



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS

**CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

TEMA:

**“MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA
PELETIZADORA DE ACUERDO A NORMAS ISO 22000 PARA
BIOALIMENTAR COMPAÑÍA LIMITADA”**

Proyecto de Pasantía de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

AUTOR: Homer Sergio Castelo Vega

TUTOR: Ing. Mario Rosero

Ambato - Ecuador

Julio/ 2007

APROBACION DEL TUTOR

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA PELETIZADORA DE ACUERDO A NORMAS ISO 22000 PARA BIOALIMENTAR COMPAÑÍA LIMITADA.”, de Homer Sergio Castelo Vega, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho proyecto de pasantía reúne los requisitos y méritos suficientes de conformidad con el Art. 68 de Capítulo IV de Pasantías, del Reglamento de graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Julio 2007.

Ing. Mario Rosero.

TUTOR FACULTAD DE ING. EN SISTEMAS

Autor

El presente proyecto de pasantía de grado “**Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de Acuerdo a Normas Iso 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada**”.

Es absolutamente original, autentica y personal, en tal virtud, el contenido tiene efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor

Ambato, Julio 2007

Homer Sergio Castelo Vega
180329775-1

DEDICATORIA

El presente proyecto de pasantía lo dedico en primer lugar a Dios y a la Virgen Santísima por haberme brindado su ayuda en todo momento en cuanto lo necesite, a mis padres quienes con sus consejos y esfuerzo han sabido apoyarme y permitirme culminar mi carrera, a mis hermanos por brindarme apoyo moral y a mi esposa y a mi pequeña hija quienes me han alentado a no desmayar cuando se han presentado dificultades en mi camino para culminar con éxito mi proyecto.

Homer Sergio Castelo Vega

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la Salud y vida que me brinda, a mis padres por el cariño las ganas y la entrega de ayudarme en todo momento o circunstancia sea buena o mala siempre han estado apoyándome y por nunca desconfiar de lo que yo puedo llegar a ser. A mis hermanos por su apoyo moral y económico también que me brindaron. A mis suegros que siempre estuvieron apoyándome moralmente a mi esposa por todo su apoyo, al Ingeniero Carlos Rendón jefe de mantenimiento y al Doctor Patricio Acosta gerente financiero de Bioalimentar Cia.Ltda. por la apertura brindada para realizar la pasantía y al Ingeniero Mario Rosero por haber aceptado ser el tutor de mi pasantía en la Facultad quien siempre estuvo presto a ayudarme y motivarme con sus sabios consejos y a todos los señores docentes quienes siempre estuvieron brindándome sus clases en las aulas a lo largo de toda mi carrera.

Homer Sergio castelo Vega

INDICE GENERAL

	PRELIMINARES	Páginas
Carátula		i
Página de aprobación del tutor		ii
Página de autoría		iii
Dedicatoria		iv
Agradecimiento		v
Índice General		vi
Índice de Figuras		ix
Resumen Ejecutivo		xi
Introducción		xii
 CAPITULO I		
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION		1 -9
1.1 Tema de Investigación		1
1.2 Planteamiento del problema		1
1.3 Justificación		5
1.4 Objetivos		9
 CAPITULO II		
2. MARCO TEORICO		10 -42
2.1 Antecedentes Investigativos		10
2.2 Fundamentación Legal		11
2.3 Categorías Fundamentales		32
2.4 Hipótesis		42
2.6 Señalamiento de variables de la hipótesis		42
 CAPITULO III		
3. METODOLOGIA		43 -47
3.1 Enfoque		43
3.2 Modalidad Básica de la investigación		43
3.3 Nivel o tipo de Investigación		44
3.4 Población y Muestra		44
3.5 Operacionalización de Variables		45
3.6 Recolección de Información		47
3.7 Procesamiento y Análisis		47
 CAPITULO IV		
4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS		48
Análisis		48
 CAPITULO V		
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		49- 50

5.1 Conclusiones	49
5.2 Recomendaciones	50

CAPITULO VI

6. PROPUESTA 51 - 79

Análisis General del Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimantar compañía Limitada.	51
Análisis de los requerimientos solicitados	51
Análisis del Mantenimiento existente.	51
Análisis del Diseño de la Base de Datos del proyecto.	52
Investigación de los requisitos de la Norma ISO 22000	52
Diseño de la Base de Datos	52
Análisis y Diseño de la Pantalla de Acceso al Sistema Biomacyp	53
Diseño de la Pantalla de Presentación del Sistema	54
OPCION BODEGA DE REPUESTOS	54
Opción Repuestos	55
Pantalla Repuestos Críticos y No Críticos	58
Pantalla de Repuestos Críticos	59
Opción Categorías de Proveedores	60
Pantalla de categoría de repuestos por proveedor	61
Opción Categoría	62
Opción Imprimir Repuestos	63
OPCION INFORMACION GENERAL	63
Opción Registro de Motores de Planta	64
Opción Registros Placas de Maquinas	65
Pantalla Registro de Placas	65
Opción Proveedor Materiales	67
Pantalla Proveedores de Materiales	67
Opción Proveedor Servicios	68
Pantalla Proveedores de Servicios	68
OPCION MANTENIMIENTO	69
Opción Correctivo	70
Sub Opción Hoja de Vida	71
Pantalla Hoja de Vida	71
Sub Opción Orden de Trabajo No Programada	72
Opción Daños Posibles Partes Principales	73
Pantalla Daños de las Partes Principales	74
Opción Preventivo	74
Sub Opción Orden De Trabajo Programado	75
Pantalla Orden de Trabajo Programado	75
OPCION SALIR	77
Implementación de Controles faltantes	78
Realización de Pruebas	78
Diseño de un manual de usuario para mejor entendimiento del sistema de mantenimiento realizado.	78
Capacitación al personal sobre el nuevo sistema de mantenimiento	79

Utilización del Sistema Biomacyp	79
Bibliografía	80
Anexos	
Anexo 1. Diseño de la Base de Datos	82

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS	Páginas
1. Pantalla de Acceso al Sistema	53
2. Pantalla de Presentación del Sistema	54
3. Pantalla de opción Bodega de Repuestos	55
4. Pantalla de Mensaje de Stock Crítico	56
5. Pantalla Categoría de Repuestos por Proveedor	56
6. Pantalla Proveedores de Materiales	57
7. Pantalla de Impresión de Proveedores de Materiales	57
8. Pantalla de Repuestos No Críticos	58
9. Pantalla de Repuestos No Críticos – Nuevo Repuesto	58
10. Pantalla Nuevo Repuesto de Repuestos No Críticos	59
11. Pantalla de Repuestos Críticos	59
12. Pantalla Nuevo Repuesto de Repuestos Críticos	60
13. Pantalla Categoría de Repuestos por Proveedor	61
14. Pantalla Proveedores de Materiales	61
15. Pantalla de Impresión Proveedores de Materiales	62
16. Pantalla de Opción Categoría	62
17. Pantalla de Impresión Bodega de Repuestos	63
18. Pantalla de Opción de Información General	64
19. Pantalla de Registro de Motores	64
20. Pantalla de Impresión de Registro de Motores de Planta	65
21. Pantalla de Registro de Placas	66
22. Pantalla de Impresión Registros Placas Máquinas	66
23. Pantalla Proveedores de Materiales	67
24. Pantalla de Impresión Proveedores de Materiales	68
25. Pantalla Proveedores de Servicios	68
26. Pantalla de Impresión Proveedores de Servicios	69
27. Pantalla de Opción Mantenimiento	70
28. Pantalla de Sub opciones de Mantenimiento Correctivo	70
29. Pantalla Hoja de Vida	71
30. Pantalla de Impresión Hoja de Vida	72
31. Pantalla Orden de Trabajo no Programada	72
32. Pantalla Opción Daños Posibles Partes Principales	73
33. Pantalla Daños Posibles Partes Principales	74
34. Pantalla Opción Orden de Trabajo Programado	75
35. Pantalla Orden de Trabajo Programado	75

36. Pantalla de Impresión Orden de Trabajo Programado - - - - -	77
37. Pantalla Salir de la Aplicación- - - - -	77

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de pasantía se llevó a cabo durante los meses Marzo – Julio del 2007, en Bioalimantar Compañía Limitada. mismo que comprendía la realización del “Mantenimiento Preventivo Y Correctivo De La Peletizadora De Acuerdo A Normas ISO 22000 Para Bioalimantar Compañía Limitada.”

La primera parte del proyecto se enfoco al análisis del mantenimiento realizado a la maquinaria anteriormente, Determinar cuales eran los puntos mas críticos en el

área de mantenimiento estudiar los requerimientos que exigía el departamento de mantenimiento de la empresa Bioalimentar Cia.Ltda.

