

La Unidad cuenta con un total de 134 trabajadores de los cuales 48 son pertenecientes a la el proceso de producción de Almidón de Maíz.

El proceso básico de esta UEB está relacionado con la misión de la Empresa Glucosa Cienfuegos que es el de producción de almidón de maíz teniendo como funciones principales las siguientes:

- Producción de los diferentes surtidos (Planta de Almidón, Planta de Glucosa, Planta de mezcla seca y Planta de Piense).
- Tratamiento de residuales.
- Normalización, Metrología, y Control de la Calidad.
- Mantenimiento Industrial (Brigada de empaque, Brigada de Mecánica, Brigada de, mantenimiento constructivo, Brigada de mantenimiento eléctrico, Taller de producciones atípicas).
- Ciencia y Técnica.
- Grupo de Ventas

Objetivos Estratégicos de la UEB de Fábrica:

- Elevar el control interno y la prevención en la empresa.
- Contribuir a la elevación de la eficiencia de la empresa aplicando los resultados de la ciencia y la innovación tecnológica e incrementando la protección al medio ambiente.
- Consolidar el sistema de comercialización y los negocios.
- Lograr la implantación del Perfeccionamiento empresarial.

Objetivos específicos de la UEB de Fábrica:

- Alcanzar para el 2010 una producción superior a 3067.2 toneladas de glucosa, 1702.5 toneladas de almidón, con un rendimiento promedio de 1.9 toneladas de maíz por tonelada de productos.

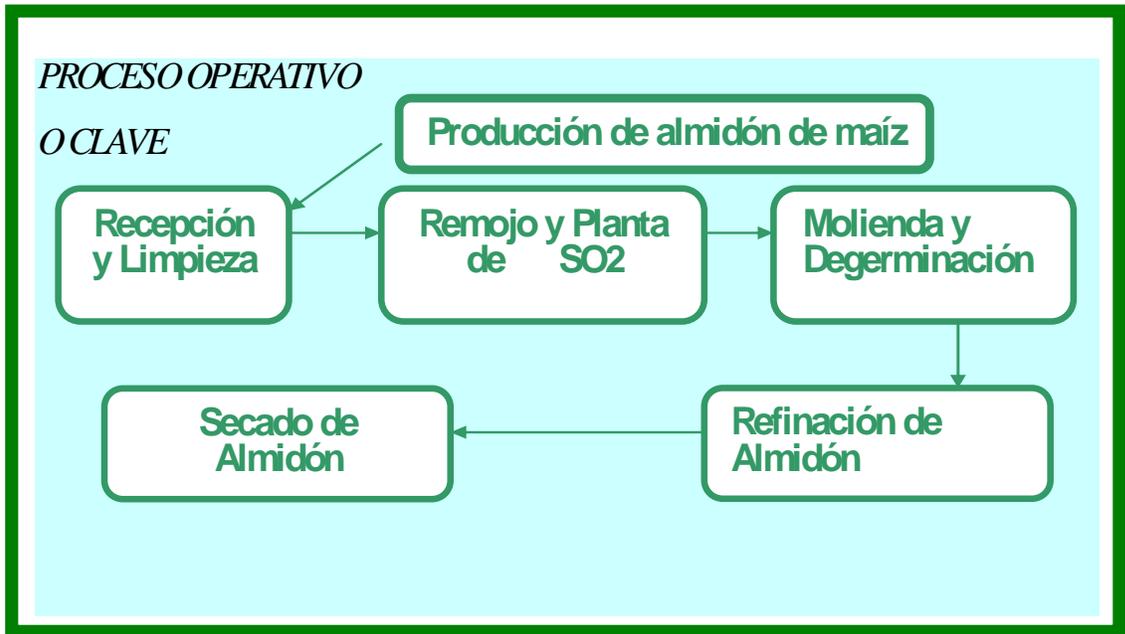
- Producir natilla, sirope, arepa, panetela y otros productos con alto valor agregado para satisfacer el consumo interno.

A continuación mencionamos los principales suministradores de materias primas y materiales en la siguiente tabla.

Materias primas y materiales	Suministradores
Cajas	Onduflex
Precinta	ITH, COPEXTEL, CIMEX, EMSUNA
Polipropileno	Rejjisa
Bolsas de 5 Kg.	Poligráfico Cienfuegos
Desayuno de Chocolate	Derivados del Cacao, Baracoa
Azúcar	Operadoras de Azúcar (Crgos, Villa Clara, Mariel, EMPA)
Leche en Polvo	Lácteo Cumanayagua
Sal	EMPA
Sabor Vainilla	Lácteo Habana
Cocoa	Derivados del Cacao, Baracoa
Harina de trigo	Molino de Trigo, Cienfuegos Turcios Lima, Habana
Acido Cítrico	CONFITEL
Bicarbonato de Sodio	CONFITEL

Tabla 2.1. Principales suministradores de materias primas y materiales.

**E
n
t
r
a
d
a
s**



**S
a
l
i
d
a
s**

Fig. No. 2.2 Mapa de proceso de producción de almidón de maíz:
(Fuente elaboración propia).

Los límites del Proceso pueden definirse a través de sus entradas y salidas, que se muestran a continuación:

Entradas del proceso	Salidas del Proceso
Maíz	Agua de Remojo
Azufre.	Germen de Maíz
Portadores Energéticos (Agua, electricidad y fuel oil)	Forraje de Maíz
Normas establecidas para el Proceso de Producción.	Gluten de Maíz
Hilo	Almidón de maíz.
Sacos	Residuales líquidos
Recursos humanos	Desechos sólidos
	Emisiones gaseosas

Tabla 2.2. Entradas y salidas del Proceso

El proceso de producción del Almidón de maíz mantiene interfaces con otros procesos dentro de la organización, siendo esta planta proveedor de clientes internos, entre ellos la Planta de Mezclas Secas con el suministro del propio almidón y con el Proceso de producción de Pienso Animal, a partir del suministro de los subproductos del Proceso (Germen y Forraje).

Los actores más destacados, involucrados en este proceso, son los siguientes:

En la Dirección del Proceso:

- Director Técnico Productivo.
- Jefe del Departamento Técnico Productivo.
- Tecnólogo.
- Jefes de Turnos de Producción.

Ejecutores:

- Jefes de Brigadas.
- Operadores Agroindustriales Especializados.

Proveedores:

- Alimport
- Comercializadora Cienfuegos.
- Acueducto y Alcantarillado.
- Empresa Eléctrica.
- Empresa distribuidora de Petróleo.

Clientes Internos:

- Planta de Mezclas Secas.
- Planta de Pienso Animal.

Clientes Externos:

- Unión del papel
- Unión Láctea.
- Unión de Conservas.
- Comercializadora MINAZ.
- Empresa José A. Echeverría.

Los productos elaborados son comercializados y distribuidos por una comercializadora TECNOAZUCAR.

La calidad de la producción es controlada por el propio operario y por el técnico en control de la calidad, quien toma muestra y hace análisis de las producciones antes y durante el proceso de mezclado.

2.2.1 Descripción del proceso productivo de la UEB de Fábrica

El proceso de producción se realiza de manera continua, es decir las 24 horas del día los 365 días del año en los regímenes de trabajo siguientes:

- Turnos de producción: Régimen de cuarta brigada de 8 horas./turno trabajando 9 días y descansando 3 días.
- Brigada de servicio de cocina: 2 brigadas que trabajan 12 horas/ turno durante 3 días y descansan 3 días.
- Brigada de Gastronomía: 4 turnos rotativos de 8 horas/ turno, trabajando 9 días y descansando 3 días.

Clasificación del proceso productivo.

El proceso productivo de la empresa en estudio se clasificó atendiendo a:

Según la forma básica de elaboración de la materia prima en: **convertidores.**

Curso tecnológico en: **complejo.**

Los medios de trabajo empleados, en: **manuales, mecánico-manual, automatizados** y por **aparatos.**

El curso temporal del proceso en: **interrumpido.**

Según el significado del proceso para la empresa en: **Principal** o **Básica.**

A continuación se muestra dicha clasificación:

Tipo de producción: Se clasifica en masivo, ya que presenta una nomenclatura reducida y gran volumen de producción, además de que es un proceso interrumpido y presenta una alta especialización y división del trabajo.

Flujo de producción: Se clasifica en **continuo** (lineal) ya que las operaciones no se detienen durante la producción.

Estructura de producción: Se clasifica en **producto**, debido a que se disponen las áreas siguiendo las rutas del producto.

Relación entre:

Tipo de producción	Flujo de producción	Estructura de producción
MASIVO	CONTINUÓ	PRODUCTO

Nuestro trabajo se desarrolla específicamente en el proceso de producción de Almidón de Maíz de la Empresa Glucosa Cienfuegos (ver Anexo No 4), perteneciente a la UEB de Fábrica.

El propósito del proceso tecnológico de la obtención del almidón de maíz es lograr la mayor cantidad de almidón del grano en forma pura y sin cambios notables en sus propiedades, así como separar y aprovechar efectivamente los otros componentes del maíz.

El maíz al llegar a la fábrica se **recepiona** y es enviado al silo de almacenamiento, luego pasa a la sección **de limpieza** donde queda libre de impurezas tales como: polvo, piedras, tusas, etc. Va a una sección de **remojo** donde se maceran los granos para lograr eficiencia las fases posteriores.

El maíz es **molido** y durante el proceso ocurre la separación de germen, forraje y gluten de la lechada de almidón, la cual se **seca** para la obtención del almidón nativo o se envía a la planta de glucosa para la elaboración de glucosa ácida o enzimática.

Las actividades con riesgos para los trabajadores que deben ser controlados son:

1. Recepción y Limpieza.
2. Remojo y Planta de SO₂.
3. Molienda y Determinación.
4. Refinación de Almidón.
5. Secado de Almidón.

2.2.2. Descripción de las actividades fundamentales.

Recepción y limpieza de maíz. El proceso comienza con la recepción del maíz, el cual llega en camiones, se descarga en los silos de almacenamiento mediante un sistema de transportadores horizontales y verticales, estos silos poseen capacidad de almacenamiento de alrededor de 600 toneladas totales, que es equivalente aproximadamente a 3.75 días de producción, el maíz pasa de los silos a la limpieza asegurando que el mismo al salir de la sección no contenga en su seno material extraño como piedras, tusas, polvo, etc., lo que asegurará una óptima operación en las diferentes etapas del proceso de fabricación. Luego con ayuda de un transportador de cadena, se transporta a los depósitos de maceración y remojo.

Remojo del Maíz: Es una de las fases tecnológicas más importantes y complejas en el proceso tecnológico de la obtención del almidón húmedo. Durante este proceso tienen lugar procesos químicos, físico químico y bioquímicos y con ello cambia la estructura del maíz, disminuye su resistencia mecánica y una parte de las sustancias solubles pasa al agua de remojo.

El maíz se remoja en agua sulfurosa, la cual desempeña una función muy importante, gracias a sus características químicas y antisépticas. El agua sulfurosa que penetra en los

granos del maíz desagrega las moléculas de las proteínas, cambiándolas parcialmente en solubles. Aunque el agua sulfurosa tiene propiedades antisépticas durante el remojo las bacterias ácido lácticas se desarrollan bien a una temperatura entre 45-52° C y convierte los azúcares solubles del maíz en ácido láctico.

El ácido láctico es importante en la industria almidonera, éste no es volátil y durante la concentración del agua de remojo mantiene en solución los cationes de Calcio y Magnesio, evitando la formación de incrustaciones en la superficie del evaporador. En este proceso se separan las dos terceras partes de las sustancias solubles de maíz, cambian las propiedades mecánicas del grano, al debilitarse sus enlaces, cambia la estructura del endospermo y gran parte de las sustancias solubles (proteínas) pasan al agua de remojo (sulfurosa) y por lo tanto disminuye la resistencia mecánica del grano. Ocurren procesos químicos, físico-químicos y biológicos. Consta de 11 tanques de Acero Inoxidable de 65 m³ la Temperatura de 51°c Tiempo de retención de 40-60 horas. El agua sulfurosa se alimenta continuamente por el tanque con Maíz más antiguo y sale por el tanque de Maíz mas reciente, con un flujo de 2 a 4 m³/h y de 3 a 4°Be.

Molienda y Degerminación:

Molinación: Su objetivo principal es separar el germen del grano ya que contiene un alto contenido de aceites y grasas, rasgando el grano sin reducción radical del tamaño de los demás constituyentes logrando con ello que el germen flote en la mezcla pastosa de maíz. Esta mezcla se bombea a una unidad de flotación donde se separa el germen del resto del grano de maíz, el proceso es continuo, va por el transportador al molino de manera consecutiva, en su entrada posee un separador de piedras que debe ser limpiado periódicamente. El molino debe estar ajustado para que el maíz se desmenuce solo lo necesario para separar los gérmenes. La disolución del líquido del proceso es controlada por la concentración con agua sulfurosa. Las fibras son la parte celulósica del grano del maíz y consiste en 2 fracciones diferentes de las cortezas y las fibras finas o sémolas. Por sus propiedades diferentes las cortezas y las fibras se lavan separadas para asegurar el mejor resultado. La lechada del molino fino se lava separada para asegurar el mejor resultado. La lechada del molino fino se hace pasar de esta manera por la lavadora de corteza en 4 etapas El agua de enjuague se añade y se conduce a la contracorriente, se obtiene cortezas limpias y una lechada de almidón con algunas fibras finas. La lechada se bombea directamente a las lavadoras de sémola que es una unidad de tamiz cónica en 4 etapas con agua de lavado a contracorriente, obteniéndose sémolas limpias y una lechada de almidón que es la corriente principal del proceso. La concentración del flujo será 6-8° Be.

Las sémolas con cerca del 90% de humedad son bombeadas a la etapa de deshidratación de fibras y la lechada de gluten y almidón pasa al tanque de crudo.

Molienda gruesa: Se realiza con el fin de debilitar en el maíz remojado el enlace entre los gérmenes y las otras partes del grano. Esta cumple con una doble tarea: liberar los gérmenes y separar una parte del almidón. Durante el proceso de remojo las propiedades mecánicas de los gérmenes cambian y como estos son elásticos se pueden separar sin fraccionarse. Para garantizar una buena separación de los gérmenes, la molienda gruesa se repite otra vez, al igual que la separación propia de los gérmenes.

Molienda fina: Durante esta operación se liberan los granos de almidón del endospermo, ocurre una separación de la suspensión de proteína y almidón de los gérmenes y la fibra, separación del almidón del gluten y lavado del almidón con la finalidad de liberarlo de las sustancias soluble. Como resultado de estas operaciones tecnológicas se obtiene el almidón, el cual puede utilizarse mediante secado como almidón seco para producir sirope de glucosa.

Los subproductos del maíz son los gérmenes de los cuales se obtiene el aceite, la fibra gruesa y fin, la cual se aprovecha en la elaboración de piensos, el gluten que se utiliza con la fibra como parte del pienso o como materia prima para la obtención del ácido glutámico el extracto (agua de remojo), el cual se aprovecha en forma concentrado, entre otros usos para los piensos.

Degerminación (Separación de los gérmenes): Es la separación de los gérmenes ya liberados durante el proceso de molienda húmeda. Debido a que estos contienen del 50-55% de aceite en su materia seca pueden separarse de los demás componentes mediante métodos de sedimentación y flotación.

Refinación de Almidón: Esta etapa tiene como objetivo principal la refinación del almidón, pasando la lechada resultante del proceso de molinación (proviene del tanque de almidón crudo) por un sistema de centrifugas de platos y toberas que separan el gluten del almidón, dejando este último con las propiedades adecuadas para el proceso de secado.

Lavado de Fibras: Las fibras son la parte celulósicas del grano de maíz y consiste en dos fracciones completamente distintas: las cortezas y las fibras finas.

Debido a sus propiedades las cortezas y las fibras se lavan separadamente con el fin de asegurar que se logren resultados. Por ello la suspensión espesa acuosa de los molinos finos se pasa primero a través de dos lavadoras de corteza de cuatro etapas, con agua a contracorriente, donde se obtiene corteza limpia y una suspensión acuosa de almidón con algunas fibras finas.

Secado del Almidón: El desagüe se hace en un filtro al vacío continuo con descarga de cuchilla. El Baumé es de 12^o, capacidad máxima de desagüe de almidón =1260kg de almidón seco/h (1260*24→ 30*24tn/día) hay que tener en cuenta la tela y la limpieza de la misma. Con una humedad más o menos de 43%, el almidón se transporta mecánicamente a un secador neumático calentado por vapor. El almidón seco con humedad de 12% se conduce neumáticamente a un silo con capacidad de 43m³, a la entrada del silo hay un tamiz de control para eliminar materias ajenas que pueden entrar con el almidón del maíz. El almidón húmedo no se puede almacenar porque la presencia de una pequeña cantidad de sustancias orgánicas y minerales en él causaría grandes pérdidas por ataque microbiano. Por ello esta fase tiene lugar mediante un filtro rotatorio que proporciona el desaguado y donde el almidón es bien desmenuzado, lo que resulta muy bueno para el proceso de secado. El almidón mecánicamente desaguado debe ser refinado con anterioridad.

La contrapartida del proceso de producción la constituye el Grupo de NMCC que cuenta con un laboratorio donde se realizan los diferentes análisis a la producción en proceso y terminada y cuenta con un total de 11 trabajadores dentro de los cuales 8 son Químicos Analistas distribuidos en los diferentes turnos de producción, dicho grupo es subordinado al departamento técnico productivo y este a su vez a la subdirección técnica. En esta investigación no se analizarán los puestos de trabajo de los químicos.

2.3. Técnicas utilizadas para la identificación de Riesgo

La identificación del riesgo laboral es una fase contenida en el proceso de gestión del riesgo laboral, esta debe realizarse tomando como base la información de las características y complejidad del trabajo en cada puesto de trabajo. En este paso se identifican los riesgos laborales en el ámbito de los puestos de trabajo correspondientes solo al proceso de producción de almidón de maíz. Pueden ser utilizando para ello diferentes técnicas que tales como:

- Entrevistas al ocupante del puesto.
- Análisis de puestos de trabajo.
- Entrevistas al jefe del ocupante del puesto de trabajo.
- Listas de Chequeos
- Análisis y descripción del puesto del trabajo
- Pareto
- Metodología Simplificada de la Evaluación de Riesgos.

Para la identificación de riesgos se utiliza en nuestro estudio la técnica del análisis y descripción del puesto de trabajo, la lista de chequeo y la metodología simplificada de la evaluación de riesgos.

La descripción de las actividades de los puestos de trabajo correspondiente al proceso de producción de almidón de maíz se explica en el (anexos No.5).

Una vez que conocemos las actividades de los puestos de trabajo correspondiente al proceso de producción de almidón de maíz se procede a aplicar las listas de chequeo que a continuación se muestran.

LISTA DE CHEQUEO No.1 Lista de chequeo para identificar los factores de riesgos. Proceso de producción de almidón.

FACTORES DE RIESGOS	Si	No
<ul style="list-style-type: none"> • Caída por deficiencia del suelo • Caída pisar o tropezar con objetos en el suelo. • Caída por existencia de líquidos o vertidos. • Caída por superficies en mal estado por condiciones atmosféricas (agua, etc.). • Resbalones y/o tropezones por malos apoyos del pie. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas por huecos • Caídas desde escaleras portátiles. • Caídas desde escaleras fijas. • Caídas desde andamios y plataformas temporales. • Caídas desde techos y muros. • Caídas desde postes o apoyos de madera. • Caídas desde postes o apoyos de hormigón. • Caídas desde postes o apoyos metálicos. • Caídas desde torres metálicas de transporte. • Caídas desde estructuras, pórticos, grúas, etc. • Caída desde árboles. 	<p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Caída por manipulación manual de objetos y herramientas. • Caída de elementos manipulados con aparatos elevadores. • Caída de elementos apilados (almacén). 	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Desprendimiento de elementos de montaje fijo. • Desprendimientos de muros. • Desplome de muros. • Hundimiento de zanjas galerías. 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Choques contra objetos fijos. • Choques contra objetos móviles. • Golpes por herramientas manuales. • Golpes por herramientas portátiles eléctricas. • Golpes por otros objetos 	<p>X</p> <p>X</p> <p>x</p> <p>X</p> <p>X</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ● Atropello de peatones. ● Choques y golpes entre vehículos. ● Choques y golpes contra elementos fijos Vuelcos y caídas de los vehículos. ● Caída de cargas. 		<ul style="list-style-type: none"> X X X X
<ul style="list-style-type: none"> ● Atrapamiento por herramientas manuales. ● Atrapamiento por herramientas portátiles eléctricas. ● Atrapamiento por máquinas fijas. ● Atrapamiento por objetos. ● Atrapamiento por mecanismos en movimiento. 		<ul style="list-style-type: none"> X X X X X
<ul style="list-style-type: none"> ● Cortes por herramientas portátiles eléctricas. ● Cortes por herramientas manuales. ● Cortes por máquinas fijas. ● Cortes por objetos y superficies. ● Cortes por objetos punzantes. 	<ul style="list-style-type: none"> X X X X X 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Impacto de fragmentos o partículas sólidas. ● Proyecciones de fluidos. 	<ul style="list-style-type: none"> X X 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Contacto con sustancias calientes o frías. ● Contactos con fuentes de calor o frío. ● Contacto con proyecciones calientes o frías. 	<ul style="list-style-type: none"> X X X 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Contacto con sustancias corrosivas. ● Contacto con sustancias irritantes y/o alergizantes. ● Otros contactos con sustancias químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> X X X 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Contactos directos. ● Contactos indirectos (contacto a través de la máquina, salto de arco eléctrico). ● Descargas eléctricas capacitivas (carga acumulada que se descarga a través del efecto de tierra del cuerpo humano, salto de arco eléctrico). ● Descargas inductivas producidas por un campo eléctrico inducido. 		<ul style="list-style-type: none"> X X X X
<ul style="list-style-type: none"> ● Calor. ● Proyecciones. ● Radiaciones no ionizantes. 	<ul style="list-style-type: none"> X 	<ul style="list-style-type: none"> X X

<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos al empujar o tirar objetos. • Esfuerzos en el uso de herramientas. • Movimientos bruscos. • Esfuerzos al levantar, sostener o manipular cargas. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Atmósferas explosivas. • Máquinas, equipos o botellas. • Voladuras o materiales explosivos. • Deflagraciones. 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Acumulación de materias combustibles. • Almacenamiento y manipulación de materiales y sustancias combustibles o inflamables. • Fuentes de energía y/o focos de ignición. • Atmósfera inflamable. • Proyecciones de chispas. • Proyecciones de partículas calientes (eg. Escorias de soldaduras). • Llamas abiertas. • Descarga de electricidad estática. • Sobrecarga de las redes de suministro de energía eléctrica. • Cualquier fuente de calor con posibilidad de contacto directo o propagación por convección o radiación. 	<p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Recintos cerrados con bajos niveles de oxígeno en su atmósfera. • Recinto cerrado con riesgo de puesta en marcha de elementos móviles o fluidos. 		<p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Choques de vehículos en vías urbanas e interurbanas. • Atropellos a peatones. • Atropellos en situaciones de trabajo. • Vuelco de vehículos. • Fallos mecánicos de vehículos. • Choques de vehículos contra objetos fijos. 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Picaduras de insectos. • Ataques de perros. • Ratas y ratones (cualquier tipo de contacto con ellos). 	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>

RIESGOS DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL		
<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición prolongada al calor. ● Exposición prolongada al frío. ● Cambios bruscos de temperatura. ● Estrés térmico. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición a ruidos (máquinas, ruidos desde el exterior, etc.). 	<p>X</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición a altas y/o prolongadas vibraciones (martillos neumáticos, vibradores de cualquier tipo, máquinas desbalanceadas, etc.) 	<p>X</p>	<p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Radiaciones ionizantes (rayos X, Gamma, etc.) ● Contacto o exposición a productos y/o fuentes radiactivas. 		<p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición a radiaciones no ionizantes ultravioletas (soldaduras, etc.). ● Exposición a radiaciones no ionizantes infrarrojas. ● Exposición a radiaciones visibles o luminosas. 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Ventilación ambiental insuficiente. ● Ventilación excesiva (zonas de ventilación forzada). ● Condiciones de ventilación especial. ● Atmósferas bajas en oxígeno. 	<p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Iluminación ambiental insuficiente. ● Deslumbramientos y reflejos. ● Efectos estroboscópicos. 	<p>X</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ● (Pueden producir enfermedades profesionales). ● Exposición a sustancias asfixiantes. ● Exposición a sustancias tóxicas. ● Exposición a sustancias corrosivas. ● Exposición a atmósferas contaminadas. 	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● Exposición a agentes biológicos. ● Calidad del aire. ● Calidad de las aguas para uso social e industrial. 		<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>

LISTA DE CHEQUEO No.2 Lista de chequeo para identificar los riesgos a partir de los factores de riesgos. Proceso de producción de almidón de Maíz.

Nº	FACTOR DE RIESGO IDENTIFICADO	RIESGO IDENTIFICADO
1.	Caída por deficiencia del suelo Caída pisar o tropezar con objetos en el suelo. Caída por existencia de líquidos o vertidos. Caída por superficies en mal estado por condiciones atmosféricas (agua, etc.). Resbalones y/o tropezones por malos apoyos del pie.	Caída de persona a mismo nivel
2.	Caídas desde escaleras fijas.	Caída de persona al distinto nivel.
3.	Caída por manipulación manual de objetos y herramientas. Caída de elementos manipulados con aparatos elevadores.	Caída de objetos en manipulación
4.	Choques contra objetos fijos. Choques contra objetos móviles. Golpes por herramientas manuales. Golpes por herramientas portátiles eléctricas. Golpes por otros objetos	Choques contra objetos inmóviles

Nº	FACTOR DE RIESGO IDENTIFICADO	RIESGO IDENTIFICADO
5.	Cortes por herramientas portátiles eléctricas. Cortes por herramientas manuales. Cortes por máquinas fijas. Cortes por objetos y superficies. Cortes por objetos punzantes.	Golpes o cortaduras por objetos y herramientas.
6	Impacto de fragmentos o partículas sólidas. Proyecciones de fluidos.	Proyección de fragmentos o partículas.
7.	Contacto con sustancias calientes. Contactos con fuentes de calor. Contacto con proyecciones calientes.	Contactos térmicos.
8.	Contacto con sustancias corrosivas. Contacto con sustancias irritantes y/o alergizantes. Otros contactos con sustancias químicas.	Inhalación de sustancias nocivas

Nº	FACTOR DE RIESGO IDENTIFICADO	RIESGO IDENTIFICADO
9.	Esfuerzos al empujar o tirar objetos. Esfuerzos en el uso de herramientas. Movimientos bruscos. Esfuerzos al levantar, sostener o manipular cargas.	Sobre esfuerzo físico.
10.	Sobrecarga de las redes de suministro de energía eléctrica.	Incendio
11.	Exposición prolongada al calor. Cambios bruscos de temperatura. Estrés térmico.	Sobrecarga térmica
12.	Exposición a ruidos (máquinas, ruidos desde el exterior, etc.)	Riesgo de afecciones a la salud. Lesiones auditivas por exposición a niveles de ruido superiores a los límites admisibles.
13.	Ventilación ambiental insuficiente.	Riesgo de afecciones a la salud. Posibilidad de lesiones como consecuencia de la permanencia en locales con ventilación insuficiente o excesiva por necesidad de la actividad.
14.	Iluminación ambiental insuficiente.	Deslumbramientos, efectos estroboscópicos
15.	Exposición a sustancias tóxicas. Exposición a sustancias corrosivas. Exposición a atmósferas contaminadas.	Riesgo de afecciones a la salud. Lesiones producidas por contactos con sustancias agresivas o afecciones motivadas por presencia de éstas en el ambiente.

A continuación se expone una propuesta de procedimiento a seguir que ayuda fortalecer las debilidades encontradas en el presente análisis. No obstante en período de los últimos cinco años no se constata la ocurrencia de accidentes laborales. Se aplica la Metodología Simplificada de la Evaluación de Riesgos

2.4. Propuesta de un procedimiento para el estudio, identificación, evaluación y control de riesgos laborales. Metodología Simplificada de la Evaluación de Riesgos

Identificación y valoración de los riesgos laborales: Se utiliza la metodología simplificada de la evaluación de riesgos esta metodología esta basada en la utilización de cuatro modelos que relacionamos a continuación:

- Modelo 1 Cuestionario de Identificación de Riesgos.
- Modelo 2 Identificación General de Riesgos.
- Modelo 3 Evaluación de Riesgos.
- Modelo 4 Medidas Preventivas.

Para la identificación y valoración de los riesgo laborales debe utilizarse la metodología simplificada de la evaluación la misma permite tener en cuenta los riesgos propios de las tareas realizadas por el trabajador y obtener, si se considera oportuno, una primera valoración para los riesgos que tienen como causa factores para los que existen procedimientos específicos de evaluación. La autora del presente trabajo decide utilizar este método, ya que se puede realizar de forma rápida, sencilla y eficaz. (Curso Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo. Centro de Información y Desarrollo de Cuadros, Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo de MUPRESA, España y Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Cuba 2001).

La identificación y valoración de los riesgos laborales debe realizarse según de plantea en al Resolución No. 31/2001 del MTSS en dos etapas: Etapa participativa y etapa valorativa.

Etapa Participativa: Esta es la etapa de mayor participación de los trabajadores y puede realizarse entregando en cada área a los jefes directo y trabajadores unas listas de aquellos factores de riesgo que pueden estar presentes en cualquier área o puesto de trabajo, donde el trabajador expresará sus criterios sobre aquellos factores de riesgo que lo afectan o pueden afectar. En aquellos lugares de trabajo pequeños, se pueden emplear otras técnicas de recolección de información como la entrevista, discusión en grupo y otras.

Etapa Valorativa: Recogida la información, se procederá a su análisis por el personal evaluador, para determinar la percepción de los trabajadores sobre los factores de

riesgo y proceder a continuación a verificar por áreas y puestos de trabajo la existencia de los mismos y la inclusión de aquellos que no hayan sido detectados o la exclusión de aquellos que han sido sobredimensionados por los trabajadores.

La identificación de los riesgos se realiza en todos los puestos de trabajo, el modelo será llenado de forma anónima por todos los trabajadores fijos del lugar que se evalúan de la manera siguiente

Datos de identificación. (Nombre de la Empresa, nombre del centro de trabajo o establecimiento, nombre del puesto de trabajo)

Datos de la Evaluación. (Fecha de realización, Riesgo identificado)

Se anotara con una x en la fila correspondiente a cada uno de los riesgos que el trabajador identifique que existen y puedan afectar su salud, a cada uno de los casos adjudicara subjetivamente, el nivel de riesgos a que considera esta sometido en el rango de cero a tres, adjudicándosele el valor de cero si no esta presente y se ira incrementando hasta tres según el grado de importancia o gravedad que el trabajador existe, Cuando considere que existe riesgos que no se encuentran enunciados en el listado del modelo, se agregaran en cada una de las filas después de la veinte y seis. En estos casos es fundamental nombrar el riesgo de que se trate.

Antes de realizar la identificación de los riesgos es necesario que todos los trabajadores tengan la capacitación inicial en materia de SST y sean conscientes de la importancia de identificar todos los riesgos de su puesto de trabajo para tomar las medidas pertinentes y evitar su ocurrencia de los mismos. Una vez capacitados los trabajadores estarán en condiciones de realizar **el modelo No 1 Cuestionario de Identificación de riesgos**

(ver en el Anexo No.6) de esta forma se facilita la Identificación de los riesgos existentes logrando la participación de todos los Trabajadores conociendo de esta forma la percepción subjetiva de ellos, respecto a Aquellos aspectos que consideran más importante o mas dañinos para su salud..

Para complementar el anterior se utiliza **el modelo No 2 de identificación general de riesgos** (ver Anexo No 7) que tiene el propósito de relacionar todas las áreas, instalaciones y puestos de trabajo de la entidad con posibilidad de riesgos profesionales , se incluyen a trabajadores que son objetos de protección especial , disminuidos físicos , síquicos o sensoriales, maternidad o lactancia a menores de 18 años y en general a trabajadores especialmente sensibles a algún riesgo por sus características personales o estado biológico conocido. Este modelo se utilizara en todas los puestos de trabajo y será el resultado del análisis de la información obtenida de los trabajadores durante el procedimiento de

identificación de riesgos y en las visitas y entrevistas realizadas a los lugares de trabajo evaluados. El modelo puede incluir la valoración de los riesgos, la cual se realiza en el caso que el centro es de tipo A o cuando el especialista lo considere necesario. Cada riesgo se valora por separado cualitativamente asignado, a cada uno, una calificación que se obtiene del resultado de la combinación de probabilidad y consecuencia, según la metodología descrita a continuación. Cuando estamos evaluando el centro B podemos utilizar el modelo sin llenar la parte correspondiente a la evaluación de riesgos.

Datos que debe tener el llenado del modelo.

Datos de identificación: (Nombre de la Empresa, Nombre del establecimiento, Nombre del área, instalación o puesto de trabajo)

Datos de la evaluación: fecha No de trabajadores expuestos y los que poseen sensibilidades especiales en el lugar evaluado.

Riesgos identificados: se identifican todos los riesgos que han sido constatados en la identificación, incluyendo los que puedan afectar a los trabajadores con sensibilidades especiales, En casos significativos se puede hacer una breve explicación de las causas del riesgo.

Peligro: Fuente potencial de un daño en términos de lesión o enfermedad a personas, daño a la propiedad, daño al entorno del lugar de trabajo, o una combinación de estos.

SD, MA, ME) sensibles especiales): Se identifiquen con una cruz la presencia de trabajadores con sensibilidad especiales para algún riesgo concreto.

Mujeres en situación de embarazo o lactancia (MA).