La segunda parte del proyecto consistió en el Procesamiento de datos, análisis de los datos y resultados que estaban obteniendo anteriormente, Análisis e implementación de una nueva base de datos para el departamento de mantenimiento.

En la tercera parte del proyecto se realizó el diseño y el desarrollo en sí del mejoramiento del nuevo sistema de mantenimiento preventivo y correctivo para la peltizadora de acuerdo a las normas Iso 22000 es decir las diferentes pantallas, así como los respectivos controles de acceso al sistema y los reportes con la información necesaria.

Finalmente se realizó la Integración de la diferente información concerniente al sistema , se efectuó la aplicación y puesta en marcha del sistema en la empresa .

INTRODUCCION

El proyecto de Pasantía de Grado con el tema: “Mantenimiento Preventivo Y Correctivo De La Peletizadora De Acuerdo A Normas ISO 22000 Para Bioalimentar Compañía Limitada”, se ha diseñado pensando en las necesidades de la empresa para brindar mejores servicios a los clientes de la Compañía Bioalimentar quienes necesitaban contar con un servicio que les permita ahorrar tiempo y dinero..

Ya que este sistema de mantenimiento les permitirá al departamento de mantenimiento llevar de una manera mas organizada toda información que tenga que almacenarse y que tenga que ver con un inventario ya sea inicial o final pues este sistema lo hará de una manera mas fácil y sencilla con una mayor rapidez.

Cabe mencionar que el sistema denominado Biomacyp es el primer sistema de mantenimiento dentro del departamento que este basado en las normas Iso 22000 ya que las normas Iso 22000 nos habla acerca de la inocuidad de los alimentos es decir que los alimentos no debe llegar al cliente sin ningún tipo de contaminación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Tema de Investigación

Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a Normas ISO 22000 para Bioalimantar Compañía Limitada

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contextualización

Las Industrias requieren que se realice un correcto mantenimiento tanto correctivo como preventivo en su maquinaria especialmente en maquinas que brindan diferencias entre productos que vende la empresa o industrias dedicadas a producir balanceados en este caso la peletizadora es una de las maquinas que ofrece una de estas diferencias para obtener productos de calidad y por ende brindar un buen servicio a sus clientes. Dentro del país existen muchas industrias que dan gran importancia al mantenimiento industrial, ya que cuentan con departamentos especializados, mismos que están estrechamente relacionados con la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

A nivel nacional son muy pocas las Industrias que implementan un sistema de Inocuidad Alimentaria, conforme los requisitos de la Norma ISO 22000 para demostrar la capacidad de las empresas para controlar los peligros relacionados con la inocuidad de los alimentos; garantizando así la obtención de resultados que reflejen el compromiso de las compañías con la calidad de sus productos y la salud de los consumidores.

Más aún en la provincia de Tungurahua no existen Industrias o empresas que realicen actualmente mantenimiento preventivo y correctivo de peletizadoras de acuerdo a las Normas ISO 22000, ya que esta norma especifica los requisitos para un sistema de gestión de inocuidad alimentaria y se puede aplicar cuando una organización necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros que puedan afectar la inocuidad alimentaria.

Por su parte, la inocuidad alimentaria está relacionada con la ausencia de peligros en los alimentos, en el punto de consumo, en el entendido que estos peligros permanecen latentes en cualquier etapa de la cadena alimentaria, por ello es esencial realizar un control adecuado a lo largo de ésta. Además la norma exige que una organización cumpla cualquier requisito legal y reglamentario aplicable y pertinente, a través de su sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

En la provincia de Tungurahua cantón Ambato; Bioalimentar Compañía Limitada solicita realizar un mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000, para una optimización de la disponibilidad del equipo productivo, como también la disminución de los costos de mantenimiento y maximización de la vida útil de la maquinaria.

Análisis Crítico

No ha existido mantenimiento preventivo adecuado de las maquinarias, solo se ha aplicado mantenimiento correctivo.

No se ha planificado tipos de mantenimientos planificados, a su vez no ha existido asesoramiento en cuanto se relaciona con el mantenimiento de la peletizadora.

Para la producción, tiempo atrás no se realizaban planes de mantenimiento preventivo sino solo correctivos, ya que solo cuando el daño o falla se presentaba se trataba de solucionar en la medida de lo posible, ocasionando pérdida de

tiempo y sobre todo disminución de la producción y perjuicio en el aspecto económico.

Al realizar mantenimiento sin un plan previo, se suele producir una baja calidad en las reparaciones debido a la rapidez en la intervención, y a la prioridad de reponer antes que reparar definitivamente, por lo que produce un hábito a trabajar defectuosamente, sensación de insatisfacción e impotencia, ya que este tipo de intervenciones a menudo generan otras al cabo del tiempo por mala reparación por lo tanto será muy difícil romper con esta inercia.

Principalmente la desinformación y cierto temor es el mayor problema que tiene la Compañía, ya que al aplicar un mantenimiento preventivo y correctivo se deberá básicamente programar revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de la máquina en base a la experiencia y los históricos obtenidos de las mismas, así como la renovación de los elementos dañados.

Prognosis

La pérdida de la producción será grande, por lo que se presentarán discordias dentro de la Compañía. Además no estará acorde a las nuevas normas que se solicita en el mercado por tanto no tendrá competitividad.

Si no se realiza un correcto plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000, se seguirán produciendo paradas y daños imprevisibles en la producción que afectan a la planificación de manera incontrolada y por ende no estarán cumpliendo con su meta la cual es llegar a ser precisos y eficaces con la inocuidad de los productos. Además esto conllevará a que la Compañía realice gastos económicos para solucionar dichos problemas, ocasionando pérdidas significativas.

Este factor ha conllevado a diseñar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 que facilite el

evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre este equipo tan indispensable para la producción, además sortear incidentes y aumentar la seguridad para las personas, así como conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación prolongando su vida útil. La compañía Bioalimantar obtendría grandes beneficios ya que se evitaría detenciones inútiles o para de máquinas y se conseguiría disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.

Por lo que resulta indispensable contar con plan de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a normas ISO 22000, ya que es muy importante que la producción no se detenga por fallas que pudieron ser evitadas a su debido tiempo, ocasionando de cierta forma que los clientes busquen mejores alternativas que satisfagan todas sus necesidades.

Dicho plan de mantenimiento debe ser muy seguro y confiable, ya que si no se hace un correcto análisis del nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras sustanciales en la disponibilidad.

Formulación del Problema

¿De que manera influye la implementación del Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 en la producción de Bioalimantar Compañía Limitada?

Preguntas Directrices

1. Que tipos de Normas serán las idóneas para poder llevar a la Compañía a ser una de las mas importantes productoras y exportadoras de productos balanceados a nivel nacional e internacional.

2. Qué herramientas informáticas son necesarias para organizar y almacenar la información concerniente al mantenimiento de Bioalimentar Compañía Limitada?
3. Qué análisis comparativo será necesario realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada?
4. Qué normas de seguridad se considerará para el desarrollo del Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada?

Delimitación del Problema

La presente investigación se realizará en “BIOALIMENTAR” Compañía Limitada. Ubicada en la Provincia de Tungurahua, cantón Ambato (Parque Industrial Calle “D” y Av.1), durante el periodo de Marzo a Junio del 2007 con una población de 5 personas entre Jefes de Mantenimiento, Producción y operadores de maquinaria.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento no es una función "miscelánea", produce un bien real, que puede resumirse en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad. Para nadie es un secreto la exigencia que plantea una economía globalizada, mercados altamente competitivos y un entorno variable donde la velocidad de cambio sobrepasa en mucho nuestra capacidad de respuesta. En este panorama estamos inmersos y vale la pena considerar algunas posibilidades que siempre han estado pero ahora cobran mayor relevancia.

Debido a que el ingreso siempre provino de la venta de un producto o servicio, esta visión primaria llevó la empresa a centrar sus esfuerzos de mejora, y con ello los recursos, en la función de producción. El mantenimiento fue "un problema" que surgió al querer producir continuamente, de ahí que fue visto como un mal necesario, una función subordinada a la producción cuya finalidad era reparar desperfectos en forma rápida y barata.

Sin embargo, sabemos que la curva de mejoras incrementales después de un largo período es difícilmente sensible, a esto se une la filosofía de calidad total, y todas las tendencias que trajo consigo que evidencian sino que requiere la integración del compromiso y esfuerzo de todas sus unidades. Esta realidad ha volcado la atención sobre un área relegada: el mantenimiento. Ahora bien, ¿cuál es la participación del mantenimiento en el éxito o fracaso de una empresa? Por estudios comprobados se sabe que incide en:

- Costos de producción.
- Calidad del producto servicio.