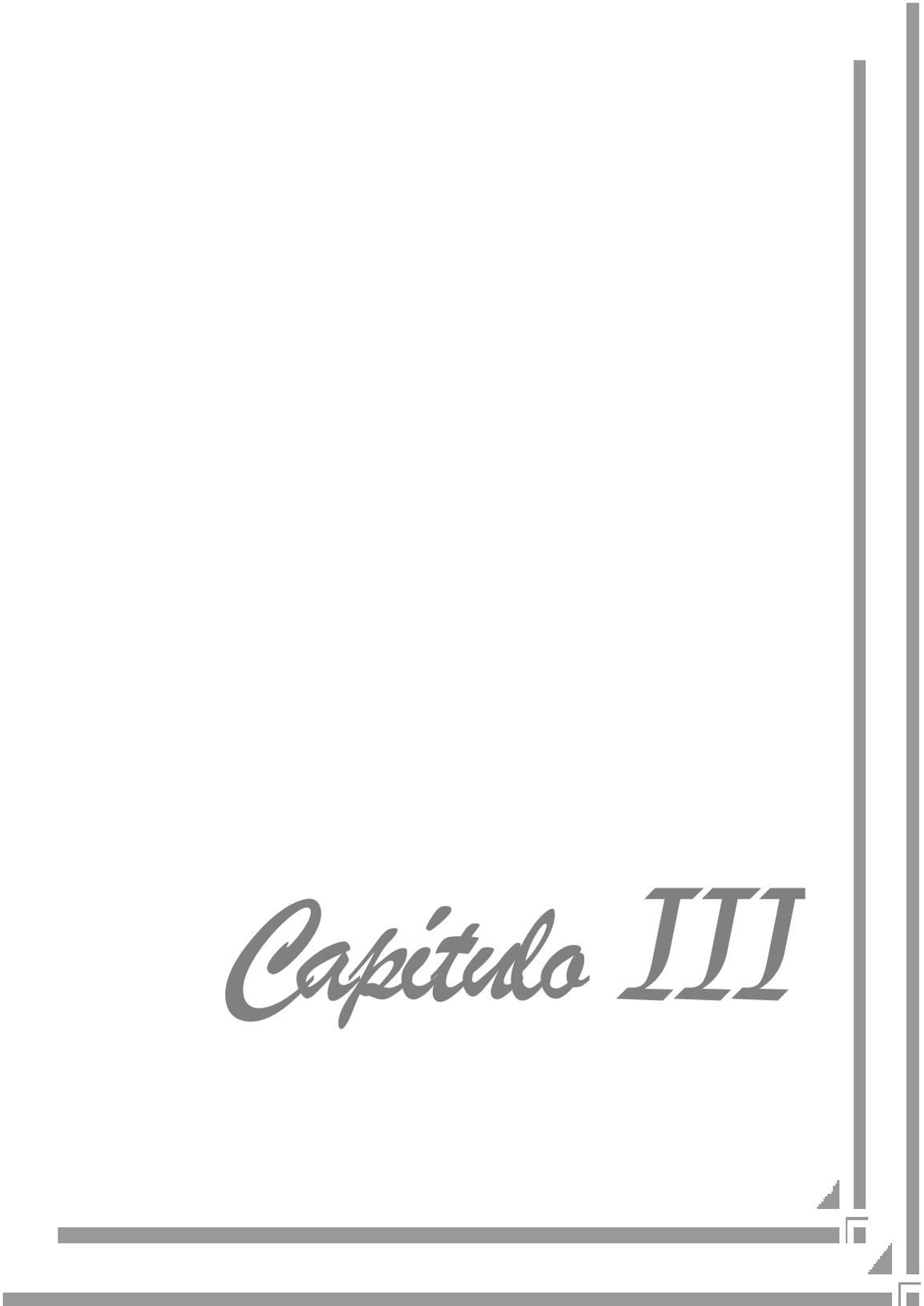
Menores de 18 años (ME).

Discapacitados físicos, psíquicos o sensoriales y otros trabajadores especialmente sensibles por sus características personales o su estado biológico conocido (SD)

Conclusiones Parciales del Capítulo II.

1. En el presente Capítulo se realiza una caracterización general de la empresa y de la UEB de fabrica permitiendo conocer las características fundamentales del proceso productivo en la organización, identificando las entradas, las fases por las que fluye y los principales clientes de dicho proceso.
2. Se realizo el análisis de los riesgos a los cuales están sometidos los trabajadores mediante el mapeo de los procesos con el fin de facilitar la interrelación y la interpretación del proceso en su conjunto.
3. Para identificar los riesgos laborales se utilizaron dos Listas de Chequeo una para identificar los factores de riesgos y la otra para identificar los riesgos a partir de los factores de riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en el proceso de producción de almidón de Maíz.

Capítulo III



CAPITULO III. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN ALMIDÓN DE MAÍZ DE LA EMPRESA GLUCOSA DE CIENFUEGOS.



En el presente Capítulo se realizó la evaluación de los riesgos identificados en el capítulo II. Una vez conocida la percepción de los trabajadores sobre los riesgos presentes, los evaluadores comprobamos la existencia de los mismos, visitando las área y puesto de trabajo, verificando lo expresado por los trabajadores e identificando la posible existencia de otros factores de riesgo y los riesgos asociados; los evaluadores tienen una visión integral de los puestos de trabajo y la relación de los mismos con otros puestos y el ambiente en general.

Cuando la identificación de los riesgos adquiere un carácter complejo no queda mas remedio que aplicar ciertos métodos como son, entre otros, la observación directa, revisión de documentos así como el modelo de evaluación de riesgos el cual permite evaluar todas las áreas, instalaciones o puestos de trabajo donde se haya identificado algún riesgo.

La evaluación de los riesgos no es un fin en sí misma, sino un medio para alcanzar un objetivo: tomar las medidas preventivas y de vigilancia para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales eliminando los consecuentes daños a la salud de los trabajadores, a las instalaciones y al entorno.

Luego de llenado del modelo de evaluación de riesgos el mismo permite evaluar todos los riesgos identificados en función de la probabilidad y las consecuencias de su materialización. En el método utilizado (Método Simplificado de Evaluación) considera la evaluación del riesgo como la **Probabilidad** de que ocurra el daño por la **Consecuencia** que produce este.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede valorar desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

PROBABILIDAD	DANO
ALTA	Ocurrirá siempre
MEDIA	Ocurrirá en algunas ocasiones

BAJA	Ocurrirá raras veces
------	----------------------

Tabla 3.1 Probabilidad de que ocurra el daño.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buenas prácticas para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Consecuencias: La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada uno con su correspondiente probabilidad. Es decir, las consecuencias normalmente esperables de un determinado riesgo son las que presentan mayor probabilidad de ocurrir, aunque es concebible que se produzcan daños extremos con una probabilidad menor. Al referirnos a las consecuencias de los riesgos identificados, tratamos de valorar las normalmente esperadas en caso de su materialización, según los siguientes niveles.

CONSECUENCIAS	DANOS
BAJA	Lesiones sin pérdida de la jornada laboral (Ejemplo irritación de los ojos, dolor de cabeza etc.)
	Lesiones con o pérdida de la jornada

MEDIA	laboral sin secuelas o patologías que comprometen al vida (Ejemplo heridas, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, trastornos músculo-esquelético, enfermedades que conducen a una incapacidad mental.)
ALTA	Lesiones que provocan secuelas invalidantes o patologías que puedan acortar la vida (Fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples y otras enfermedades crónicas)

Tabla 3.2 Valoración de riesgos.

Valoración de riesgos: Es el producto de las consecuencias por la probabilidad y representa la magnitud del daño que un conjunto de factores de riesgos producirá por unidad de riesgos. Se obtiene en la tabla siguiente

Estimación del Valor del Riesgo		Consecuencia		
		Baja	Media	Alta
Probabilidad	Baja	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
	Media	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE
	Alta	MODERADO	IMPORTANTE	SEVERO

Tabla 3.3 Combinación de la probabilidad con las consecuencias

Los resultados de la evaluación de los riesgos identificados por puestos de trabajos en el proceso de producción de almidón de maíz se tabulan.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisiones. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

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

Tabla 3.3 Tabla de criterios a seguir

Medidas preventivas

Los riesgos identificados y la evaluación de los mismos, cuando esta se requiere, forman la base para decidir si se necesitan mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como, planificar en tiempo o actualizar las acciones.

Medidas preventivas propuestas.

En este apartado se indicara las medidas preventivas asociadas a los riesgos valorados en la parte superior del modelo. Se propondrán siempre medidas para los riesgos valorados como moderados, o importantes mientras que para los riesgos tolerables o triviales se pueden proponer en casos significativos medidas de control.

Modelo No 4 Medidas preventivas

Metodología para el llenado del modelo: Este modelo tiene como finalidad reflejar en un periodo de tiempo determinado todas las acciones encaminadas a cumplir con la política d3e SST de la Empresa y facilitar el control de la estrategia elaborada para la mejora continua de las condiciones de trabajo, basada en el principio de la seguridad integrada, siendo una forma de expresión graficada de la gestión de la SST en la entidad.

El mismo debe ser llenado anualmente y puede ser objeto de modificaciones, en función de los resultados de las evaluaciones que puedan realizarse, ya sea por la propia Empresa o por los Órganos de Impacción Estatal.

Las medidas preventivas establecidas forman la base para la elaboración del plan de prevención de riesgos. La prioridad de las actuaciones a realizar deberá estar relacionada con el orden de magnitud de los riesgos. Cuando el resultado de la evaluación ponga de manifiesto la existencia de un riesgo calificado como severo consecuencia de una probabilidad alta según lo identificado en el cuadro correspondiente, se procederá de inmediato a tomar medidas para reducir el riesgo sin esperar el proceso de planificación. Susecibamente se establecerán medidas de de control para ratificar la conveniencia de las medidas adoptadas o para sustituir por otras más convenientes.es decir:

Riesgo importante	Prioridad 1
Riesgo moderado	Prioridad 2
Riesgo tolerable	Prioridad 3
Riesgo trivial	Prioridad 4

Tabla 3.4 Orden de prioridad de actuaciones

Fecha: Se indicara cuando se conoce, la fecha estimada en que se puede tener ejecutada las medidas o aquellas establecidas como limite para la ejecución de la medida preventiva por las autoridades de la inspección.

Responsable: se debe indicar e nombre del responsable designado por la dirección para la implementación de las medidas preventivas o del cumplimiento del plan de prevención.

Plan de actividades preventivas: este modelo tiene por finalidad reflejan en un periodo de tiempo determinado todas las acciones encaminadas a cumplir con la política de seguridad y salud en el trabajo de la empresa y facilitar el control de las estrategias elaboradas para la mejora continúa de las condiciones de trabajo, basadas en el principio de la seguridad integrada, siendo una forma de expresión graficada de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la entidad. El mismo debe ser elaborado anualmente y puede ser objetos de modificaciones, en función de los resultados obtenidos de las evaluaciones que puedan realizarse, ya sea por la propia empresa o por los órganos de inspección estatal. En el mismo debe reflejarse:

- Datos de identificación
- Datos del contenido

Una vez evaluado el riesgo se procede a la proyección de las medidas preventivas siguiendo el orden de prioridad determinado.

El control de los riesgos garantiza el ahorro de costos sociales y económicos tanto al país como a la propia empresa.

Los criterios actuales acerca de la Seguridad y Salud en el Trabajo vistos de manera integrada a toda la actividad de la empresa y vinculados a los programas de calidad total, han permitido que el mejoramiento de las condiciones de trabajo, a partir de un análisis y evaluación de los riesgos en la empresa, se vea además como un elemento clave en la reducción de los costos.

La seguridad continúa siendo hoy una de las fuentes que permite elevar la productividad en la empresa, que ha sido menos explorada. Ninguna empresa puede decir que ha llegado a indicadores óptimos, si ocurren accidentes que lesionan a los trabajadores, dañan los equipos y paralizan los procesos. En todo este análisis, la evaluación de los riesgos constituye el punto de partida.

3.1. Resultados de la Evaluación de riesgos

Partiendo de los riesgos identificados en el área examinada se estimará la posibilidad de que los factores de riesgo se materialicen en los daños normalmente esperables de un accidente. Los resultados de la evaluación de riesgos se resumen a partir de los datos de identificación, evaluación y valoración de los mismos se obtuvieron los resultados siguientes:

- Los medios de protección no cubren el 100 % de las necesidades. Las compran no están a tono con las solicitudes en ocasiones y por otra parte la curvatura de tallas no cumplen las expectativas.
 - Mala señalización de los puestos de trabajo.
 - Los riesgos no se encuentran señalizados.
 - Mala ventilación
 - Iluminación deficiente
 - La infraestructura no cumple con los requerimientos
 - Presencia de altos decibeles
 - Inhalación de sustancias nocivas
 - Salidero de Vapor en la válvulas de las calderas
 - Carencia de ventanas
 - No se realizan las instrucciones periódicas
 - Ubicación incorrecta de una manguera de aire
 - Insulación insuficiente de las tuberías
 - Falta de conocimiento del procedimiento de trabajo por algunos trabajadores.

3.2. Plan de Actividades Preventivas.

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

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

- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y

métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

3.3. Revisión del Plan de Riesgos.

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

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

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

A continuación relacionamos los modelos 3 y 4. Evaluación de riesgos y plan de actividades preventivas.

Modelo. No. 3. Evaluación de riesgos.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA					DATOS DE LA EVALUACIÓN											
EMPRESA: Glucosa		Área de Recepción y Limpieza			FECHA Junio del 2009			N0 TRAB. 10		EXP.4		SENS.				
					REALIZADO POR: Brizeida Valdivia Toledo (tesiante)											
N0	ÁREA, INSTALACIÓN O PUESTO DE TRABAJO:				EVALUACIÓN DEL RIESGO											
	RIESGOS IDENTIFICADOS	SD	MA	ME	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALOR RIESGO					
					B	M	A	B	M	A	T	TO	M	I	S	
1	Caída de persona a distinto nivel					X					x				X	
2	Caída de persona al mismo nivel					X				x				X		
4	Caída de objetos en manipulación.				X							X				
6	Pisadas sobre objetos				X			x				x				
7	Choque contra objetos inmóviles					X		x					X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas				X							X				
13	Sobreesfuerzo físico o mental							x							X	
16	Contactos eléctricos					X									X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.							X								X
20	Explosiones				X									X		
21	Incendio				x							X				
24	Exposición a agentes físicos							X							X	
27	Deficiente ventilación							X							X	
28	Deficiente iluminación							X								X
29	Deterioro de señalizaciones				x					x		X				

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS		PRIORIDAD	FECHA	RESPONSABLE
1	Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado están limpios de grasa o sustancias deslizantes. Que exista la iluminación necesaria.	I	Permanente	Operador.
13	Los riesgos se incrementan si la postura es inadecuada. Evite manejar cargas con los brazos muy separados del cuerpo, el tronco girado o muy flexionado o manipular cargas de forma repetida con los brazos por encima de los hombros. Nunca maneje pesos elevados en posición sentada .	I	Permanente	Jefe de Turno.
16	Recubrimiento de las partes activas . Colocación de tomas, encendedores	I	Anual	Jefe de departamento de Mantenimiento.
24	Informar al operario del nivel de ruido al que esta expuesto. Utilizar reconocimientos médicos periódicos de carácter obligatorio. Utilización correcta de los medios de protección . Selección de equipos poco ruidosos Cuidado de la instalación y el mantenimiento de las máquinas y equipos. Protección auditivas por medios de orejeras contra el ruido, tapones y otros medios adecuados.	I	Permanente	Técnico c en gestión de los recursos humanos y Jefe de Turno.
27	Renovación del aire viciado. Eliminación de vapores.	I	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos.

28	<p>Diseñar el sistema de alumbrado de manera tal que el tipo, cantidad y distribución de las lámparas esté acorde con la tarea visual a desempeñar por el trabajador.</p> <p>Disponer de una iluminación adecuada</p> <p>Al proyectar el sistema de alumbrado se considerarán los contrastes necesarios entre los objetos y su fondo.</p> <p>Diseñar la iluminación complementaria en aquellos lugares donde la iluminación general no garantice las exigencias visuales o donde los conos de sombras puedan crear situaciones de riesgo.</p> <p>Asegurar el mantenimiento y limpiezas de los sistemas de iluminación.</p> <p>Aprovechar la iluminación natural sin que ello provoque riesgos por deslumbramiento, excesivo calor u otros riesgos.</p> <p>Prever la iluminación de emergencia.</p>	I	Anual	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos, Inversionista y Jefe del Departamento de Mantenimiento.
2	<p>Uso adecuado del calzado.</p> <p>Pisos Limpios y Secos no resbaladizos.</p> <p>Disponer de pisos falsos ,Plataformas , rejillas u otros pisos secos</p> <p>Limpiarlo con la frecuencia que sea necesaria.</p>	II	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
20	<p>Uso correcto del procedimiento de trabajo.</p>	II	Permanente	Jefe de Turno.
7	<p>Que las maquinas tengan ente ellas el espacio suficiente.</p> <p>Que estén señalizada el área de trabajo de las maquinas</p> <p>Que exista la iluminación necesaria .</p>	III	Anual	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos, Inversionista, Jefe del Departamento de Mantenimiento

4	Uso correcto de los equipos de protección personal. Correcta manipulación de las herramientas	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefes de Turno.
6	No dejar las herramientas mal ubicadas	IV	Permanente	Jefe de Turno
9	Que las herramientas tengan la protección necesaria. Uso Correcto de los equipos de protección personal individual.	IV	Permanente	Técnico c en gestión de los recursos humanos y Jefes de Turno.
29	Retoque de señalizaciones.	IV	Anual	Jefe del Departamento de Mantenimiento

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA					DATOS DE LA EVALUACIÓN										
EMPRESA: Glucosa		Área de Remojo y Planta de SO2			FECHA Junio del			Nº TRAB. 10			EXP. 4			SENS.	
								2009							
					REALIZADO POR: Brizeida Valdivia Toledo (Tesiante)										
ÁREA, INSTALACIÓN O PUESTO DE TRABAJO:					EVALUACIÓN DEL RIESGO										
Nº	RIESGOS IDENTIFICADOS	SD	MA	ME	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALOR RIESGO				
					B	M	A	B	M	A	T	TO	M	I	S
1	Caída de persona a distinto nivel				X			X			X				
2	Caída de persona al mismo nivel				X			X			X				
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.				X			X			X				
4	Caída de objetos en manipulación.				X			X			X				
6	Pisadas sobre objetos				x			X			x				
7	Choque contra objetos inmóviles					X		X				X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas				X			X			X				
13	Sobreesfuerzo físico o mental				x			X			X				
16	Contactos eléctricos					x				x				x	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.						x			x					X
21	Incendio				X				X		x				
24	Exposición a agentes físicos						X		X					x	
28	Deficiente iluminación					X				x				x	
29	Deterioro de señalizaciones				x			x			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS			FECHA	RESPONSABLE
16	Recubrimiento de las partes activas . Colocación de tomas, encendedores	I	Semestre	Jefe del Departamento de Mantenimiento
24	Informar al operario del nivel de ruido al que esta expuesto. Utilizar reconocimientos médicos periódicos de carácter obligatorio. Utilización correcta de los medios de protección. Selección de equipos poco ruidosos Cuidado de la instalación y el mantenimiento de las máquinas y equipos. Protección auditivas por medios de orejeras contra el ruido , tapones y otros medios adecuados. Disminución del tiempo de exposición mediante la rotación del personal	I	Permanente	Técnico C en gestión de los recursos humanos y Jefe de Turno.

28	<p>Diseñar el sistema de alumbrado de manera tal que el tipo, cantidad y distribución de las lámparas esté acorde con la tarea visual a desempeñar por el trabajador.</p> <p>Disponer de una iluminación adecuada</p> <p>Al proyectar el sistema de alumbrado se considerarán los contrastes necesarios entre los objetos y su fondo.</p> <p>Diseñar la iluminación complementaria en aquellos lugares donde la iluminación general no garantice las exigencias visuales o donde los conos de sombras puedan crear situaciones de riesgo.</p> <p>Asegurar el mantenimiento y limpiezas de los sistemas de iluminación.</p> <p>Aprovechar la iluminación natural sin que ello provoque riesgos por deslumbramiento, excesivo calor u otros riesgos. Si se usan tejas traslúcidas, deben ubicarse en techos de altura mayor de 7m y en lugares donde no implique emisión de calor sobre los trabajadores y creación de deslumbramientos.</p> <p>Prever la iluminación de emergencia.</p> <p>Las calderas así como sus equipos auxiliares, dispositivos y accesorios poseen la iluminación requerida para garantizar que todas las observaciones y operaciones se realicen con seguridad y cuenten con alumbrado de emergencia el que este dirigido a los dispositivos de control y seguridad.</p>	I	Anual	Inversionista, Jefe del Departamento de Mantenimiento y Especialista C en Gestión de los Recursos Humano.
----	---	---	-------	---

1	<p>Uso adecuado del calzado</p> <p>No subir a la vez dos personas</p> <p>Que las escaleras estén pintadas de colores que se puedan ver</p> <p>Que exista la iluminación necesaria</p> <p>Que los peldaños tengan el mismo tamaño</p> <p>Que no existan huecos.</p>	IV	Permanente	Técnico C en gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
2	<p>Pisos secos y no resbaladizos</p> <p>Uso adecuado del calzado.</p> <p>Disponer de un sistema de evacuación capaz de asegurar la eliminación efectiva de todo el residual líquido y provisto de sifones hidráulico.</p>	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
4	<p>Correcta manipulación de las herramientas.</p> <p>Uso adecuado de los equipos de protección personal.</p> <p>Utilización de la herramienta adecuada.</p> <p>Realizar instrucciones periódicas.</p>	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos, Jefe de Turno.
6	<p>No dejar los objetos mal ubicados.</p> <p>Organización de los puestos de trabajos</p>	IV	Permanente	Jefe de Turno.
7	<p>Las maquinas deber de tener el espacio suficiente ente ellas .</p> <p>Que el puesto de trabajo este señalizado.</p> <p>Que exista la iluminación necesaria</p>	IV	Permanente	Jefe del Departamento Mantenimiento y Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos.
9	<p>Uso de los equipos de protección personal.</p> <p>Que las herramientas tengan el resguardo que llevan.</p>	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefes de Turno.
13	<p>Que estén en perfectas condiciones físicas.</p> <p>Uso de los equipos de protección.</p>	IV	Permanente	Técnico c en gestión de los recursos humanos y Jefes de Turno .

21	Señalización de los riesgos por incendio. Que existan abundante agua a presión con sus mangueras. Montar detectores automáticos que permitan avisar o atacar el fuego toda vez que se halla producido.		Anual	Departamento de Mantenimiento, Técnico c en gestión de los recursos humanos y Jefes de Turno.
----	---	--	-------	--

OBSERVACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO: Los significados de los símbolos el modelo son: B = Bajo, M = Medio, A = Alto, T = Trivial, T_o = Tolerable, M = Moderado, I = Importante, S = Severo, definidos en el procedimiento cualitativo del epígrafe 2.2.3.

Para la prioridad:

Riesgo importante: Prioridad I Riesgo moderado: Prioridad II Riesgo tolerable: Prioridad III Riesgo trivial: Prioridad IV

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA					DATOS DE LA EVALUACIÓN										
EMPRESA: Glucosa		Área de Molienda y Degerminación			FECHA Junio del			Nº TRAB. 10		EXP. 4		SENS.			
					2009										
					REALIZADO POR: Brizeida Valdivia Toledo (Tesiante)										
ÁREA, INSTALACIÓN O PUESTO DE TRABAJO:					EVALUACIÓN DEL RIESGO										
Nº	RIESGOS IDENTIFICADOS	SD	MA	ME	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALOR RIESGO				
					B	M	A	B	M	A	T	TO	M	I	S
1	Caída de persona a distinto nivel				X				X			X			
2	Caída de persona al mismo nivel					X			X				X		
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.				X			X			X				
6	Pisadas sobre objetos				X			X			X				
7	Choque contra objetos inmóviles					X		X				X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas				X			X			X				
10	Proyección de fragmentos o partícula					X		X				X			
15	Contacto térmico					X			X				X		
16	Contactos eléctricos					X				X				X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.						X			X					X
20	Explosiones				X					X			X		
21	Incendio					X				X				X	
24	Exposición a agentes físicos						X		X					X	
27	Deficiente ventilación						X		X					X	
29	Deterioro de señalizaciones				X			x				X			

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS			FECHA	RESPONSABLE
16	<p>Recubrimiento de las partes activas .</p> <p>Colocación de tomas, encendedores</p>	I	Anual	Jefe del departamento de mantenimiento.
21	<p>Eliminar el combustible: orden y limpieza.</p> <p>Ventilar los locales para evitar la concentración de vapores.</p> <p>Instalación de extintores portátiles, determinando su situación , cantidad que se necesite y tipo de material extintor</p> <p>Mantener detectores automáticos que permitan avisar o atacar al fuego todas ves que se halla producido.</p> <p>Colocar en los lugares necesarios señales de prohibición</p> <p>Crear un equipo contra incendio debidamente formado.</p> <p>Señalización del riesgo de incendio.</p>	I	Permanente	<p>Especialista C en Gestion de los Recursos Humano,</p> <p>Departamento de Control interno, jefe del departamento de mantenimiento</p>
24	<p>Informar al operario del nivel de ruido al que esta expuesto.</p> <p>Utilizar reconocimientos médicos periódicos de carácter obligatorio.</p> <p>Utilización correcta de los medios de protección.</p> <p>Selección de equipos poco ruidosos</p> <p>Cuidado de la instalación y el mantenimiento de las máquinas y equipos.</p> <p>Protección auditivas por medios de orejeras contra el ruido, tapones y otros medios adecuados.</p>	I	Permanente.	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefes de Turno.

28	<p>Diseñar el sistema de alumbrado de manera tal que el tipo, cantidad y distribución de las lámparas esté acorde con la tarea visual a desempeñar por el trabajador.</p> <p>Disponer de una iluminación adecuada</p> <p>Al proyectar el sistema de alumbrado se considerarán los contrastes necesarios entre los objetos y su fondo.</p> <p>Diseñar la iluminación complementaria en aquellos lugares donde la iluminación general no garantice las exigencias visuales o donde los conos de sombras puedan crear situaciones de riesgo.</p> <p>Asegurar el mantenimiento y limpiezas de los sistemas de iluminación.</p> <p>Aprovechar la iluminación natural sin que ello provoque riesgos por deslumbramiento, excesivo calor u otros riesgos. Si se usan tejas traslúcidas, deben ubicarse en techos de altura mayor de 7m y en lugares donde no implique emisión de calor sobre los trabajadores y creación de deslumbramientos.</p> <p>Prever la iluminación de emergencia.</p>	I	Anual	Inversionista, Jefe del Departamento de Mantenimiento y Técnico c en gestión de los recursos humanos.
2	<p>Uso adecuado del calzado.</p> <p>Limpiar cada vez que sea necesario.</p> <p>Utilizar otros pisos.</p> <p>Pisos seco, limpio y no resbaladizo.</p>	II	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
15	<p>Uso adecuado de los equipos de protección personal.</p> <p>Aislamiento de las tuberías de vapor</p>	II	Permanente	Técnico C en Gestiona de los Recursos Humanos y Jefe de Turno .
20	<p>Utilización de los equipos de protección.</p> <p>Realizar el procedimiento de trabajo.</p>	II	Permanente.	Técnico C en Gestión de los recursos Humanos y Jefes de turnos.

1	Que las escaleras estén pintadas de colores que se puedan ver. Que exista la iluminación necesaria Que suba una sola persona por las escaleras.	III	Semestre	Jefe del Departamento de Mantenimiento y Jefe de Turno .
7	Que las maquinas tengan el espacio necesario entre ellas. La iluminación sea la necesaria.	III	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos Jefe del Departamento de Mantenimiento y Jefe de Turno .
10	Uso de espejuelos contra impacto.	III	Permanente	Técnico c en Gestión de los Recursos Humanos.
4	Utilización de las herramientas adecuadas. Uso correcto de los medios de protección personal.	IV	Permanente.	Jefe de Turno.
6	No dejar objetos mal ubicados.	IV	Permanente.	Jefe de turno.
9	Uso correcto de los medios de protección personal.	IV	Permanente.	Técnico c en Gestion de los Recursos

OBSERVACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO: Los significados de los símbolos el modelo son: B = Bajo, M = Medio, A = Alto, T = Trivial, T = Tolerable, M = Moderado, I = Importante, S = Severo, definidos en el procedimiento cualitativo del epígrafe 2.2.3.

Para la prioridad:

Riesgo importante: Prioridad I Riesgo moderado: Prioridad II Riesgo tolerable: Prioridad III Riesgo trivial: Prioridad IV

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA					DATOS DE LA EVALUACIÓN													
EMPRESA: Glucosa		Área de Secado			FECHA Junio del 2009			Nº TRAB. 10		EXP 4		SENS.						
					REALIZADO POR: Brizeida Valdivia Toledo (Tesiante)													
Nº	ÁREA, INSTALACIÓN O PUESTO DE TRABAJO:				EVALUACIÓN DEL RIESGO													
	RIESGOS IDENTIFICADOS				SD	MA	ME	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALOR RIESGO				
	B	M	A	B	M	A	T	TO	M	I	S							
1	Caída de persona a distinto nivel								X			X				X		
2	Caída de persona al mismo nivel								X						X			
4	Caída de objetos en manipulación.							X			X		X					
6	Pisadas sobre objetos							X			X		x					
7	Choque contra objetos inmóviles								X		X			X				
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas							X			X		X					
10	Proyección de fragmentos o partículas							X			x		X					
14	Estrés térmico								X			X			x			
15	Contactos térmicos								X			X			x			
16	Contactos eléctricos								X				X			X		
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.									X			X				X	
21	Incendio								X				X			X		
24	Exposición a agentes físicos									X			X			X		
27	Deficiente ventilación								X				X			X		
28	Deficiente iluminación									X			X				X	
29	Deterioro de señalizaciones							X			X			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS			FECHA	RESPONSABLE
1	Asegurarse, antes de acceder a la escalera, de que tanto los peldaños como el calzado están limpios de grasa o sustancias deslizantes.	I	Permanente.	Operador.
16	Recubrimiento de las partes activas . Colocación de tomas, encendedores	I	Semestre	Jefe del Departamento e Mantenimiento.
21	Eliminar el combustible, orden y limpieza. Ventilar los locales para evitar la concentración de vapores. Instalación de extintores portátiles, determinando su situación , cantidad que se necesite y tipo de material extintor Mantener detectores automáticos que permitan avisar o atacar al fuego todas ves que se halla producido. Colocar en los lugares necesarios señales de prohibición Crear un equipo contra incendio debidamente formado. Señalización del riesgo de incendio.	I	Permanente	Departamento de Control Interno Técnico C en gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
24	Informar al operario del nivel de ruido al que esta expuesto. Utilizar reconocimientos médicos periódicos de carácter obligatorio. Utilización correcta de los medios de protección. Selección de equipos poco ruidosos Cuidado de la instalación y el mantenimiento de las máquinas y equipos. Protección auditivas por medios de orejeras contra el ruido , tapones y otros medios adecuados.	I	Permanente	Técnico C en gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.

2	<p>Pisos secos y no resbaladizos</p> <p>Uso adecuado del calzado.</p> <p>Disponer de un sistema de evaluación capaz de asegurar la eliminación efectiva de todos los residuales líquidos y provisto de sifones hidráulico.</p>	II	I Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
14	<p>Uso de la ropa adecuada.</p> <p>Ingerir suficiente líquido</p> <p>Limitar la permanencia del operario en el puesto de trabajo que exista excesivo calor.</p> <p>Exigir la protección de los trabajadores.</p>	II	Permanente.	Técnico c en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
15	<p>Utilización de guantes.</p> <p>Insolación de las tuberías de vapor.</p> <p>Correcto procedimiento de trabajo.</p>	II	Permanente.	Técnico c en Gestión de los Recursos Humanos, Jefe de turno, Jefe del Departamento de Mantenimiento.
7	<p>Que exista suficiente espacio entre las máquinas.</p> <p>Que el área de trabajo esté señalizada.</p> <p>Existencia de iluminación suficiente.</p>	III	Permanente	Jefe del Departamento de Mantenimiento.
4	<p>Utilización del calzado correcto.</p> <p>Utilización de la herramienta correcta.</p>	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
6	No dejar objetos mal ubicados.	IV	Permanente	Jefe de turno
9	Uso correcto de los equipos de protección personal.	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefe de Turno.
10	Uso de espejuelos contra impacto.	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos.
29	Retoque de señalizaciones.	IV	Anual	Jefe del Departamento de Mantenimiento

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA					DATOS DE LA EVALUACIÓN													
EMPRESA: Glucosa		Área de Refinación de Almidón			FECHA Junio del			N0 TRAB.10		EXP. 4		SENS.						
					2009													
REALIZADO POR: Briseida Valdivia Toledo (Tesiante)					EVALUACIÓN DEL RIESGO													
N0	ÁREA, INSTALACIÓN O PUESTO DE TRABAJO:				PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			VALOR RIESGO							
	RIESGOS IDENTIFICADOS				SD	MA	ME	B	M	A	B	M	A	T	TO	M	I	S
1	Caída de persona a distinto nivel							x				x			x			
2	Caída de persona al mismo nivel								X			X				X		
4	Caída de objetos en manipulación.							X			X			X				
6	Pisadas sobre objetos							x			X			X				
7	Choque contra objetos inmóviles								X		X				x			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas							X			X			x				
14	Estrés térmico								X			X				x		
15	Contactos térmicos								X			X				X		
16	Contactos eléctricos								x				X			x		
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.									x			X					X
20	Explosiones							X					X			x		
21	Incendio							x					X			X		
24	Exposición a agentes físicos									x		X					X	
27	Deficiente ventilación									X		X					X	
28	Deficiente iluminación									x			X					X
29	Deterioro de señalizaciones							x			X			X				

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPUESTAS			FECHA	RESPONSABLE
24	<p>Informar al operario del nivel de ruido al que esta expuesto.</p> <p>Utilizar reconocimientos médicos periódicos de carácter obligatorio.</p> <p>Utilización correcta de los medios de protección .</p> <p>Selección de equipos poco ruidosos</p> <p>Cuidado de la instalación y el mantenimiento de las máquinas y equipos.</p> <p>Protección auditivas por medios de orejeras contra el ruido , tapones y otros medios adecuados.</p>	I	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos y Jefes de Turno.
27	<p>Renovación del aire viciado.</p> <p>Eliminación de vapores.</p>	I	Permanente	Técnico c en gestión de los Recursos Humanos. Jefe de Mantenimiento.
15	<p>Hará uso de las pausas establecidas durante la jornada laboral para efectuar el almuerzo y otras necesidades personales.</p> <p>No permitirá que se fume dentro del almacén.</p> <p>Dejar organizada y limpia su área de trabajo.</p> <p>Guardar todos los medios de trabajo, así como los EPI en lugares adecuados para su conservación.</p> <p>No dejará objetos que entorpezcan el paso o que puedan caer y golpear a alguien.</p> <p>Cerrar las puertas y ventanas de su área de trabajo.</p> <p>Informar al Jefe inmediato sobre cualquier situación detectada que pueda constituir un riesgo en su área de trabajo.</p>	II	Permanente	Técnico c en Gestión de los Recursos Humanos y Jefes de Turno.
20	Utilización de los medios de protección personal.	II	Permanente	Técnico c en gestión de los recursos humano y jefe de Turno.
7	<p>Que exista espacio suficiente entre las maquinas.</p> <p>Señalización de los puestos de trabajo.</p> <p>Que exista la iluminación necesaria.</p>	III	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Humanos, Jefe del Departamento de Mantenimiento.