Capacidad operacional, capacidad de respuesta de la empresa como un ente organizado e integrado: por ejemplo, al generar e implantar soluciones innovadoras y manejar oportuna y eficazmente situaciones de cambio.

- Seguridad e higiene industrial, y muy ligado a esto.
- Calidad de vida de los colaboradores de la empresa.
- Imagen y seguridad ambiental de la compañía.

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

El personal que labora en el departamento de mantenimiento, se ha formado una imagen, como una persona tosca, uniforme sucio, lleno de grasa, mal hablado, lo

cual ha traído como consecuencia problemas en la comunicación entre las áreas operativas y este departamento y un más concepto de la imagen generando poca confianza.

La necesidad de organizar adecuadamente el servicio de mantenimiento con la introducción de programas de mantenimiento preventivo y el control del mantenimiento correctivo hace ya varias décadas en base, fundamentalmente, al objetivo de optimizar la disponibilidad de los equipos productores.

Posteriormente, la necesidad de minimizar los costos propios de mantenimiento acentúa esta necesidad de organización mediante la introducción de controles adecuados de costos.

Más recientemente, la exigencia a que la industria está sometida de optimizar todos sus aspectos, tanto de costos, como de calidad, como de cambio rápido de producto, conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática las mejoras que pueden ser introducidas en la gestión, tanto técnica como económica del mantenimiento. Es la filosofía de la **tero tecnología**. Todo ello ha llevado a la necesidad de manejar desde el mantenimiento una gran cantidad de información.

El diseño e implementación de cualquier sistema organizativo y su posterior informatización debe siempre tener presente que está al servicio de unos determinados objetivos. Cualquier sofisticación del sistema debe ser contemplada con gran prudencia en evitar, precisamente, de que se enmascaren dichos objetivos o se dificulte su consecución. En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Particularmente, la imperativa necesidad de redimensionar la empresa implica para el mantenimiento, retos y oportunidades que merecen ser valorados, la

exigencia a que la industria está sometida de optimizar todos sus aspectos, tanto de costos, como de calidad, como de cambio rápido de producto, conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática las mejoras que pueden ser introducidas en la gestión, tanto técnica como económica del mantenimiento

Tomando en cuenta la necesidad de que en el centro del país ninguna empresa ha certificado con normas ISO 22000, con visión de futuro de aplicar el TPM a dicha empresa, y realizar la optimización de la disponibilidad del equipo productivo, disminución de los costos de mantenimiento, optimización de los recursos humanos, maximización de la vida de la máquina.

Se propone incrementar la satisfacción del cliente mediante un eficaz control de los riesgos para la seguridad alimentaria con un enfoque integral de cadena alimentaria.

Razón por la cual se desarrollará el presente mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000, para realizar un mantenimiento adecuado y prolongar la vida útil de este bien, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas, es factible desarrollar el mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada, ya que se cuenta con los conocimientos necesarios, las herramientas a utilizar y sobre todo la confianza y el apoyo de la Compañía involucrada para culminar exitosamente con el proyecto.

1.4 OBJETIVOS

General

- Implementar Normas ISO 22000 para mejorar la inocuidad de los productos balanceados en “BIOALIMENTAR” Compañía Limitada. en lo que corresponde a mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora.

Específicos

- Analizar los mantenimientos realizados anteriormente a la maquina para poder tener referencias para instaurar nuevas aplicaciones.
- Seleccionar los datos de referencias más sobresalientes que permitan la aplicación de normas ISO 22000.
- Determinar la aplicación de las Normas ISO en todos los productos realizados por BIOALIMENTAR Compañía Limitada.Relacionados con la inocuidad de alimentos.
- Instalar un manual de mantenimiento de la peletizadora aplicando las Normas ISO 22000.
- Determinar el inventario de maquinarias y repuestos críticos.
- Elaborar un manual de Usuario para el buen uso del sistema de mantenimiento para la peletizadora para la Compañía.
- Capacitar al personal en el nuevo sistema con normas ISO 22000.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

La necesidad de organizar adecuadamente el servicio de mantenimiento con la introducción de programas de mantenimiento preventivo y el control del mantenimiento correctivo hace ya varias décadas en base, fundamentalmente, al objetivo de optimizar la disponibilidad de los equipos productores.

Posteriormente, la necesidad de minimizar los costos propios de mantenimiento acentúa esta necesidad de organización mediante la introducción de controles adecuados de costos.

Realizando una investigación previa acerca de estudios de mantenimiento preventivo que se hayan realizado en la provincia, se puede destacar el siguiente proyecto con el tema:

“Sistema Automático de control de mantenimiento Preventivo de la Micro central Hidráulica “Península””

Autora: Gladys Paguay

Director: Ing. Mauricio Carrillo

Este proyecto sirve de apoyo para analizar el proceso de mantenimiento realizado, de lo cual se concluye lo siguiente:

- Su principal interés es que sirva de apoyo a la automatización de procesos de las empresas.

Es de gran importancia que todas las empresas que quieren surgir y ser una de las mejores dentro del ámbito nacional e internacional sigan implementando los mantenimientos a través de los avances tecnológicos de forma automatizada.

- El diagnóstico de fallas se ha efectuado en base a información bibliográfica y de campo, dado que no se dispone de datos históricos de las fallas presentadas en los equipos.
- Par a toda empresa es de vital importancia tener conocimientos de que nomas es lo que puede paralizar a la empresa en este caso definir de manera urgente cuales son los puntos críticos o cuellos de botella que pueden producir la para de la producción y para no tener este tipo de problemas debemos estar preparados y siempre contar con planes estratégicos de mantenimiento en este caso de mantenimientos preventivos y correctivos planificados.

De acuerdo con los estudios realizados a nivel internacional es realmente lógico y necesario aplicar un mantenimiento preventivo y correctivo ya que en los países del primer mundo encontramos una diversidad de seguridades y aplicaciones de calidad para obtener un resultado eficiente y de primera para así llegar a estar entre los primeros países de exportación y poder llegar a tener un índice económico mucho mayor al resto de países competidores en las industrias

Más recientemente, la exigencia a que la industria está sometida de optimizar todos sus aspectos, tanto de costos, como de calidad, como de cambio rápido de producto, conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática las mejoras que pueden ser introducidas en la gestión, tanto técnica como económica del mantenimiento.

2.2 Fundamentación Legal

Creación de la Empresa.

BIOALIMENTAR CIA. LTDA. Está constituida mediante escritura pública celebrada en la Notaría sexta del Cantón Ambato con resolución 02.A.DIC.027. de la Intendencia de Compañías de Ambato del 15 de febrero del 2002 e inscrita

en el Registro Mercantil con el número 52 anotada en el número 793 del Libro Repertorio el 22 de febrero del 2002.

Registro Único de Contribuyentes 1891706967001.

Número Patronal IESS 35200684.

Su actividad principal es la Elaboración de balanceados y alimentos para animales de granja. Sus actividades secundarias según consta en la escritura de constitución:

Compra venta de insumos, materias primas, maquinarias y demás relacionados con la actividad avícola y pecuaria, elaboración de alimentos y comida preparada, importación y exportación de insumos y materias primas para balanceado, Representante de empresas nacionales o extranjeras, Contratar franquicias, asociaciones, consorcios, Ser socia o accionista de otras empresas.

La administración esta a cargo de la Presidenta y el Gerente General, quienes son nombrados por la Junta General de socios, su período administrativo es de tres años. La empresa fue nominada Contribuyente Especial de la Regional Centro del SRI el a partir de octubre del 2004 por Resolución 393 del 01/08/2004. Esta nominación demanda de mayor responsabilidad en lo relativo a dos temas:

- Las retenciones del IVA (excepto sector público y otros contribuyentes especiales)
- La presentación de información adicional en medios magnéticos de las compras y de las ventas (anexos de IVA).

Según la planificación estratégica que consta en el Reglamento Interno de Bioalimantar su misión, su visión, sus valores y objetivos son:

Misión

Transformar nuestro producto en alimentos que brinden bienestar a nuestros clientes y salud para sus vidas.

Visión

“Quiénes integramos Bioalimentar Cia. Ltda. Llegaremos a ser en 10 años la empresa líder en alimentación animal y humana que mas rentabilidad y captación del mercado obtenga anualmente en la zona centro del Ecuador formando así una imagen social confiable de una empresa rentable, brindando un mejor nivel de vida para nuestros colaboradores y clientes.”

Valores

- Honradez
- Responsabilidad
- Carácter
- Respeto
- Calidad
- Servicio
- Justicia
- Comunicación
- Espíritu de Trabajo.

Objetivos empresariales.

- Comercializar sus productos en el territorio nacional logrando competitividad en el mercado agropecuario.
- Mantener una planta de producción de alta tecnología con procesos modernos de producción
- Satisfacer los requerimientos del cliente con productos de calidad, entregándolos en el plazo y las condiciones requeridas,
- Asegurar la calidad del producto mediante una formulación adecuada y un estricto control de calidad.