4	Utilizar de las herramientas adecuadas. Uso correcto de los equipos de protección personal.	IV	Permanente	Jefe de Turno.
6	No dejar objetos mal ubicados.	IV	Permanente	Jefe de Turno
9	Uso correcto de los equipos de protección personal. Que las herramientas tengan su resguardo.	IV	Permanente	Técnico C en Gestión de los Recursos Rumanos y Jefe de Turno.

OBSERVACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO: Los significados de los símbolos el modelo son: B = Bajo, M = Medio, A = Alto, T = Trivial, T = Tolerable, M = Moderado, I = Importante, S = Severo, definidos en el procedimiento cualitativo del epígrafe 2.2.3.

Para la prioridad:

Riesgo importante: Prioridad I Riesgo moderado: Prioridad II Riesgo tolerable: Prioridad III Riesgo trivial: Prioridad IV

Modelo 4. Plan de actividades preventivas.

Centro de trabajo:		Departamento o área:		Fecha:
N ^o	Actividades Preventivas Propuestas	Responsable	Fecha	Observaciones
a) Organización de la prevención				
1	Organiza, elaborar, perfeccionar y asegurar la política de prevención de la empresa en materia de seguridad y salud laboral.	Director General	Permanente	El Director debe delegar responsabilidades en el Departamento de Recursos Humanos
2	Actualizar los reglamentos organizativos en correspondencia con la estructura de la empresa.	Director General	Permanente	El Director debe delegar responsabilidades en el Departamento de Recursos Humanos
b) Medidas correctivas (Mejora condiciones de Trabajo, Medidas de Seguridad, Higiene y OTS)				
1	Garantizar la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales presentes en los procesos de producción.	Director, Recursos Humanos y Especialista de seguridad y salud en el Trabajo.	I Trimestre /2010	Recursos Humanos y Especialista de seguridad y salud en el Trabajo es el encargado de supervisar las áreas de trabajo.
c) Evaluación de Riesgos				
1	Utilizar la metodología apropiada para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a estos además comprende las medidas de control posible para cada situación peligrosa.	Especialista de seguridad y salud en el Trabajo.	Febrero del 2010.	El especialista debe explicar a los trabajadores los riesgos a los cuales están sometidos en su puesto de trabajo.
d) Normas y procedimientos de Seguridad				
1	Cumplir todas las reglamentaciones establecidas por las Leyes Cubanas, los Organismos rectores y - donde se justifique -, desarrollar Normas Propias.	Director General	Permanente	El Director debe delegar responsabilidades en el Departamento de Recursos Humanos
2	Implantar las Normas ISO 18000 garantizando el perfeccionamiento de los métodos de Dirección que contribuyan	Director General	Permanente	El Director debe delegar responsabilidades en el

	a elevar la eficiencia de la gestión que concierne a la de Seguridad y Salud en el Trabajo a partir de lograr su estrecha integración dentro del proceso de organización de la producción y los servicios.			Departamento de Recursos Humanos
	e) Vigilancia de la Salud (Exámenes médicos y Morbilidad por Accidentes y Enfermedades)			
1	Exigir que todos los trabajadores sean examinados por un medico del sistema nacional de salud al comenzar a trabajar (exámenes medico pre-empleo según el procedimiento establecido legalmente).	Director de Recurso Humano.	Permanente.	Director, Recursos Humanos, Especialista de seguridad y salud en el Trabajo y el técnico en Capacitador
	f) Capacitación e Información			
1	Organizar concurso de carteles dibujo, fotos, prototipos y juguetes sobre la temática de la Protección e higiene del trabajo y la protección contra incendios. Promover acciones educativas ejemplarizante a través de los matutinos, murales y reuniones sindicales, en lugares donde se manifiesten situaciones críticas y desfavorables en el cumplimiento de las tareas de la protección e higiene del trabajo, condicionadas por negligencias e insuficiencia de la gestión administrativa y sindical.	Director General	Trimestral	Director, Recursos Humanos, Especialista de seguridad y salud en el Trabajo y el técnico en Capacitador.
	g) Planes de Emergencia			
1	Adoptar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta a situaciones de de emergencias y desastre.	Director General	Anual	El Director debe delegar responsabilidades en el Departamento de Recursos Humanos y Técnico en protección física.
	h) Protección del Ambiente laboral			
1	Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Su bienestar físico, psíquico y social, proteger el patrimonio de la entidad y el medio ambiente reduciendo al mínimo los	Director General	Permanente.	El Director debe delegar responsabilidades en el Departamento de

	riesgos.responsabilidad			Recursos Humanos
	i) Equipos de Protección Personal			
1	Planificar, organizar y controlar que los medios de protección personal y colectiva garanticen que se realice las tareas asignadas con la seguridad requerida.	Director, Recursos Humanos y Especialista de seguridad y salud en el Trabajo	Anual.	Director General debe delegar el los directores funcionales.

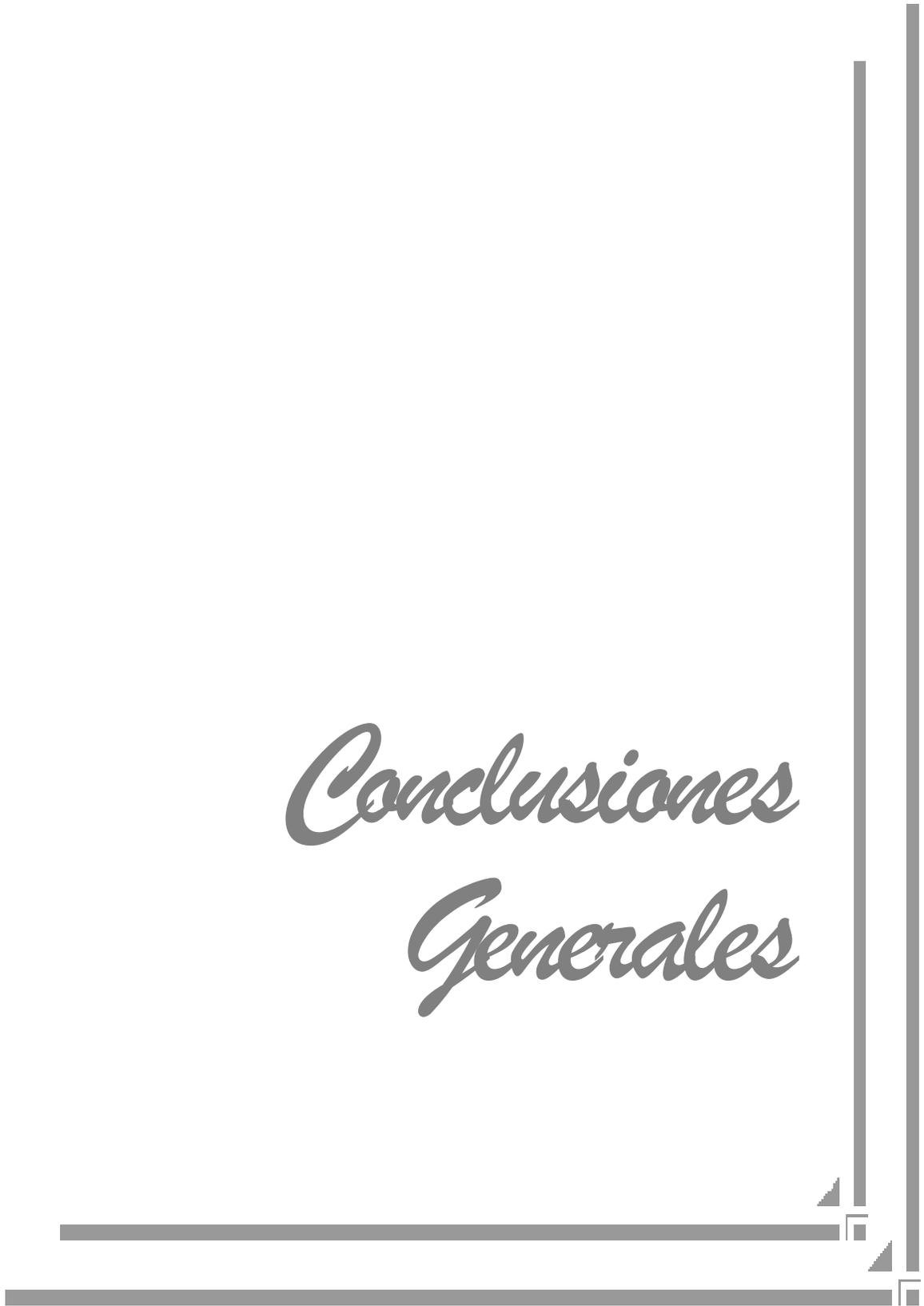
Confeccionado por: Brizeida Valdivia Toledo. Tesiante.

Aprobado por: José de Armas Fleites. Director.

Conclusiones Parciales del Capítulo III

1. Se realiza la evaluación de los riesgos laborales a través de la metodología Simplificada de la Evaluación de riesgos, determinándose la probabilidad y consecuencia de los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores en el proceso de producción de almidón de maíz.
2. Se proponen mejoras para la identificación y evaluación de los riesgos, un plan de actividades preventivas con el objetivo de eliminar o minimizar los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores de este proceso.
3. Aplicar el Plan de Medidas propuestos en la presente investigación, el mismo fue elaborado a raíz de la identificación de factores de riesgos laborales que se realiza en el presente trabajo en el proceso de producción de maíz.
4. Con la aplicación del plan de mejora propuesto se prevé minimizar los Riesgos Laborales por puestos de trabajo para el 2010 en la Organización.

Conclusiones Generales



Conclusiones Generales.

1. El análisis bibliográfico realizado en la presente investigación permitió conocer que la Gestión del Riesgo Laboral pertenece a un sistema constituido por la Seguridad y Salud en el Trabajo
2. Las técnicas de diagnóstico empleadas en la Gestión del riesgo laboral en la presente investigación fueron la Lista de Chequeo, el Mapa de Procesos y el Método simplificado de la Evaluación de riesgos las cuales permitieron identificar que la organización carece de técnicas objetivas y métodos para valorar los mismos.
3. Se logra la utilización de una metodología aplicable a todos los puestos de trabajo del proceso de producción de almidón de maíz, estableciendo medidas donde se tiene en cuenta la evaluación de los riesgos identificados y se establece un plan de medidas de prevención para cada puesto de trabajo.
4. Depende de la empresa objeto de estudio la implementación de las medidas propuestas en dicha investigación.

Recomendaciones



Recomendaciones.

1. Continuar con la identificación y evaluación de los riesgos laborales en los demás puestos de trabajo de la organización, creando las condiciones requeridas para la culminación de la etapa de mejora.
2. Aplicar el Plan de Medidas propuestos en la presente investigación, el mismo fue elaborado a raíz de la identificación de factores de riesgos detectados.
3. Extender el estudio realizado en el proceso de producción de maíz a las demás UEB que integran a la Empresa Glucosa Cienfuegos.
4. Enriquecer la presente investigación con otras técnicas propias de gestión de riesgo laboral a fin de ampliar la misma en la disciplina, Seguridad y Salud en el Trabajo de la carrera de Ingeniería industrial.

Bibliografía



Bibliografía

- Acea del Sol, D. (2002). Diseño de un procedimiento para la Prevención de Riesgos Laborales en la Sucursal Centro Cimex. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos" Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma**: 95.
- Acuña, V. V. A. (2009). Análisis de la Seguridad del trabajo.
- Aguirre Maldonado, R. D. and (2004.). Programa de prevención: 101.
- Alfredo, D. U., Ed. (1997). Compendio Metodológico sobre política laboral y salario, Instituto de estudio e investigación del trabajo.
- Beer, M., Ed. (1984). Gestión de Recursos humanos. Madrid, Ministerio del trabajo y Seguridad Social.
- Beltrán Sanz, J. (2005). Guía para una Gestión Basada en Proceso. I. A. d. Tecnología.
- Bermúdez Bilbao, I. "La evaluación del riesgo. ." Retrieved 15 de Febrero, 2005., from <http://www.prevencion.com>.
- Calderón, C. (2005). Procesos y sus Herramientas.: 102.
- Camacaro, P. "Factores de Riesgo." Retrieved 5 de febrero 2009., from <http://www.monografias.com>.
- Casal, J. (2002). Análisis de Riesgo Laboral.
- Cirujano Gonzalez, A. (2000). La evaluación de riesgos laborales MAPFRE: 372.
- Cortés Díaz, J. M. (2000). Técnicas de prevención de Seguridad e Higiene Ocupacional MAPFRE: 760.
- Cuba (1997). Circular-Instrucción 36. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 34.
- Cuba (1973). Decreto 101. Reglamento de aplicación de la Ley 13. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 19.
- Cuba (1982). Instrucción 1727. Instrucciones para Elaborar y poner en vigor reglas de seguridad en la entidad. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 28.
- Cuba (1982). Instrucción 1728. Instrucciones para Elaborar y poner en vigor reglas de seguridad en la entidad. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 28.
- Cuba (1977). Ley 13 Protección e Higiene del Trabajo M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social. **13**: 14.
- Cuba (1997). Metodología para la Identificación Registro y Control de accidentes Laborales. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 28.
- Cuba (1974). Reglamento de funciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social 18.
- Cuba (1982). Resolución 31. Identificación, Evaluación y control de los riesgos laborales entidad. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social 18.
- Cuba. (1986). Aspectos sobre capacitación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo. M. d. t. y. s. social, Ministerio del trabajo y seguridad social: 18.
- Ferrigno, J. "Factores psicosociales de riesgo laboral." Retrieved 5 de Marzo 2009., from <http://www.Prevention-wood.com>.
- FUNDIBEQ. "Diagrama de Pareto." Retrieved 17 de Abril 2009., from www.fundibeq.org.
- García Machín, E., Ed. (2000). Curso básico: Seguridad y salud en el trabajo. Habana, Ministerio del trabajo y seguridad Social.
- Giraldo Díaz, P. and : . "OHSAS 18000. Lo que necesita saber." Retrieved 15 de Febrero 2009, from <http://www.medspain.com>.
- Harrington, J., Ed. (1993). Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Colombia, Editorial McGraw-Hill Interamericana.