- Robustecer el servicio de posventa con asesoramiento técnico en el campo con profesionales en la materia.
- Mantener un nivel de satisfacción de los empleados de la organización.
- Conseguir certificaciones de Calidad de producto y de sistema de producción.

Política de calidad

Controlar todos los procesos de manufactura para garantizar la inocuidad alimentaria y calidad de nuestros productos generando así la seguridad de la salud en el consumo humano.

Política de Inocuidad

“Producir Alimentos Inocuos para el consumo animal cumpliendo todas las normas aplicables para entregar productos y servicios a satisfacción del cliente considerando el cuidado del medio ambiente y la mejora continua”

Base Legal

La base legal en la cual se fundamenta y ampara la compañía se detalla a continuación:

- **Leyes y regulaciones expedidas por la Superintendencia de Compañías, -**
La ley de compañías en su libro quinto señala todas las disposiciones que deben cumplir las sociedades de Responsabilidad Limitada, referentes a su constitución, conformación del capital social, administración, fiscalización y liquidación.
- **Ley de Régimen Tributario Interno (L.R.T.I.)** .- Ley de Régimen Tributario Interno y su Reglamento de Aplicación para todos los aspectos relacionados con la ley del Registro Único de Contribuyentes, Reglamento de Comprobantes de Venta y Retención, Obligaciones tributarias como presentación de declaraciones mensuales de IVA, Retenciones en la fuente de Impuesto a la Renta, Declaración anual de Impuesto a la Renta de sociedades, Impuesto a la propiedad de vehículos motorizados, en su calidad de

Contribuyentes especiales tiene la responsabilidad adicional de presentar de Anexos de IVA, depreciaciones y amortizaciones, Ingresos gravados y exentos, gastos deducibles y no deducibles, adicionales, bienes con tarifa cero % de IVA.

- **Código de trabajo** .- En todo lo relacionado con los contratos de trabajo, obligaciones del patrono, derechos y obligaciones del trabajador empleado, jornadas de trabajo, remuneraciones y beneficios sociales, seguridad social, reglamento de seguridad e higiene industrial, terminación del contrato de trabajo y los demás aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos.
- **Normas sobre Propiedad y Marcas.**- Se deben sujetar a las normas impuestas por el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual sobre la inscripción del nombre comercial así como del registro de de las marcas y logotipos que identifican los productos de la empresa.
- **Normas Sanitarias, de Salud, INEN** .- Tales como: cumplimiento de disposiciones sobre salubridad alimenticia emanadas por el Servicio de Sanidad Animal organismo perteneciente al Ministerio de Agricultura y Ganadería, Permisos de funcionamiento del Ministerio de Salud Pública, cumplimiento estricto de normas INEN en lo relacionado a pesas y medidas, normas sobre parámetros de calidad en alimentos como Buenas Practicas de Manufactura.
- **Requisitos de Seguridad Industrial.** .- Normas internacionales sobre señalización, seguridad industrial y Permisos de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos.
- **Leyes de Protección al Medio Ambiente..**- Normas emitidas por el Ilustre Municipio del Cantón Ambato sobre el grado de contaminación e impacto ambiental producido por ruido o por deshechos sólidos.

- **Leyes obligatorias, emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.** .- Ley del seguro general obligatorio, fondos de reserva, cesantía, jubilación.

- **Disposiciones estipuladas dentro de los estatutos de la Compañía.**
-Denominación, nacionalidad de la sociedad, domicilio, tiempo de duración, objeto social, juntas de socios, libros sociales, representantes.

Ley y Cadena Alimentario de la Norma ISO 22000

Sistemas de Gestión de la Inocuidad Alimentaria ISO 22000:2005

El potencial de peligrosidad y riesgo en la cadena alimentaria, representa un motivo de preocupación para los agricultores, criadores, transportistas, procesadores, envasadores, empacadores, almacenadores, distribuidores, fabricantes de ingredientes, aditivos, coadyuvantes, agentes de limpieza, desinfectantes, material de envases, equipos y utensilios, cocinas, restaurantes, hoteles, aerolíneas, etc.

Los gobiernos y empresarios de los países productores de alimentos, así como sus homólogos en los países consumidores de los mismos, destinan cada vez más recursos para el control y prevención de daños que puedan afectar a la salud humana, dichos recursos se han utilizado en la implementación de medidas en materia de seguridad a lo largo de la cadena alimentaria.

La norma ISO 22000:2005, tiene como objetivo la armonización de los requisitos de Gestión de la Inocuidad en toda la cadena alimentaria a nivel MUNDIAL.

La organización que ha implementado la norma ISO 22000:2005, tiene la certeza de que su personal está preparado para:

- Dar cumplimiento a la normatividad oficial (leyes, reglamentos y normas obligatorias) en materia de seguridad de los alimentos.
- Cumplir con los requisitos fundamentales para la inocuidad alimentaria
- Proporcionar al cliente un servicio con calidad.
- Certificarse como una organización ISO 22000, con un organismo de tercera parte.

Inocuidad de los alimentos

La inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de las condiciones y medidas necesarias durante la producción, elaboración, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos, éstos no representen un riesgo apreciable para la salud. Cabe mencionar el hecho de que no puede lograrse la inocuidad absoluta de un alimento, dado que también se establecen requisitos microbiológicos para alimentos que, por encima de un determinado nivel, pueden considerarse peligrosos para la salud humana.

Entran en juego también las diferencias individuales que se registran en la inocuidad de los alimentos en relación con las intolerancias o alergias alimentarias, las formas de inmunodeficiencia, etc. No hay consenso a nivel internacional acerca de lo que es un "alimento inocuo", y por lo general es el gobierno nacional que decide lo que es un "alimento inocuo" para sus ciudadanos, teniendo en cuenta factores económicos, sociales, culturales y de otra índole.

La naturaleza de la inocuidad de los alimentos es polifacética y dinámica, por lo cual es posible que un alimento que se considere inocuo en determinadas circunstancias no lo sea necesariamente en otras.

IV. La función de eje del Gobierno

Si bien la inocuidad de los alimentos se considera una responsabilidad conjunta del Gobierno, la industria y los consumidores, el Gobierno desempeña una función de eje en esta relación al crear las condiciones ambientales y el marco

legislativo (reglamentos y directrices) necesarios para regular las actividades de la industria alimentaria en el pleno interés de todos.

A. ESTABLECIMIENTO DE LEYES Y REGLAMENTOS ALIMENTARIOS

La responsabilidad del suministro de un alimento inocuo, nutritivo y apetitoso recae en el Gobierno y está relacionada con muchas cuestiones decisivas y complejas entre las cuales el conocimiento de los procesos de evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos.

Las leyes y reglamentos en materia de inocuidad alimentaria son fundamentales para proporcionar el marco jurídico necesario para el establecimiento de una infraestructura eficaz de control de la inocuidad de los alimentos.

La legislación alimentaria sirve para definir lo que se prevé como nivel de calidad mínimo para una industria amplia y diversificada, mientras que para el consumidor da una definición del alimento inocuo y apetecible. Para la industria, también especifica los criterios que han de satisfacerse para poder aceptar como inocuo un alimento elaborado.

B. COMO ASEGURAR UNAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION

Los fabricantes deberían aplicar unas buenas prácticas de fabricación (BPF), que incluyan buenas prácticas de higiene, para obtener no solamente un alimento en general de calidad satisfactoria sino también para asegurar que queden garantizadas su duración en almacén y su inocuidad. Las BPF determinan el aspecto de la producción alimentaria relacionado con la higiene. Lamentablemente, muchas de las prácticas no se han elaborado con el fin específico de garantizar la inocuidad de un alimento, por lo cual las BPF se aplican habitualmente a otros sistemas.

C. SISTEMA DE ANALISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (HACCP)

El análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) se concibió como medio de asegurar la inocuidad de los alimentos. El Gobierno tiene la responsabilidad de alentar a la industria a aplicar el sistema de HACCP para analizar potenciales peligros, identificar los puntos en los que éstos pueden controlarse y describir los parámetros de los procesos y sus límites críticos, así como los procedimientos de seguimiento. Se imparte capacitación a los operadores para que controlen la parte del proceso de la que se encargan, sometan a seguimiento la eficacia de su control, y adopten medidas correctivas adecuadas en caso de desviaciones.

D. NORMAS DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ISO 9000

Las normas del sistema de calidad ISO son normas armonizadas para la garantía de calidad que reflejan el consenso internacional en cuanto a la mejor manera de establecer un sistema fiable de calidad que pueda ser comprobado fácilmente por el comprador o por una tercera parte.