- Kendal, K. E., Ed. (1991). Análisis y Diseño de Sistemas. Mexico, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Manganelli, R. L., Ed. (1994). Cómo hacer Reingeniería. Colombia, Editorial Norma.
- Martí Álvarez, C. and (2002). Elaboración de un procedimiento para implantar un modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma: 102.**
- Matthews, D. Q., Ed. (1996). Diseño de Sistemas de Información Administrativa. Buenos Aires, Editorial El Ateneo.
- Moreno Hurtado, J. and Manual de prevención de riesgos en el trabajo: 204.
- MUPRESA and (2001). MUPRESA España-Cuba Centro de formación y desarrollo de cuadros.: 52.
- Navarro Domínguez, E. (2001). nálisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en la línea de Quesos Análogos de la Empresa de Productos Lácteos "Escambray". Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma: 97.**
- NC (2005). NC-18000: 2005 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud del Trabajo. Vocabulario: 92.
- NC (2005). NC 18001: 2005.Seguridad y Salud en el Trabajo — sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo —requisitos.: 102.
- NC (2005). NC 18002: 2005 Seguridad y Salud en el Trabajo—sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y directrices para la implantación de la norm NC 18001: 98.
- Ortiz Lavado, A. Integración de la seguridad, medio ambiente y calidad: Tendencia actual. MAPFRE (Madrid). **19: 73.**
- Pérez Fernández, D. (2006). Gestión de Riesgos Laborales. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Maestría: 91.**
- Pérez Fernández, D. (2002). Procedimiento para la mejora del proceso de Gestión de Seguridad y salud en el Trabajo en la Sucursal Centro CIMEX. Cienfuegos.
- Revilla Morejon, R. (2006). Diseño de un procedimiento para la prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Lácteo Escambray. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma: 101.**
- Rodríguez Rodríguez, E. (2002). Implantación de un procedimiento para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la Red Extrahotelera Islazul Cienfuegos. Ingeniería Industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma: 95.**
- Stallkwood, C. (2000). Gestión de la prevención seguridad MAPFRE (Madrid).
- Suárez Sabina, S. (2008). Procedimiento para la intervención macro ergonómica de la Gestión de seguridad y Salud en el Trabajo. Ingeniería industrial. Cienfuegos, Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". **Tesis de Diploma: 92.**
- Torrens Álvarez, O. (2005). La Gestión de seguridad y Salud en el trabajo. La Gestión de seguridad y Salud en el trabajo.
- Velasco Pavedo, J. (2005.). Charla de Prevención de Riesgo Laboral. Charla de Prevención de Riesgo Laboral.

Anexos



ANEXO No 1 Características de algunos métodos de análisis de riesgos

Lista de chequeos.

Este es uno de los primeros métodos utilizados con fines prospectivos, es rápido, económico y cualquier persona con una preparación básica puede hacer uso de ella.

Consiste en una lista de preguntas o aspectos orientadas fundamentalmente a la identificación de situaciones peligrosas derivadas de desviaciones de normas y recomendaciones, también pueden estar dirigidas hacia un tipo de riesgo en general (Ej. riesgo biológico), hacia un equipo específico (Ej. Caldera). Es un método relativamente económico el cual puede ser empleado por el personal con preparación básica. El inconveniente fundamental de este método consiste en que al ser las listas mayoritariamente concebidas para cualquier sistema, no tienen en cuenta las particularidades que puedan existir en un objeto concreto de aplicación.

Por tanto quien las aplique, necesariamente deberá tener este aspecto en cuenta, y suplirlo con la capacidad de percibir nuevos riesgos y causas en el sistema que se esté analizando.

Permite diagnosticar la existencia de determinados factores de riesgos, que ya se han tenido en cuenta previamente, así como verificar el cumplimiento de especificaciones y estándares.

Para el empleo de este método, es necesario tener previamente las listas de chequeo, especificaciones y estándares así como la documentación completa de la etapa seleccionada. Con una o dos personas es suficiente para obtener listas de incumplimientos y aspectos con deficiente información básica.

Análisis de peligros y operatividad (HAZOP).

Es un método muy utilizado, pues permite la identificación de fallos técnicos y humanos, en procesos y operaciones de instalaciones que estén funcionando y en fase de proyectos. Se requiere de información completa y detallada de la instalación, así como de un grupo de cuatro a siete personas como promedio, para obtener listas de peligros y recomendaciones necesarias para cambios de diseño u organización. Brinda la estimación cualitativa del riesgo.

Este método analiza en detalle el sistema y permite identificar un gran porcentaje de desviaciones de lo proyectado, a través del empleo de palabras guías a una serie de parámetros entre los que se pueden mencionar: el caudal de flujos; presión de trabajo y de seguridad; temperaturas; viscosidad de sustancias; factor humano; etc.

Las palabras guías que se asocian a los parámetros que se desean analizar son: no o ninguno; mas o aumento de; menos de; inverso; parte de; mas que o además de; otro que o distinto que. La debilidad de este método reside en que el éxito depende de la exactitud y actualización de la información y diagramas, así como de los conocimientos y habilidades del grupo que realiza el análisis.

ANEXO No 2 Métodos de Valoración de Riesgos.

Método de valoración del riesgo, de Walberg, de Fine y el de Pickers

Estos métodos, netamente cuantitativos, permiten valorar el riesgo de un factor dado, teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia del evento no deseado, la frecuencia de exposición al factor de riesgo y las posibles consecuencias (en pérdidas económicas y daños a la salud del trabajador) en caso de que ocurra el evento no deseado, obteniéndose un valor, que indica el grado de peligrosidad de ese riesgo. Las dos últimas técnicas, tienen en cuenta además, la valoración de factibilidad económica de las propuestas de control.

Estos métodos, facilitan la propuesta de un orden de prioridad en la ejecución de las medidas de control, que sirve de referencia en la toma de decisiones

Método de valoración del riesgo, de Richard-Pickers

Explica Novoa que este método brinda un modelo empírico para cuantificar aproximadamente el nivel de riesgo existente, siendo muy utilizado por lo rápido y acertado de su cómputo. Es uno de los métodos mas utilizados por la calidad de su análisis, a pesar de lo complejo que resulta su empleo.

Pickers propone la siguiente relación:

$$\mathbf{RIESGO = PROBABILIDAD \bullet FRECUENCIA \bullet CONSECUENCIA}$$

donde:

Riesgo: Peligro específico que pueda ser causa de la ocurrencia de un evento no deseado

Probabilidad: Probabilidad de que ocurra el evento no deseado

Frecuencia: Factor temporal que aumenta o disminuye la magnitud de ocurrencia

Consecuencia: Valoración de daños posibles debido al evento no deseado

Para obtener los valores que sustituyan las variables de la ecuación, el método propone las siguientes tablas.

<i>PROBABILIDAD DEL SUCESO</i>	VALORES
Ocurre frecuentemente	10
Muy posible	6
Poco usual, pero posible (ha ocurrido)	3
Ocurrencia rara	1
Muy poco usual (no ha ocurrido, pero imaginable)	0,5
Ocurrencia virtualmente imposible	0,1

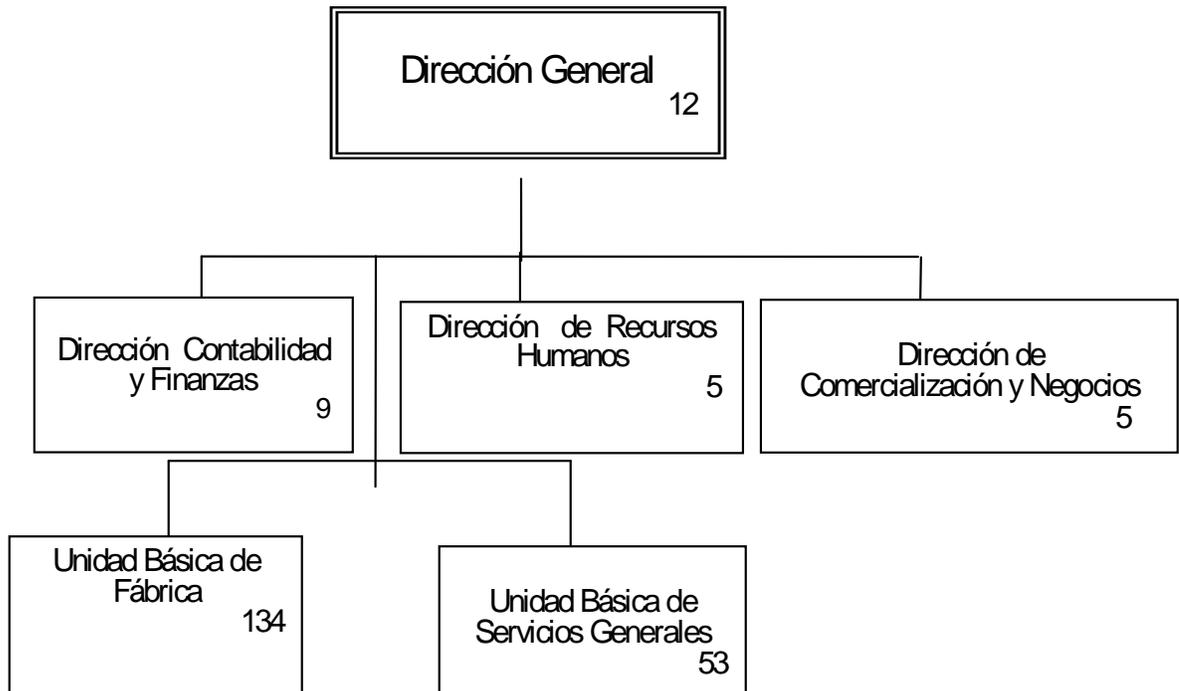
FRECUENCIA DE EXPOSICION A SITUACION DE RIESGO	VALORES
Continua	10
Frecuente (diaria)	6
Ocasional	3
Poco usual (mensual)	2
Raro	1
Muy raro (anual)	0,5
Ninguna	0,1

POSIBLES CONSECUENCIAS	VALORES
Catástrofe (muchos muertos y/o daños por más de 1 000 000.00 USD)	100
Desastre (algunos muertos o/y daños de hasta 1 000 000.00 USD)	40
Muy seria (muchos heridos, algún muerto o/y daños mayores de 100 000.00 USD)	20
Seria (daños mayores de 10 000.00 USD)	7
Importante (daños mayores de 1000.00 USD)	3
Notable (daños mayores de 100 .00USD)	1

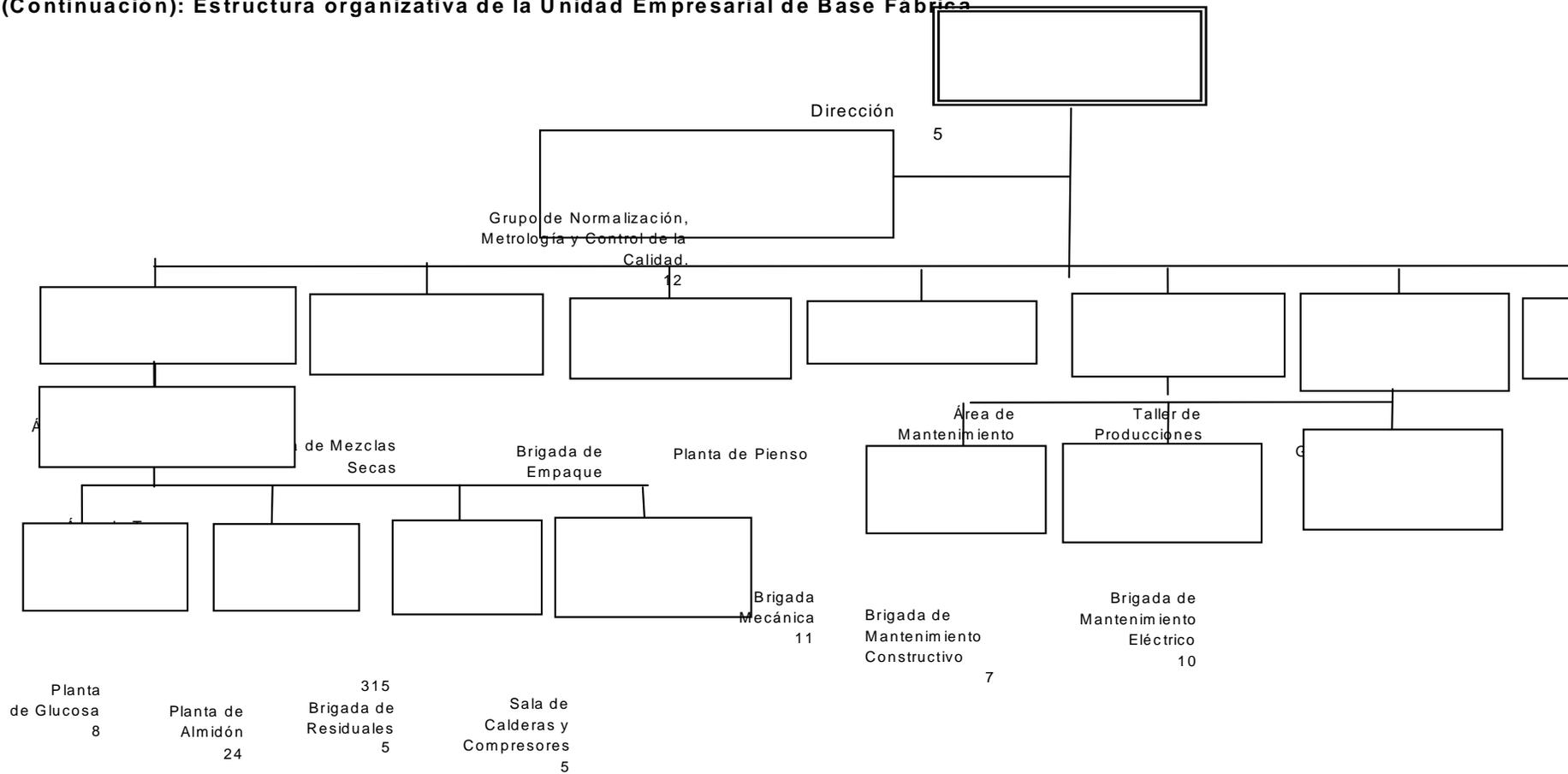
Al sustituir los valores por las variables, se obtiene el valor del riesgo. Ahora se puede proceder a la valoración del mismo, utilizando los criterios que se brindan a continuación, según el valor del riesgo

VALOR DEL RIESGO	RIESGO	IMPLICACION
> 400	Muy alto	Paralización de la explotación
De 200 a < 400	Alto	Corrección inmediata
De 70 a < 200	Importante	Precisa corrección
De 20 a < 70	Posible	Mantener alerta
< 20	Aceptable	Mantener control periódico

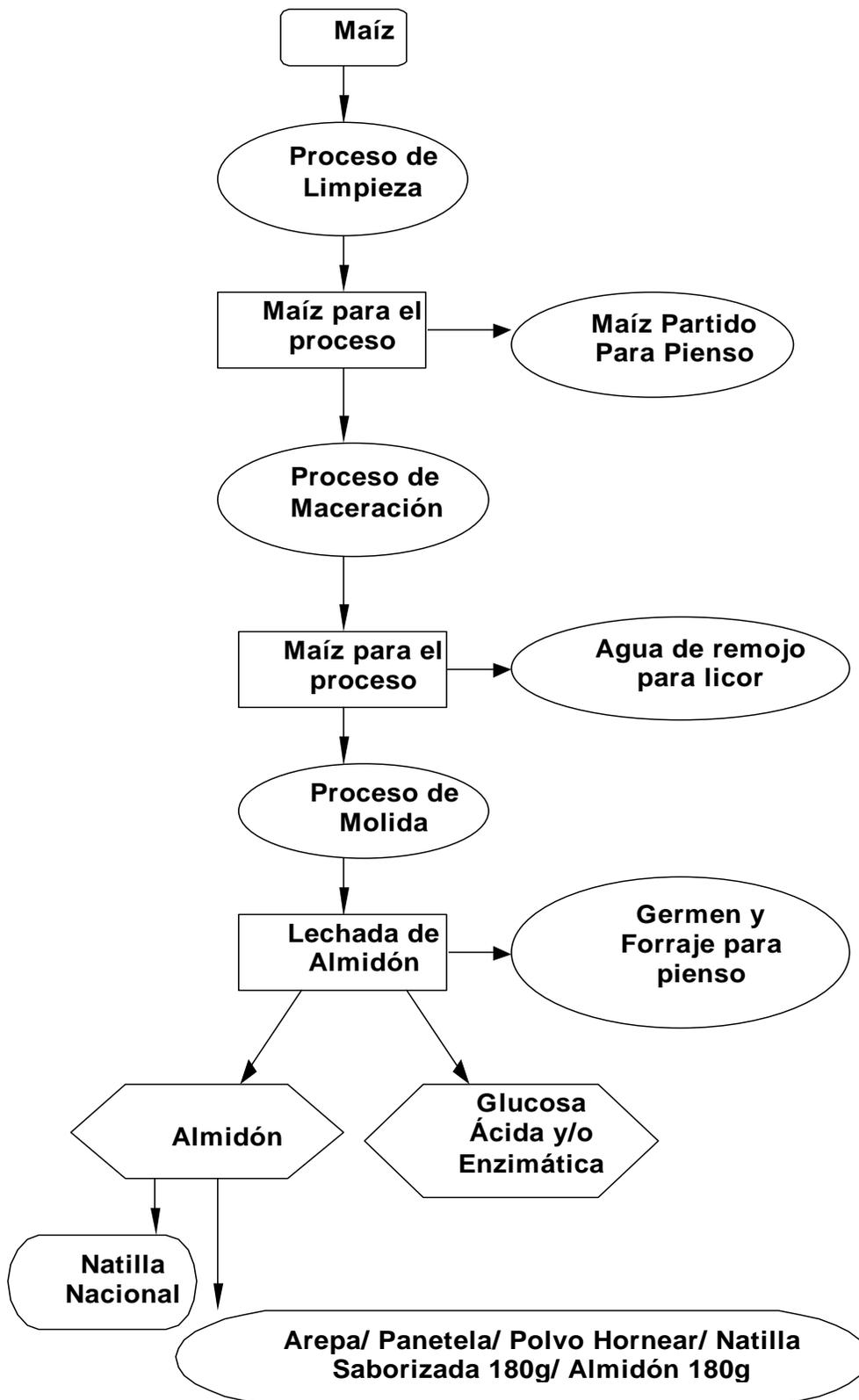
ANEXO No 3. Estructura organizativa de la empresa



Anexo 3 (Continuación): Estructura organizativa de la Unidad Empresarial de Base Fábrica



ANEXOS No 4 DIAGRAMAS DE PROCESOS



ANEXO No 5 Actividades con riesgos de los puestos de trabajo

1. Operador de recepción y limpieza

Recibir del operador saliendo una información detallada de las incidencias en su puesto durante su turno; chequear que los equipos dinámicos se encuentren funcionando de forma correcta (sin ruidos anormales, sin calentamiento etc.) A la entrada de los camiones quitará los amarres y la lona protectora que llevan consigo. Deberá asegurar los camiones antes de voltearlos con las cadenas y cuñas de seguridad. Recogerá el maíz que se derrame para el interior del basculador así como en los alrededores del mismo y limpiará de polvo todas las paredes y pisos del área de recepción de maíz. Hará funcionar cuando sea necesario la bomba de drenaje que evita que el agua acumulada en el lugar donde están instalados los transportadores, dañen los mismos. Mantendrá vigilancia de los niveles de maíz existentes en los silos de almacenaje y hará el cambio de silos cuando una de ellos se llene. Controla el acuerdo al grano de impurezas de maíz, la velocidad con que debe ser limpiado para que salga con el menor contenido de impurezas posible. Chequear que el tanque tenga al menos 1/3 de su volumen lleno de agua sulfurosa antes de comenzar su llenado de maíz. Ensaca, amarra y traslada al almacén las impurezas separadas en la sección de limpieza. Participa en las reparaciones de los equipos que integran su puesto de trabajo. Informa al jefe de brigada de las roturas y anomalías que no estén al alcance, resolver cuando estas se produzcan. Chequear que las áreas se encuentren completamente limpias a la entrada del turno y mantener la limpieza de ellas durante el mismo.

2. Operador de remojo, planta de ácido sulfuroso

Opera el proceso desde la adición de azufre al quemador y agua a las torres de absorción hasta la salida de las bombas de solución de H_2SO_3 para los diferentes lugares de la planta en que es requerida esta solución, además opera la sección de remojo desde la entrada de maíz y solución de H_2SO_3 a los tanques de remojo, hasta la salida de maíz por el tornillo inclinado que entrega a la sección de molienda y de germinación y hasta la válvula manual que da salida al agua de remojo que va a la sección de Evaporación; obtiene todos los datos necesarios para llevar el modelaje de control el proceso y además la ejecuta, así como también los cálculos necesarios; chequea el buen funcionamiento de los equipos de control así como también lee en ellos los datos que le brinda y ejecuta las operaciones pertinentes de acuerdo a estos datos; realiza análisis químicos de control de diversas partes del proceso en su sección; carga el quemador de azufre, enciende esta y controla que se produzca una combustión correcta;

extrae las escorias del quemador, vigila la rotación del quemador de azufre de forma tal que la escoria producida no ahogue la combustión, chequea que el sistema se mantenga a baja presión, verifica el flujo correcto de agua y gas en las torres de absorción; controla las diferentes concentraciones de ácido sulfúrico que se obtiene en las torres, así como el flujo de agua de proceso a los tanques; regula el sistema de recirculación de agua sulfurosa a las torres de absorción, vigila el nivel de los tanques; chequea y controla la circulación de agua de enfriamiento de la tubería de salida de gas del horno; limpia regularmente todas las tuberías de gas, aumenta la concentración de ácido sulfuroso en los tanque cuando ocurren paradas por poco días; regula todos los equipos del área y los pone en el régimen de operación necesario, da mantenimiento ligero a los equipos que opera, establece el momento en que el maíz está listo para moler y el programa de trabajo para la sección de remojo, ajusta y regula la entrada de agua sulfurosa de acuerdo a la concentración del líquido de remojo extraído; determina la alimentación a los evaporadores basado en la concentración del líquido de remojo, toma decisiones en lo referente a variaciones de flujo y concentración, presión y temperatura; ajusta, regula y pone en marcha el sistema de recirculación de agua de remojo y el sistema de calentamiento de la recirculación de agua de remojo, vacía los tanques de maíz y agua teniendo en cuenta los parámetros establecidos; controla que la humedad del maíz a la salida del proceso esté entre el 40 y 42 % y que haya ocurrido un buen proceso de remojo e hinchamiento del maíz, realiza y ejecuta todas las operaciones de puesta en marcha de la sección, tanto en emergencias como en paradas planificadas; realiza todas estas operaciones desde la pizarra tanto como el mando automático, como por el semi-automático, además en caso de no poder realizar cualquier operación del tipo que sea desde la pizarra, tiene que hacerlas operando manualmente todas las válvulas.

Opera el proceso de evaporación el tanque receptor de agua de maceración usada, procedente de la sección de Remojo, hasta la bomba de salida del tanque colector de agua de maceración concentrada chequea regularmente si las partes eléctricas y mecánicas están operando correctamente y si se encuentra en buen estado, así como también los niveles de lubricación en todos los equipos; organiza su puesto de trabajo, manteniéndolo en buen estado de conservación y limpieza, así como las máquinas y equipos que estén en dicha área de trabajo; vela porque no ocurra pérdidas de materiales en el proceso; obtiene todos los datos necesarios para llevar el modelaje de control de proceso además lo ejecuta, así como también los cálculos necesarios; chequea el buen funcionamiento de los instrumentos de medición y control, así como también lee en ellos los dato que le brinden y ejecuta las operaciones

realiza todas las operaciones de para y puesta en marcha, así como también las operaciones de limpieza química en su sección, además de regular tanto en paradas de emergencia como en paradas planificadas en su sección todos los equipos del área y ponerlos en el régimen de operación necesario, es el responsable directo de la ejecución de todas las operaciones, del buen funcionamiento de las máquinas eléctricas y mecánicas y de la buena ejecución del proceso en su sección; pone en marcha todas las bombas de la instalación y las regula de forma tal que la entrada del producto, la salida y el nivel en el efecto de circulación forzada (segundo vaso) sean constantes, abre, cierra y regula las válvulas de vapor, agua al condensador, agua de sellaje, vacío y presión de modo tal que los valores de estos parámetros estén dentro de los límites establecidos para el momento que corresponda, pone en marcha los eyectores de vapor, usa el sistema auxiliar de vacío cuando corresponda o revisa la fluseria periódicamente, velando las incrustaciones y tubos flojos o sueltos, pone en marcha las bombas y ventiladores, regula las válvulas de los ventiladores hasta alcanzar la presión requerida; chequea regularmente la temperatura del agua y la presión de las bombas; chequea periódicamente el nivel de agua en la piedra; determina cuando debe realizar la limpieza de los equipos con agentes químicos, comprueba que la instalación es totalmente estable; apoya al personal de mantenimiento que interviene en los equipos de su área, realiza funciones afines según se requiera.

Conocimientos Tecnológicos específicos: Principios de transferencias de calor y de masa, principios de operación de evaporadores a múltiple efectos, preparación, manipulación, limpieza y lubricación de los equipos; normas de procesos y de calidad de las siguientes operaciones materiales tanto del proceso como auxiliares; instrumentos de medición, sus principios de funcionamiento, parámetros que miden y utilización de las lecturas; procedimientos de puesta en marcha y parada; principios de limpieza química a equipos de transferencia de calor y de masa; características y propiedades químico - tecnológicas de agua de remojo; principios de funcionamiento de eyectores de vapor, bombas e instrumentos de control automático.

Conocimientos Tecnológicos: Principios de funcionamiento del quemador de azufre, absorción de gases, bombas y ventiladores, preparación, manipulación, limpieza y lubricación de los equipos; norma de proceso y calidad del ácido sulfuroso; instrumentos de medición, sus principios de funcionamiento, parámetros que midan y utilización de las lecturas; procedimientos de puesta en marcha y parada; características químico - tecnológicas del maíz; principios y normas que rigen el proceso de hinchamiento del maíz; características del grano de maíz para

para ser molido; normas de proceso y calidad de las diversas operaciones a que son sometidas las diferentes corrientes; conocimientos de análisis e instrumental de laboratorio.

3. Operador de molienda y degerminación; secado de germen y forraje.

Opera la sección desde la entrada del producto al separador de piedras situado sobre el primer molino de premolienda hasta la salida de las bombas de los molinos finos, la sección de lavado de cortezas. opera también la sección de lavado de fibra fina y del sistema de agua de proceso. ajusta la cantidad de agua de lavado en el tornillo colector y los molinos de forma que sólo liberen el germen sin romperlo; controla la densidad de líquido de proceso que se adiciona a la entrada del molino por la disolución con agua sulfurosa. ajusta la concentración dentro de los separadores de germen por medio de líquido de proceso; asegura condiciones correctas de molienda mediante el control del "setting" de los molinos y de la relación agua - maíz a la entrada de los molinos. controla periódicamente el nivel de contaminaciones de cada tanque de agua de proceso, chequea la cantidad de agua de lavado en los lavadores de fibra. determina las condiciones óptimas de operación de los molinos, de acuerdo al grado de separación obtenido, determina si en los separadores de germen está ocurriendo una adecuada operación de floculación y separación de germen. decide cuando se debe eliminar agua de los tanques de proceso debido a contaminaciones, organiza su puesto de trabajo. chequea el buen funcionamiento de todos los instrumentos de medición y control, así como también lee en ellos los datos que le brinden y ejecuta las operaciones pertinentes de acuerdo a esos datos; se encarga de poner en funcionamiento, de acuerdo al proceso de producción, todos los equipos que intervienen en dicho proceso; toma decisiones en todo lo respecto al funcionamiento correcto de su sección como son: variaciones de flujo, concentraciones, setting de los molinos, nivel de contaminación del agua de proceso, etc. Determina si el maíz que se le envía de la sección de remojo está en buenas condiciones, controla que la pasta tenga alrededor de 80Bé; vigila que en los tornillos de descarga de los degerminadores haya un desaguado correcto de la pasta, controla el nivel de líquido dentro de los separadores de germen Controla que en la primera etapa de separadores de germen la concentración sea de 0Bé. Se ocupa de la limpieza de los separadores de piedras. Chequea que el sistema de lubricación de los molinos de afinado esté funcionando correctamente. Asegura que el agua de proceso sea utilizada en forma correcta de acuerdo a su contenido de solubles e insolubles. Cierra las válvulas de los depósitos de agua de proceso cuando la instalación esté parada, y las abre al comenzar a trabajar; acciona las válvula de regulación de acuerdo a las necesidades del proceso.

Opera las bombas de la instalación; pone en marcha los molinos, separadores de piedra, bombas, transportadores, lavadores de fibra finas, etc; realiza todas las operaciones de puesta en marcha en vacío y con producto; chequea niveles de lubricantes informando de posibles anomalías. Informará al jefe de turno de cualquier anomalías que ocurra; chequea, regula y controla el controlador automático de densidad del flujo de salida del primer molino. Apoya al personal de mantenimiento que interviene en los equipos de su área, realiza labores afines según se requiera. Opera el proceso de secado de germen y fibra desde la entrada del primer secador de corteza hasta la salida del segundo secador incluyendo el tanque de agua de remojo, el molino de martillos y desde la entrada del secador de germen hasta la salida de los sopladores encargados del transporte del germen seco hasta el silo; obtiene todos los datos necesarios para llenar el modelaje de control de proceso realizando los cálculos pertinentes a tal efecto chequea el buen funcionamiento de los instrumentos de medición y control; cheque todo el equipamiento que opera en cuanto a su funcionamiento y conservación. se encarga de poner en funcionamiento de acuerdo al proceso de producción todos los equipos que intervienen en dicho proceso. chequea que los parámetros fundamentales de la sección se encuentran dentro de lo estipulado en las normas tecnológicas. chequea que los equipos dinámicos se encuentren funcionando en condiciones normales ; chequea que antes de la puesta en servicio se revisen las transmisiones y cojinetes y si han quedado residuos en la chimenea y en el conducto de aspiración . garantiza que la puesta en marcha se haga con vapor o agua caliente de acuerdo a las instrucciones así como que la alimentación de material húmedo no se inicie hasta que el haz tubular esté completamente caliente; revisa que el registro de aire fresco se ajusta de manera que los vahos puedan evacuarse perfectamente. corta la alimentación del material húmedo y deja que el secadero se seque bien antes de su paralización ; regula la admisión de aire fresco por la compuerta graduable .detectan si existen ruidos de rozamiento de las paletas con la artesa y los elimina reajustando las paletas; pone en funcionamiento en vacío el secador durante una hora antes de introducir el material ; vigila que se caliente únicamente con el haz tubular girando ; evita calentamiento o enfriamientos excesivos y repentinos evacua el agua condensada antes de comenzar con vapor; abre el paso del vapor después de que el haz tubular esté girando a las revoluciones mínimas manteniéndolas durante el proceso de calefacción; alimenta el material húmedo lentamente al inicio y comprueba que el material húmedo este uniformemente distribuido en las paletas y en las portapaletas y si es movido con uniformidad. controla que la diferencia de temperatura del agua caliente entre la entrada y salida no debe pasar de 150C; controla la temperatura de acuerdo al estado de sequedad del material que sale; reduce el paso del vapor a la entrada de la válvula para bajar la temperatura en los haces tubulares; para el secador interceptando la alimentación de material húmedo 30 minutos antes de cerrar el vapor y parar el giro del haz tubular; comprueba si el vapor circula perfectamente y

si se obtiene la temperatura necesaria así como que los vahos salgan de forma bien perceptibles; chequea si se manda suficiente aire fresco al secador y si existen fugas en tubos o juntas. en caso de material demasiado seco; reduce la calefacción y aumenta las revoluciones del sinfín dosificador o del haz tubular para el ventilador cuando la temperatura a la entrada descienda al nivel requerido; pone en marcha el molino de martillos comprobando que la cámara de molienda esté libre de productos. limpiar periódicamente las aspas del ventilador verificando su estado; chequea regularmente que las partes eléctricas y mecánicas de la máquina estén operando correctamente; chequea los niveles de lubricantes en todas las máquinas informando posibles anomalías. mantiene su área de trabajo y maquinaria en buen estado de limpieza; da mantenimiento ligero a los equipos que opera; regula los equipos en caso necesario; realiza todas las operaciones de parada y puesta en marcha de su sección.

4. Operador de refinación y planta SO2

Opera el proceso de refinación de almidón desde la entrada al tanque de almidón crudo, hasta la salida de la última separadora centrífuga de refinado y la salida del tanque de almidón refinado; desde la entrada de las cajas de espuma hasta la salida del tanque de Gluten concentrado y la salida del efluente de la centrífuga concentradora de Gluten: y desde la entrada de la centrífuga concentradora para el concentrado medio, hasta la salida del efluente al tanque de almidón crudo; opera y pone en funcionamiento la instalación CPI. y la preparación de las sustancias limpiadoras que en ella se usen; realiza los cálculos necesarios para la propia operación del área; organiza el puesto de trabajo; chequea regularmente si las partes eléctricas y mecánicas de las máquinas están funcionando correctamente y si se encuentran o no en buen estado, así como también chequea regularmente y rigurosamente los niveles de lubricantes en todos los equipos y máquinas de su área, especialmente en la seis centrífugas; chequea el buen funcionamiento de los equipos de medición y control, así como también lee en ellos los datos que le brinden, y ejecuta las operaciones pertinentes de acuerdo con esos datos; realiza todas las operaciones de parada y puesta en marcha de su sección; además, de regular todos los equipos de su área y ponerlos en el régimen de operación usando los dispositivos manuales, automáticos y pizarras de control, correspondiente; controla que no haya contaminación en los tanques de almidón crudo; refinado y de Gluten; chequea y controla que el nivel de los tanques de almidón crudo y refinado durante la operación normal de la Planta no rebose haciendo uso del panel de control y los instrumentos de medición de los tanques, permanece constantemente en su área de trabajo, pues a parte del peligro de accidente existente en la misma, tiene que actuar con gran rapidez ante cualquier fallo del fluido eléctrico,

de agua, o cualquier fallo mecánico que haga preciso entrar en operación el sistema de limpieza de las centrifugas; chequea y controla que se realice una separación total de arena y materias extrañas en los ciclones de arena y colador de seguridad y limpia estos equipos regularmente; ajusta al flujo de lechada de almidón y de agua de lavado al separador primario de modo tal que se logre una buena separación entre el Gluten y el Almidón, controlando que los parámetros estén dentro de las normas establecidas; chequea regula y controla, mediante el panel de control automático, el flujo del recido de lechada de almidón a la separadora primaria para el ajuste de la concentración de salida de la centrifuga; opera las tres centrifuga separadora de refinado de forma tal que la proteína remanente sea extraída, introduciendo agua de lavado en la última centrifuga y chequea que la presión en el conducto de salida de recido de las dos últimas centrifugas de refinación, sea constante de modo tal que el flujo sea uniforme y exista una alimentación uniforme a las centrifugas precedentes; chequea y controla que se logre una concentración adecuada de la mezcla para no recargar el trabajo de la separadora primaria; chequea, regula y controla el trabajo de las cajas de espumas, a fin de reducir la carga volumétrica a la centrifuga concentradora de Gluten X 512 y también chequea ajusta y controla la concentración del Gluten a la salida de esta centrifuga regulando el recido del equipo ; opera la planta CPI. para cualquiera de los tres programas automáticos establecidos, desde el panel de control de esta planta y ejecuta la limpieza manual de las centrifuga cuando no se pueda hacer la limpieza automática, da mantenimiento ligeros a los equipos con los cuales opera; realiza análisis físicos en diversas partes del proceso en su sesión; realiza labores a fines según se requiera.