Las normas genéricas sobre gestión de la ISO se centran en el establecimiento de orientaciones y requisitos para satisfacer los requerimientos de los clientes en relación con las prácticas comerciales. Así pues, tienen cierta importancia en los conceptos vigentes de calidad de alimentos y reglamentación en materia de inocuidad. Los requisitos de las normas ISO 9000 especifican las condiciones exigidas para el establecimiento, la documentación y el mantenimiento de un sistema de calidad eficaz.

El sistema tiene por objetivo alcanzar un nivel de defecto cero en todas las operaciones de producción, sin limitar a la vez el proceso de mejora constante del sistema.

Las tendencias que se registran en la evolución del concepto de gestión de la calidad han llevado al establecimiento del sistema de certificación ISO 9000. Muchos gobiernos han adoptado tanto las normas como el sistema de certificación ISO 9000 como un medio de evaluación adecuado, y el sistema se ha utilizado como fundamento de la reglamentación correspondiente en materia de calidad e inocuidad de los alimentos. La ventaja de este sistema es que contiene índices tanto para los productos como para los sistemas, a efectos del cumplimiento de las normas.

Sin embargo, es importante aclarar que la serie de normas ISO 9000 puede asegurar la calidad del producto y aumentar la rentabilidad de la industria, pero no garantiza necesariamente, en términos absolutos, el control total de los productos y su inocuidad, salvo en caso de que esté combinada con otras medidas tales como las buenas prácticas de fabricación (BPF) y el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP).

E. NORMAS NACIONALES PARA ALIMENTOS

Las normas nacionales para productos alimenticios contienen requisitos específicos para todos los alimentos, que constituyen la base de las medidas de aplicación adoptadas por los gobiernos.

La publicación de normas funcionales es fundamental para una gestión eficaz de la calidad del producto dado que estas normas sirven de referencia para que el Gobierno se encargue de coordinar, someter a seguimiento, aplicar, apoyar y mejorar los sistemas que utilizan los industriales. De esta manera las normas constituyen la base para lograr una gestión sólida de la calidad del producto alimenticio que abarque también la inocuidad. Para ello, deberán revisarse periódicamente con objeto de asegurar que estén en consonancia, cuando sea posible, con las normas internacionales generalmente aceptadas.

F. SISTEMA DE CERTIFICACION DE PRODUCTOS

Este sistema representa un programa de garantía de calidad por terceras partes mediante el cual se otorga a los fabricantes de productos de buena calidad una marca de certificación de calidad. Es necesario que los gobiernos apliquen este sistema, que tiene carácter voluntario, a fin de alentar a los productores a cumplir con las normas establecidas, y de hecho esto es lo que ya hacen los gobiernos nacionales de muchos países. En el sector de la producción alimentaria, la calidad e inocuidad de un alimento se promueve de manera satisfactoria con este sistema. El hecho de que se otorgue una marca de certificación da lugar a una forma de competencia por la salud entre los fabricantes de productos alimenticios similares, cuyo efecto derivado es la observancia de la legislación.

G. INFORMACION Y EDUCACION DEL CONSUMIDOR

Las autoridades gubernamentales de reglamentación deben facilitar a los consumidores información pertinente en materia de inocuidad de los alimentos. El nivel de instrucción relativamente bajo de la mayor parte de la población de la mayoría de los países en desarrollo constituye un obstáculo importante a la participación de los consumidores en las actividades de control de alimentos. Mediante la información y educación de los consumidores, será posible sensibilizarlos en mayor medida acerca de la importancia de la calidad e inocuidad de los alimentos.

Para lograr que el proceso de toma de decisiones sea transparente, los órganos estatales nacionales deben preparar material didáctico e informativo para describir y explicar a los consumidores la importancia de las cuestiones relacionadas con la inocuidad de los alimentos.

Los gobiernos deben explicar breve pero claramente cuál es la función de los consumidores y de los organismos que protegen su salud, y promover a la vez la participación activa de las organizaciones de consumidores en la formulación de políticas y reglamentos alimentarios nacionales e internacionales, para aumentar

así el nivel de transparencia y compromiso. Deberán establecerse sistemas nacionales de control de alimentos que sean sumamente sensibles y permitan afrontar con éxito los desafíos que se le plantean al país en materia de alimentos.

H. SISTEMAS DE CONTROL DE LAS IMPORTACIONES/EXPORTACIONES DE ALIMENTOS

Todos los gobiernos son responsables de proteger a su población contra los peligros para la salud y los fraudes comerciales en el sector alimentario. Así pues, todos los suministros de alimentos han de protegerse para garantizar cierto grado de calidad e inocuidad, lo cual se logra mediante los sistemas de control de alimentos. La responsabilidad de estos sistemas, en la mayor parte de los países, recae en más de un departamento gubernamental. En algunos países los sistemas de control de alimentos establecidos tienen un distinto nivel de complejidad, mientras que en otros países es indispensable fortalecerlos o bien son muy rudimentarios.

El control de las importaciones/exportaciones de alimentos es una actividad reglamentaria basada en la aplicación de la legislación y las reglamentaciones sobre contaminantes química o microbiológica, aditivos alimentarios, etc., por lo cual tiene que haber normas alimentarias para evaluar el nivel de observancia. Los servicios de inspección y de laboratorio constituyen el núcleo de la mayor parte de los servicios de control de las importaciones/exportaciones de alimentos. El ingreso en un país de alimentos importados depende de los resultados del examen y análisis a los que los haya sometido el Gobierno del país importador. En algunos casos se requiere un certificado o carta de entrada/aceptación antes de la entrega del envío. Sin embargo, si el envío se rechaza por algún motivo es posible que sea necesario reacondicionarlo, volver a exportarlo o destruirlo, según el grado y la naturaleza del incumplimiento o del defecto detectado.

Esta actividad obligatoria la lleva a cabo el Gobierno del país importador con el fin de proteger a los consumidores. Con la creciente utilización de componentes

alimentarios sintéticos, es indispensable que se regule el uso de aditivos en los alimentos. Debe haber normas que limiten los casos en que se autoriza la utilización de dichas adiciones, tras proporcionar una justificación tecnológica y nutricional que explique por qué es necesario utilizarlas para reducir los posibles riesgos para la salud. Recae en el Gobierno la responsabilidad de la vigilancia y de la aplicación y cumplimiento de las normas necesarias.

Las actividades reglamentarias del sector alimentario difieren de un país a otro en cuanto a su aplicación. Es necesario que los distintos gobiernos aseguren que, al asumirse estas responsabilidades reglamentarias, no crearán obstáculos no arancelarios al comercio ni provocarán graves perturbaciones en el comercio internacional y regional.

Sin duda, las conclusiones de la Ronda Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales (abril de 1994), recogidas en los Acuerdos de Marrakech, y el establecimiento de la Organización Mundial de Comercio (OMC), en enero de 1995, han tenido repercusiones de enorme importancia no sólo en el comercio internacional de alimentos sino también en los varios gobiernos nacionales y sus respectivas industrias alimentarias. Para algunos países, el nuevo organismo y los Acuerdos estipulados han contribuido a introducir una mayor variedad de alimentos en la dieta y han ofrecido a los consumidores mayores posibilidades de elegir entre más y mejores productos. De manera análoga a lo que se verifica para los países que son exportadores netos de alimentos, hoy para un mayor número de países se han abierto nuevas perspectivas y/o probabilidades de incrementar las exportaciones alimentarias y por tanto también nuevas perspectivas de fomentar el desarrollo económico y mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos.

El término "probabilidades" arriba indicado se ha aplicado deliberadamente en este contexto dado que la experiencia de estos últimos años en relación con los Acuerdos de la OMC ha sido diferente de un país a otro. Por otro lado, estos Acuerdos han aumentado el gravamen que pesa sobre los importadores netos de alimentos, en términos reales, en el sentido de que estos países tienen que tratar

todas las especies de productos alimenticios, por lo cual se ven obligados a fortalecer aún más sus sistemas reglamentarios correspondientes para poder hacer frente a los retos que plantea el aumento de las exportaciones.

La experiencia de un país que desee entrar a formar parte del grupo de los principales exportadores de alimentos podría definirse mixta. De hecho, se trata de un reto estimulante para los países que pueden llevar a cabo operaciones comerciales sólidas y acertadas dado que les permite ampliar el ámbito de la competencia, pero supone un escenario más intimidatorio, inquietante y relativamente prohibitivo para los países desaventajados desde el punto de vista tecnológico y científico. Podría ser una experiencia muy frustrante para aquellos países en desarrollo que no están muy familiarizados con las disposiciones de la OMC y el Acuerdo OTC.