Opera las siguientes líneas del proceso: desde la entrada de los lavadores de germen hasta la salida de la prensa de deshidratación de germen, desde la entrada de los lavadores de fibra gruesa hasta la salida de las prensas de deshidratación de fibra, desde la entrada de la bomba de gluten concentrado hasta los filtros deshidratadores al vacío de gluten y salida del transportador de tornillo de gluten húmedo; organiza su puesto de trabajo; obtiene los datos necesarios para llevar el modelaje de control y además lo ejecuta; así como los cálculos necesarios; chequea el buen funcionamiento de los equipos de medición y control, así como también lee en ellos los datos que le brinda y ejecuta las operaciones pertinentes de acuerdo a esos datos; realiza todas las operaciones de parada y puesta en marcha en su sección, tanto en paradas de emergencia como planificadas además de regular todos los equipos de su área y ponerlos en el régimen de operación necesario; da mantenimiento ligero a los equipos que opera ; chequea, regula y controla el lavado de germen y cáscara de modo que ambos salgan de las lavadoras con una humedad correcta y que los recipientes de los cuales toman las

bombas de las lavadoras tengan un nivel constante de suspensión de almidón; controla y regula la alimentación de fibra fina de las centrífugas deshidratadoras; ajusta y regula la inyección de agua de las lavadoras y centrífugas deshidratadoras; controla y chequea que la etapa deshidratadora se efectúe satisfactoriamente y de tal modo que no se recargue el trabajo de los secadores y a la vez que las prensas deshidratadoras no sean causa de cuello de botella para las secciones precedentes; chequea los niveles de lubricación en todas las máquinas y equipos, apoya al personal de mantenimiento que interviene en los equipos de su área y realiza labores afines según se requiera.

Conocimientos Tecnológicos específicos: Principios de funcionamiento de equipos transportadores, lavadores de germen y cáscara, filtros rotatorios al vacío, prensas de desaguado, bombas; preparación, manipulación, limpieza y lubricación de los equipos; normas de proceso y calidad de las diferentes operaciones a que son sometidas las diferentes corrientes; características de las aguas de lavado utilizadas; instrumentos de medición y control de temperatura, vacío, presión, flujo metros, procedimientos de parada y puesta en marcha.

5. Operador de secado de almidón

Opera el proceso de secado de almidón desde la entrada al secador al vacío de almidón hasta la salida del silo de almidón seco. obtiene todos los datos necesarios para llevar el modelaje de control de proceso; realiza cálculos pertinentes al efecto; organiza el puesto de trabajo. chequea el buen funcionamiento de todos los instrumentos de medición y control así como el funcionamiento y conservación del equipamiento con los cuales opera, vela por el grado de limpieza e higiene de los equipos y de área de trabajo en general, se encarga de poner en funcionamiento de acuerdo al proceso de producción todos los equipos que intervienen en el proceso. recibe del operador saliente una información detallada de las incidencias de la sección durante el turno así como brindárselas al operador entrante. chequea que los parámetros fundamentales de la sección se encuentren dentro de lo estipulado en las normas tecnológicas; chequea que los equipos dinámicos se encuentren funcionando en condiciones normales; controla el filtro al vacío así como el trabajo de las bombas de vacío; chequea que el agitador no roza con ninguna de las partes del filtro. vigila que el rascador desprenda la cantidad correcta de la superficie del filtro y ajusta todo lo referente al mismo garantizando la humedad requerida en la torta; realiza todas las operaciones de puesta en marcha de la instalación; verifica regularmente si existen derrames de líquido en las tuberías de drenaje, de igual forma si entra aire a los compartimientos interiores del filtro. chequea regularmente si la tela está dañada y la reemplaza si es necesario, cuando esto suceda revisa también la reja del filtro, si está en buenas condiciones; verifica posibles tupiciones de las toberas y la presión del sistema Spray. Chequea que los terrones de almidón sean

desintegrados en el tornillo mezclador. Ajusta manualmente el reciclo de almidón seco al tornillo de alimentación al secador. Controla que el aire caliente que sirve de medio de transporte del almidón sea calentado al nivel requerido en el calentador de aire además de que este aire sea depurado en el depurador húmedo, ajusta la cantidad de agua alimentada al depurador húmedo. Controla la temperatura del aire caliente al secador, así como el aire de salida. Vigila el funcionamiento de la transportación neumática del almidón al silo y que se realice la separación de materias extrañas en el secador y el tamiz a la entrada del silo. Asegura la calidad y sequedad del almidón; realiza labores afines según se requiera. Controla el vacío en los filtros así como el trabajo de las bombas de vacío; chequea que el agitador no roce ninguna de las partes entre las que se mueve. Si la tela del filtro está dañada, ejecuta todas las operaciones necesarias para cambiarlas. Opera el filtro de manera tal que la velocidad de éste sea la requerida para cumplir con los requisitos establecidos; que la torta salga con la humedad requerida y a la vez procesen la cantidad de gluten necesario de modo tal que no se produzcan “cuellos de botella” ; controla que al desprenderse la torta lo haga de forma tal que no queden residuos sobre la tela; verifica posibles tupiciones y los destupe y chequea la presión de agua en la línea, chequea regularmente las bombas y tanques de la estación de vacío y controla que no existan salideros así como también el sistema de algo de enfriamiento de las bombas de vacío; apoya al personal de mantenimiento que interviene en los equipos de su área. y efectúa la limpieza a las temperaturas adecuadas. Antes del sistema de evaporación, realiza el ajuste fino de pH, chequea el nivel de agitación en el tanque de balance. Revisa que se efectúe una total separación del carbón en los filtros de control, decidiendo y efectuando el cambio de los filtros. Realiza la descarga de carbón separado al tanque de carbón usado. Ejecuta el desarme, limpieza y montaje de los filtros de control y de decoloración y también limpia las mangas de filtración en ambos sistemas de filtros. Garantiza el nivel en el tanque de alimentación al sistema de evaporación y en el tanque de condensado. Controla el flujo del hidrolizado al evaporador. Controla la presión del vapor utilizado como medio de calefacción y las temperaturas, presiones y vacíos en los efectos correspondientes; opera el sistema de eyectores y condensadores de superficie que provoca el vacío en el evaporador. Comprueba que el sistema de señalización esté funcionando ya que opera cinco pizarras de control automático y mandos a distancia; chequea periódicamente las bombas, tanques y tuberías, así como que no existan salideros. Controla mediante refractómetros instalados en el equipo de densidad de entrada y salida de producto en el evaporador. Prepara las soluciones de sosa y ácido nítrico a la concentración requerida para la limpieza del evaporador, además ejecuta esta limpieza química teniendo en cuenta las medidas de seguridad y los parámetros requeridos para esta operación.

Chequea regularmente que las partes eléctricas y mecánicas de la máquina estén operando correctamente, así como los niveles de lubricantes en todas las máquinas; mantiene su área de trabajo y equipos en buen estado de limpieza; realiza todas las operaciones de parada y puesta en marcha de su sección. Apoya al personal de mantenimiento que interviene en los equipos de su área, realiza funciones afines según se requiera.

Anexo 6 Cuestionario de Identificación de riesgos.

Empresa: Glucosa Cienfuegos

Centro de Trabajo: Glucosa

Puesto de Trabajo Recepción y Limpieza

Fecha: Junio del 2009

No	Riesgo identificado	0	1	2	3
1	Caída de persona a distinto nivel				X
2	Caída de persona al mismo nivel			X	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X			
4	Caída de objetos en manipulación.		X		
5	Caída de objetos desprendidos.	X			
6	Pisadas sobre objetos		X		
7	Choque contra objetos inmóviles			X	
8	Golpes o contactos con objetos móviles	X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas		X		
10	Proyección de fragmentos o partículas			X	
11	Atrapamiento por o entre objetos	x			
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.	X			
13	Sobreesfuerzo físico o mental				X
14	Estrés térmico	X			
15	Contactos térmicos	X			
16	Contactos eléctricos			X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.				X
18	Contacto con sustancias nocivas.	X			
19	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	X			
20	Explosiones		X		
21	Incendios		X		
22	Manipulación y contacto con organismos vivos	X			
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos		X		
24	Exposición a agentes físicos				X
25	Exposición a agentes biológicos	X			
26	Ergonomía y barreras arquitectónicas	X			
27	Deficiente ventilación			X	
28	Deficiente iluminación				X
29	Deterioro de señalizaciones		X		

0 No hay riesgo

1 Riesgo pequeño

2 Riesgo mediano

3 Riesgo Alto

Empresa: Glucosa Cienfuegos

Centro de Trabajo: Glucosa

Puesto de Trabajo: Remojó y Planta de SO2

Fecha: Junio del 2009

No	Riesgo identificado	0	1	2	3
1	Caída de persona a distinto nivel		X		
2	Caída de persona al mismo nivel				X
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X			
4	Caída de objetos en manipulación.		X		
5	Caída de objetos desprendidos.	X			
6	Pisadas sobre objetos		X		
7	Choque contra objetos inmóviles			X	
8	Golpes o contactos con objetos móviles	X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas		X		
10	Proyección de fragmentos o partículas	X			
11	Atrapamiento por o entre objetos	X			
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.	X			
13	Sobreesfuerzo físico o mental				X
14	Estrés térmico	X			
15	Contactos térmicos	X			
16	Contactos eléctricos			X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.				X
18	Contacto con sustancias nocivas.			X	
19	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	X			
20	Explosiones		X		
21	Incendios		X		
22	Manipulación y contacto con organismos vivos	X			
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	X			
24	Exposición a agentes físicos				X
25	Exposición a agentes biológicos	X			
26	Ergonomía y barreras arquitectónicas	X			
27	Deficiente ventilación		X		
28	Deficiente iluminación			X	
29	Inexistencia de señalizaciones	X			

0 No hay riesgo

1 Riesgo pequeño

2 Riesgo mediano

3 Riesgo Alto

Empresa: Glucosa Cienfuegos

Centro de Trabajo: Glucosa

Puesto de Trabajo: Molienda y Desgerminación

Fecha: Junio del 2009

No	Riesgo identificado	0	1	2	3
1	Caída de persona a distinto nivel		X		
2	Caída de persona al mismo nivel			X	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X			
4	Caída de objetos en manipulación.		X		
5	Caída de objetos desprendidos.	X			
6	Pisadas sobre objetos		X		
7	Choque contra objetos inmóviles			X	
8	Golpes o contactos con objetos móviles	X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas		X		
10	Proyección de fragmentos o partículas			X	
11	Atrapamiento por o entre objetos		X		
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.	x			
13	Sobreesfuerzo físico o mental				X
14	Estrés térmico	X			
15	Contactos térmicos		X		
16	Contactos eléctricos			X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.			X	
18	Contacto con sustancias nocivas.		X		
19	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	X			
20	Explosiones		X		
21	Incendios		X		
22	Manipulación y contacto con organismos vivos	X			
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	X			
24	Exposición a agentes físicos				X
25	Exposición a agentes biológicos	X			
26	Ergonomía y barreras arquitectónicas	X			
27	Deficiente ventilación		X		
28	Deficiente iluminación			X	
29	Inexistencia de señalizaciones	x			

0 No hay riesgo

1 Riesgo pequeño

2 Riesgo mediano

3 Riesgo Alto

Empresa: Glucosa Cienfuegos

Centro de Trabajo: Glucosa

Puesto de Trabajo: Refinación de almidón

Fecha: Junio del 2009

No	Riesgo identificado	0	1	2	3
1	Caída de persona a distinto nivel		X		
2	Caída de persona al mismo nivel				X
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X			
4	Caída de objetos en manipulación.		X		
5	Caída de objetos desprendidos.	X			
6	Pisadas sobre objetos		X		
7	Choque contra objetos inmóviles			X	
8	Golpes o contactos con objetos móviles	X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas		X		
10	Proyección de fragmentos o partículas	X			
11	Atrapamiento por o entre objetos	X			
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.	x			
13	Sobreesfuerzo físico o mental				X
14	Estrés térmico			X	
15	Contactos térmicos			x	
16	Contactos eléctricos			X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.		X		
18	Contacto con sustancias nocivas.		X		
19	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	X			
20	Explosiones		X		
21	Incendios		X		
22	Manipulación y contacto con organismos vivos	X			
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	X			
24	Exposición a agentes físicos				X
25	Exposición a agentes biológicos	X			
26	Ergonomía y barreras arquitectónicas	X			
27	Deficiente ventilación			X	
28	Deficiente iluminación				X
29	Deterioro de señalizaciones		X		

0 No hay riesgo

1 Riesgo pequeño

2 Riesgo mediano

3 Riesgo Alto

Empresa: Glucosa Cienfuegos

Centro de Trabajo: Glucosa

Puesto de Trabajo: Secado de almidón

Fecha: Junio del 2009

No	Riesgo identificado	0	1	2	3
1	Caída de persona a distinto nivel				X
2	Caída de persona al mismo nivel			X	
3	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X			
4	Caída de objetos en manipulación.		X		
5	Caída de objetos desprendidos.	X			
6	Pisadas sobre objetos		X		
7	Choque contra objetos inmóviles			X	
8	Golpes o contactos con objetos móviles	X			
9	Golpes o cortaduras por objetos o herramientas		X		
10	Proyección de fragmentos o partículas			X	
11	Atrapamiento por o entre objetos	X			
12	Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.	X			
13	Sobreesfuerzo físico o mental				X
14	Estrés térmico				x
15	Contactos térmicos				x
16	Contactos eléctricos			X	
17	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.				x
18	Contacto con sustancias nocivas.				X
19	Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	X			
20	Explosiones		X		
21	Incendios		X		
22	Manipulación y contacto con organismos vivos	X			
23	Atropellos, golpes o choques contra o con vehículos	X			
24	Exposición a agentes físicos				X
25	Exposición a agentes biológicos	X			
26	Ergonomía y barreras arquitectónicas	X			
27	Deficiente ventilación				X
28	Deficiente iluminación			X	
29	Deterioro de señalizaciones		x		

0 No hay riesgo

1 Riesgo pequeño

2 Riesgo mediano

3 Riesgo Alto

TIPOS DE RIESGOS			SENSIBILIDADES
1. Caídas a distinto nivel	11. Atrapamiento por o entre objetos	20. Explosiones.	SD – Sensibles y discapacitados MA – Maternidad ME – Menores Se identificará la cantidad de trabajadores con sensibilidades especiales para algún riesgo concreto: <ul style="list-style-type: none"> ✦ Mujeres en situación de embarazo o lactancia (MA). ✦ Menores de 18 años (ME). ✦ Discapacitados físicos, psíquicos o sensoriales y otros trabajadores especialmente sensibles por sus características personales o su estado biológico conocido (SD).
2. Caídas al mismo nivel	12. Atrapamiento por vuelco de máquinas	21. Incendios	
3. Caída de objetos por desplome	13. Sobre esfuerzo físico o mental	22. Manipulación y contacto con organismos vivos	
4. Caídas de objetos en manipulación	14. Estrés Térmico	23. Atropellos, golpes o choques con vehículos	
5. Caídas de objetos desprendidos	15. Contactos Térmicos	24. Exposición a agentes físicos	
6. Pisadas sobre objetos	16. Contactos Eléctricos	25. Exposición a agentes biológicos	
7. Choque contra objetos inmóviles	17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	26. Ergonomía y barreras arquitectónicas	
8. Golpes contra objetos móviles	18. Contacto con sustancias nocivas	27. Deficiente Ventilación	
9. Golpes o cortes por objetos o herramientas	19. Exposición a radiaciones ionizantes y no ionizantes	28. Deficiente iluminación	
10. Proyección de fragmentos o partículas		29. Deterioro de señalizaciones	