Todos están de acuerdo, por lo general, en que las novedades asociadas a los Acuerdos de la OMC han jugado un papel cada vez más importante en el suministro de una variedad de alimentos inocuos y nutritivos a la población mundial. En este contexto, con miras a adoptar un enfoque objetivo en cuanto a los aspectos relacionados con la inocuidad de los alimentos en el comercio internacional, el Acuerdo de la OMC sobre la Aplicación de las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) se ha estipulado y firmado con el fin de asegurar que los países apliquen medidas para proteger la salud de las personas y de los animales o para preservar las plantas, sobre la base de principios meramente científicos y mediante el análisis y la gestión de riesgos.

El objetivo general del Acuerdo MSF consiste en permitir a los países adoptar medidas "legítimas" para proteger la vida y la salud de sus consumidores (en relación con las cuestiones de inocuidad de los alimentos), prohibiéndoles a la vez que tales medidas se apliquen de modo que constituyan una restricción injustificada del comercio.

Así pues, el objetivo primario del Acuerdo MSF consiste en utilizar únicamente aquellas medidas de restricción del comercio que sea justificado emplear para proporcionar un nivel de protección de la salud adecuado. Se reconoce el derecho de los países miembros a proteger a los consumidores en el grado que estimen necesario, a reserva de que se mantengan la coherencia y la transparencia.

A pesar de las importantes funciones complementarias que desempeñan el Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), conocidos como Acuerdo MSF y Acuerdo OTC, respectivamente, en el comercio alimentario se observa que los temores y las preocupaciones que han hecho necesario establecer estos acuerdos de protocolo siguen perturbando el comercio mundial de distintas maneras.

Para muchos países, sobre todo los países en desarrollo, es muy importante reconocer el Codex como punto de referencia para la protección de los consumidores en el marco del Acuerdo MSF; particularmente importantes para ciertos países son varias disposiciones de dicho Acuerdo, entre las cuales figuran:

- la disposición sobre la concesión a los países llamados menos adelantados de un plazo de tiempo suficiente (hasta enero del año 2000) para satisfacer los requisitos exigidos por el Acuerdo; y
- la disposición relativa a la posibilidad de que los países pidan exoneraciones totales o parciales, por un plazo limitado, respecto de las obligaciones impuestas por el Acuerdo, teniendo en cuenta sus necesidades financieras, comerciales y de desarrollo.

Aun admitiendo que haya justificaciones adecuadas para conceder las exoneraciones arriba indicadas, es triste tener que reconocer en nuestros días que tal vez la situación actual de los países en desarrollo aún no haya cambiado en medida apreciable. Y sin embargo, el mundo debe seguir avanzando.

La opinión que se expresa en este documento es que los países en desarrollo tienen que recoger los desafíos que les plantea la realidad de nuestra época e

invertir más fondos en sus órganos reglamentarios mediante la mejora de sus capacidades y medios y, más específicamente, mediante el fortalecimiento de sus sistemas nacionales de reglamentación en materia de alimentos; la mejora del sistema de tecnología de la información; y una participación más activa en las reuniones de comités técnicos y de comisiones sobre producción de alimentos, reglamentaciones alimentarias e inocuidad de los alimentos.

El hecho de invertir en estos sectores les beneficiaría mucho más que adoptar una actitud indulgente o permitir que sus países estén desgarrados por el disenso interno y las crisis intrarregionales e interregionales, y sigan gastando dinero y recursos en actividades de carácter menos constructivo.

Es probable que el establecimiento de sistemas reglamentarios en materia de alimentos y relacionados con los alimentos en aquellos países donde no existen sistemas de este tipo mejorará considerablemente el destino de sus poblaciones. Es posible que en muchos países a los gobiernos les convenga adoptar normas del Codex y de organismos de normalización internacionales para adaptarlas luego, de ser necesario, a sus propias condiciones materiales y culturales, en lugar de disipar energías y una gran cantidad de dinero en el intento de rehacer lo que ya está hecho. Sin embargo, esto no impide que los gobiernos o las agrupaciones regionales elaboren y/o armonicen normas que promuevan sus intereses locales o subregionales, en la medida en que de esta manera no obstaculizan el camino hacia la armonización internacional.

Los gobiernos de los países en desarrollo pueden lograr resultados excelentes al afrontar con determinación los desafíos que les plantean los nuevos Acuerdos MSF y OTC de la OMC, en lugar de confiar su destino, por completo o casi totalmente, en manos de los organismos y gobiernos donantes.

Por otro lado, y en aras de un desarrollo mundial armonioso y propicio, los gobiernos de los países avanzados beneficiarán a todas las naciones al hacer todo

lo posible por apoyar la producción alimentaria y los esfuerzos de control de alimentos de los países menos adelantados.

La prestación de asistencia por parte de los gobiernos de los países desarrollados deberá basarse en programas escalonados por plazos, en los que los resultados de la asistencia se evaluarán a lo largo de un determinado período y su éxito o fracaso se determinará con el fin de impartir orientaciones acerca de si la asistencia debe continuar o bien interrumpirse.

V. Conclusiones

Habida cuenta de lo anteriormente dicho, la Comisión del Codex Alimentarius ha adoptado los conceptos de buenas prácticas de fabricación (BPF), códigos de prácticas de higiene y empleo del sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP), como medios concretos de gestión y/o control de la inocuidad de los alimentos.

De manera análoga, es ampliamente reconocido que el análisis de riesgos constituye la metodología básica para el establecimiento de todo sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos y para la elaboración de normas. Sin embargo, si bien a nivel internacional se está tratando de armonizar el enfoque del riesgo para salvar las evidentes diferencias que existen entre los criterios utilizados y los otros factores conexos, se ha admitido que se trata de una empresa arriesgada que muchos países miembros no tienen la capacidad ni los medios para emprender. El mundo tendrá que encontrar un camino ante esta encrucijada.

No puede prescindirse de la inocuidad de un alimento al examinar su calidad, dado que la inocuidad es un aspecto de la calidad. En el decenio pasado se han registrado muchos avances en relación con el establecimiento de modelos de gestión de sistemas de calidad por parte de varios organismos internacionales de normalización. Al igual que los Acuerdos de la OMC, en muchos países estos modelos y sus normas correspondientes han sido empleados muy provechosamente por las organizaciones comerciales, y sin duda alguna han

contribuido al desarrollo del comercio mundial. Al aplicarse junto con los textos del Codex, las normas de los sistemas de calidad de la ISO han contribuido notablemente a que las transacciones comerciales satisfagan los requisitos del mercado. Sin embargo, se trata de iniciativas separadas y paralelas a efectos de la satisfacción del consumidor, aunque el costo de una participación plena en estos dos organismos internacionales es astronómico e inasequible para la mayor parte de los países en desarrollo que desean sacar el mayor provecho posible de los programas de ambos. Abridamos la esperanza de que con el tiempo se logrará una mayor armonización de los programas de los dos organismos y podrá reducirse el gravamen financiero que pesa sobre los gobiernos y las industrias, lo cual permitirá que la legislación se centre más directamente en la calidad e inocuidad. En este documento se ha procurado presentar los conceptos de gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos que pueden aplicarse hoy en día. Habida cuenta de lo anterior, se estima muy oportuna la convocación de esta Conferencia a fin de evaluar las cuestiones relacionadas con el comercio internacional de alimentos a partir del año 2000 en general, el tema de la calidad de los alimentos y la legislación pertinente y, en especial, la función de los gobiernos.

Por último, las esperanzas manifestadas en el presente documento no podrán concretarse de manera satisfactoria si no se aplica una legislación adecuada en materia de gestión eficaz del entorno y no se establece un buen sistema de gobierno a este respecto.

VI. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se han formulado sobre la base de los comentarios y las observaciones que figuran en el presente documento.

- Al constituir la base de una sólida gestión de la calidad de los productos alimenticios, incluida su inocuidad, las normas nacionales deben revisarse periódicamente a fin de asegurar que estén en consonancia, en la medida de lo posible, con las normas internacionales generalmente aceptadas.
- Debe exhortarse a los gobiernos a adoptar sistemas de certificación de productos de carácter voluntario para alentar a los fabricantes a cumplir las normas establecidas.

- Los organismos gubernamentales nacionales competentes deben preparar material didáctico e informativo para describir y explicar a los consumidores las principales cuestiones relacionadas con la inocuidad de los alimentos.
- Los gobiernos deben identificar y delinear claramente la función de las asociaciones de consumidores en la elaboración de políticas alimentarias nacionales e internacionales, a fin de aumentar el nivel de transparencia y compromiso.
- Los gobiernos nacionales deben asegurar que sus actividades reglamentarias de control de alimentos no creen obstáculos no arancelarios al comercio ni perturben gravemente el comercio regional e internacional.
- Los países en desarrollo deben recoger el desafío de fortalecer las capacidades y los medios de sus sistemas nacionales de reglamentación alimentaria mediante una mayor inversión en la mejora de sus sistemas de tecnología de la información y una participación más activa en las reuniones de los comités y las comisiones técnicas que se ocupan de producción y reglamentación alimentarias y de inocuidad de los alimentos.
- Cuando sea posible, los gobiernos deberán adoptar las normas del Codex y adaptarlas, de ser necesario, a sus circunstancias específicas, en lugar de disipar dinero y recursos humanos en la elaboración de normas propias.
- En aras de un desarrollo mundial armonioso y propicio y en interés de todos, los gobiernos de los países avanzados deben hacer todo lo posible por apoyar la producción alimentaria y los esfuerzos desplegados por los países menos adelantados en materia de control de alimentos.
- La Certificación del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria es la evidencia de que una organización que pertenece a la cadena alimentaria, cumple con los requisitos de la norma ISO 22000.

La norma ISO 22000 especifica los requisitos para un sistema de gestión de inocuidad alimentaria y se puede aplicar cuando una organización necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros que puedan afectar la inocuidad alimentaria.

Por su parte, la inocuidad alimentaria está relacionada con la ausencia de peligros en los alimentos, en el punto de consumo, en el entendido que estos peligros permanecen latentes en cualquier etapa de la cadena alimentaria, por ello es esencial realizar un control adecuado a lo largo de ésta.

La cadena alimentaria puede comprender organizaciones que van desde los productores de alimentos para animales, productores primarios, pasando por fabricantes de alimentos, operadores y subcontratistas de transporte y almacenamiento, hasta los puntos de venta de productos al detal y de servicios de suministro y de alimentos, incluyendo las organizaciones interrelacionadas, tales como fabricantes de equipos, material de empaque, agentes de limpieza, aditivos e ingredientes. Los proveedores de servicios también se incluyen en esta cadena.

Los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria más eficaces se establecen, operan y actualizan, dentro del marco de un sistema de gestión estructurado e incorporado a las actividades de gestión globales de la organización. Esto proporciona el máximo beneficio para la organización y para las partes interesadas.

Por su parte, la norma ISO 22000 se puede aplicar independientemente de otras normas de sistemas de gestión o su aplicación se puede alinear o integrar con los requisitos de otros sistemas de gestión, por ejemplo, los requisitos de ISO 9001:2000 o los de ISO 14001:2004.

Así mismo, la norma ISO 22000 integra los principios del Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), y los pasos de aplicación desarrollados por la Comisión del Codex Alimentarius., Por medio de requisitos auditables, combina el plan APPCC con los programas prerrequisito (PPR).

En este orden de ideas, el propósito del sistema de gestión de inocuidad alimentaria establecido en la norma ISO 22000 es armonizar los requisitos para gestión de inocuidad alimentaria en empresas que se encuentran dentro de la

cadena alimentaria en el ámbito global. Se prevé la aplicación específicamente, por parte de organizaciones que buscan un sistema de gestión más enfocado, coherente e integrado de lo que normalmente exige la legislación de cada país. Del mismo modo, la norma exige que una organización cumpla cualquier requisito legal y reglamentario aplicable y pertinente, a través de su sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Otro de los beneficios de su aplicación es que facilita a las organizaciones, en cualquier parte del mundo, implementar las directrices sobre Buenas Prácticas de Manufactura y los principios del sistema APPCC (Análisis de peligros y puntos de control crítico) establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius. Esta Comisión es el organismo conjunto establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Los beneficios de la Certificación Los valores agregados que se obtienen con esta certificación son:

- La empresa demuestra su capacidad para administrar una herramienta de prevención de peligros físicos, químicos y biológicos, en la manipulación de alimentos.
- Se incrementa la confianza de los clientes y del mercado, porque se demuestra el uso de una herramienta de garantía de higiene e inocuidad en los procesos de obtención, producción o manejo o ambas de alimentos que aplican las directrices internacionales del Codex Alimentarius.
- Se extienden las oportunidades de exportación de alimentos a mercados donde existen requisitos legales para la Inocuidad Alimentaria.
- Se amplían las posibilidades de integrar el sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria con otros Sistemas de Gestión y de incrementar las ventajas de cada uno de los sistemas.

Etapas para obtener el Certificado ICONTEC de Gestión de Inocuidad Alimentaria

1. Planificación. En esta primera etapa se analiza la documentación del sistema de gestión de Inocuidad Alimentaria y se revisa la preparación del sistema de gestión de inocuidad alimentaria que será auditado.
2. Auditoría. En esta segunda etapa el equipo auditor comprueba la implementación eficaz del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria de la empresa.
3. Otorgamiento. Se otorga el certificado ICONTEC por un periodo de tres años.
4. Seguimiento. Se efectúan auditorías de seguimiento, con el fin de comprobar que se mantienen las condiciones que hicieron a la empresa merecedora de la certificación.

2.3 Categorías Fundamentales

- **Mantenimiento:** Es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, máquinas, construcciones civiles, instalaciones.

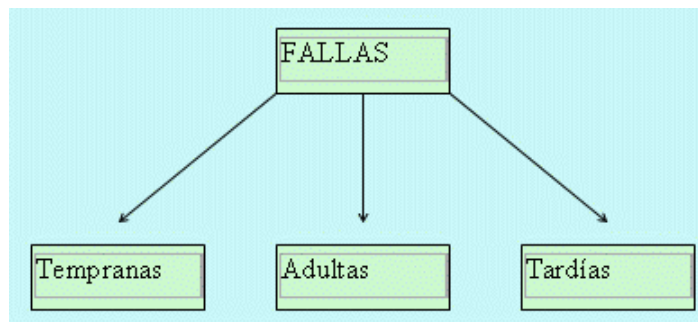
Objetivos del Mantenimiento

- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes precitados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas.
- Evitar accidentes.

- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

El mantenimiento adecuado, tiende a prolongar la vida útil de los bienes, a obtener un rendimiento aceptable de los mismos durante más tiempo y a reducir el número de fallas.

- **Fallas:** Decimos que algo falla cuando deja de brindarnos el servicio que debía darnos o cuando aparecen efectos indeseables, según las especificaciones de diseño con las que fue construido o instalado el bien en cuestión.



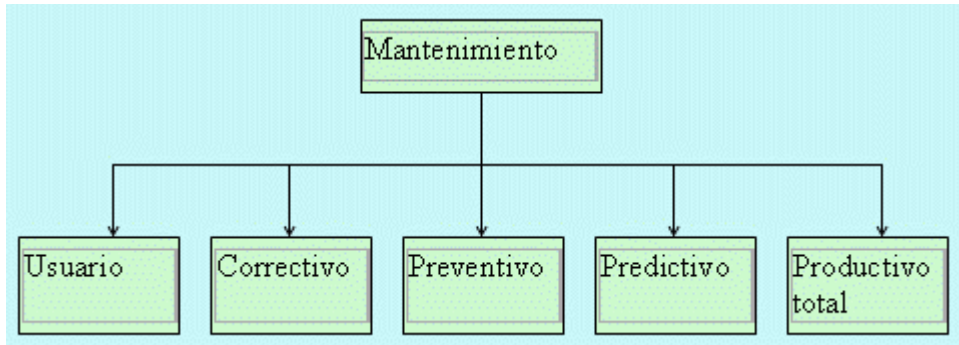
- **Fallas Tempranas:** Ocurren al principio de la vida útil y constituyen un porcentaje pequeño del total de fallas. Pueden ser causadas por problemas de materiales, de diseño o de montaje.

- **Fallas adultas:** Son las fallas que presentan mayor frecuencia durante la vida útil. Son derivadas de las condiciones de operación y se presentan más lentamente que las anteriores (suciedad en un filtro de aire, cambios de rodamientos de una máquina, etc.).

- **Fallas tardías:** Representan una pequeña fracción de las fallas totales, aparecen en forma lenta y ocurren en la etapa final de la vida del bien

(envejecimiento de la aislación de un pequeño motor eléctrico, pérdida de flujo luminoso de una lámpara, etc.

Tipos de Mantenimiento



- **Mantenimiento para Usuario:** En este tipo de mantenimiento se responsabiliza del primer nivel de mantenimiento a los propios operarios de máquinas. s trabajo del departamento de mantenimiento delimitar hasta donde se debe formar y orientar al personal, para que las intervenciones efectuadas por ellos sean eficaces.

- **Mantenimiento Correctivo:** Se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación. Dentro de este tipo de mantenimiento podríamos contemplar dos tipos de enfoques:
 - **Mantenimiento paliativo o de campo (de arreglo)**
Este se encarga de la reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla.

 - **Mantenimiento curativo (de reparación)**
Este se encarga de la reparación propiamente pero eliminando las causas que han producido la falla.

Conclusiones

La principal función de una gestión adecuada del mantenimiento consiste en rebajar el correctivo hasta el nivel óptimo de rentabilidad para la empresa. El correctivo no se puede eliminar en su totalidad por lo tanto una gestión correcta extraerá conclusiones de cada parada e intentará realizar la reparación de manera definitiva ya sea en el mismo momento o programado un paro, para que esa falla no se repita.

- **Mantenimiento Preventivo:** Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados, si la segunda y tercera no se realizan, la tercera es inevitable.

Características:

Básicamente consiste en programar revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de la máquina en base a la experiencia y los históricos obtenidos de las mismas. Se confecciona un plan de mantenimiento para cada máquina, donde se realizaran las acciones necesarias, engrasan, cambian correas, desmontaje, limpieza, etc.

Ventajas:

Se hace correctamente, exige un conocimiento de las máquinas y un tratamiento de los históricos que ayudará en gran medida a controlar la maquinaria e instalaciones.

El cuidado periódico conlleva un estudio óptimo de conservación con la que es indispensable una aplicación eficaz para contribuir a un correcto sistema de calidad y a la mejora de los continuos.

Reducción del correctivo representará una reducción de costos de producción y un aumento de la disponibilidad, esto posibilita una planificación de los trabajos del departamento de mantenimiento, así como una previsión de los recambios o medios necesarios.

Se concreta de mutuo acuerdo el mejor momento para realizar el paro de las instalaciones con producción.

Desventajas:

Representa una inversión inicial en infraestructura y mano de obra. El desarrollo de planes de mantenimiento se debe realizar por técnicos especializados.

Si no se hace un correcto análisis del nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras sustanciales en la disponibilidad.

Los trabajos rutinarios cuando se prolongan en el tiempo produce falta de motivación en el personal, por lo que se deberán crear sistemas imaginativos para convertir un trabajo repetitivo en un trabajo que genere satisfacción y compromiso, la implicación de los operarios de preventivo es indispensable para el éxito del plan.

- **Mantenimiento Predictivo:** Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos.

Ventajas

La intervención en el equipo o cambio de un elemento.

Nos obliga a dominar el proceso y a tener unos datos técnicos, que nos comprometerá con un método científico de trabajo riguroso y objetivo.

Desventajas

La implantación de un sistema de este tipo requiere una inversión inicial importante, los equipos y los analizadores de vibraciones tienen un costo elevado. De la misma manera se debe destinar un personal a realizar la lectura periódica de datos.

Se debe tener un personal que sea capaz de interpretar los datos que generan los equipos y tomar conclusiones en base a ellos, trabajo que requiere un conocimiento técnico elevado de la aplicación.

- **Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.):** Mantenimiento productivo total es la traducción de TPM (Total Productive Maintenance). El TPM es el

sistema Japonés de mantenimiento industrial la letra M representa acciones de MANAGEMENT y Mantenimiento La letra P está vinculada a la palabra "Productivo" o "Productividad" de equipos pero hemos considerado que se puede asociar a un término con una visión más amplia como "Perfeccionamiento" la letra T de la palabra "Total" se interpreta como "Todas las actividades que realizan todas las personas que trabajan en la empresa".

- **Tecnología:** Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento
- **Tero tecnología:** Es la parte técnica como económica del mantenimiento.
- **Gerencia de Infraestructura y Mantenimiento:** Se encarga de llevar el control sistemático de todas las operaciones realizadas por el personal directo del departamento encargado del funcionamiento a cabalidad del Hospital Central de Maracay.
- **Mantenimiento de infraestructura:** Este departamento tiene como finalidad primordial supervisar, coordinar y cumplir a cabalidad con todas las necesidades que se presenten en el Hospital Central existe actualmente ciertas áreas fundamentales para realizar todas las actividades que junto al personal y al jefe de mantenimiento ejecutan un buen trabajo, las áreas son: Pintura, mecánica, herrería, carpintería, refrigeración, electricidad, albañilería y plomería.
- **Proceso de Peletizado:** Consiste en añadir vapor caliente a la mezcla de alimento con la finalidad de bajar la carga microbiana y que ésta masa tenga la contextura ideal para que se someta a presión dentro de los dados para formar pequeñas cápsulas de alimento.

Esta peletización mejora la eficiencia nutricional en los animales, gelatinizando los carbohidratos y permitiendo un consumo integral de todos los nutrientes.



- **Norma:** Es el conjunto de reglas o pautas a las que se ajustan las conductas. La norma social constituye un orden de valores orientativos que sirve para regular y definir el desarrollo de comportamientos comunes, a los que otorga cierto grado de legitimidad y consentimiento.

- **ISO:** Siglas de International Standards Organization, Organización Internacional de Normalización, organismo encargado de coordinar y unificar las normas nacionales. En 1926, 22 países se reunieron para fundar una federación internacional de los comités nacionales de normalización, la ISA (International Standardizing Associations). Este organismo fue sustituido en 1947 por la ISO, cuya sede está situada en Ginebra. Cada país miembro está representado por uno de sus institutos de normalización, y se compromete a respetar las reglas establecidas por la ISO relativas al conjunto de las normas nacionales. Esta institución tiene por tarea desarrollar la normalización con carácter mundial y, a tal efecto, publica normas internacionales conocidas como “normas ISO”, que intentan acercar las normas nacionales de cada Estado miembro. La ISO es un organismo consultivo de las Naciones Unidas.

- **¿Quién necesita las normas?**
La mayoría de las empresas que producen artículos para su venta en el mundo desarrollado, enfrentan la posibilidad hoy en día o en el futuro próximo de que

deban pasar por una certificación independiente para demostrar sus sistemas de administración de calidad que se ajustan a ISO 9000.

Entre las empresas que cada vez más exigen las normas porque el cliente así lo demanda se incluyen:

Todas aquellas empresas que venden un servicio, sin importar cuál, en grandes empresas sofisticadas, en particular fabricantes o empresas importantes de servicios.

Todas aquellas empresas que venden un servicio que involucra requerimientos estrictos de calidad.

Todas aquellas empresas que venden un servicio en un área altamente regulada: hospitales, supermercados, restaurantes, líneas aéreas, etc.

- **Norma ISO 9000:** Es el modelo de diseño-desarrollo del producto, su proceso de producción, instalación y mantenimiento, es decir, es un sistema para asegurar la calidad. Este sistema obliga a una estrecha relación entre el cliente y el proveedor; también interrelaciona cada una de las áreas de la compañía o empresa y minimiza el factor de error en la toma de decisiones en toda la organización, ya sea en situaciones habituales o especiales. Actualmente la ISO 9000 tiene más de 70.000 registros en todo el mundo, lo cual evidencia que la comunidad de negocios internacional la ha adoptado como un sistema válido, fiable y realizable.

- **Norma ISO 14000:** Es un sistema de estándares ambientales administrativos. Los estándares pueden ser aplicados o implementados en toda la organización o sólo en partes específicas de la misma (producción, ventas, administración, transporte, desarrollo, etc.). No hay una actividad industrial o de servicios específica a la que aplicar esas normas. Su adopción obliga a la empresa a intentar disminuir los costos ambientales a través de estrategias como la prevención de la contaminación del agua y de la atmósfera. Lo primero que se debe conocer para optar a la calificación de ISO 14000 es en qué fallos incurre la empresa para saber dónde se puede mejorar. Es decir, se hace casi imprescindible que la empresa se someta a una auditoría ambiental que

caracterice adecuadamente los efluentes, por ejemplo. El costo de una auditoria varía dependiendo de la actividad, siendo mayor cuanto más peligrosa o compleja es la actividad desarrollada

➤ **¿Si una empresa no es certificada con ISO 9000, significa que no será capaz de vender sus productos globalmente?**

La certificación de ISO 9000 no es un requerimiento legal para acceder a mercados internacionales, pero puede ser beneficioso. En la Unión Europea para muchos productos regulados, el certificado de ISO 9000 es una alternativa para productos certificados, no un absoluto requerimiento. De hecho, como cliente en la mayoría de la legislación estadounidense, el certificado de sistemas de calidad no es una mandato -hay otros caminos para la certificación de productos- no es este el único procedimiento.

Las manufactureras cumplen bastante con EN 29002 ó 29003 es usualmente combinado con examen de productos tipo en la fase de diseño para una total certificación de los requerimientos legales de Estados Unidos. Las manufactureras interesadas en el mercado europeo necesitan revisar las directrices relevantes de seguridad de productos estadounidenses disponibles en el Departamento de Comercio para las especificaciones aplicables a sus productos.

Fuera de las regulaciones de estas áreas de productos, la importancia del certificado de ISO 9000 como una herramienta de competencia de mercado, varia de sector a sector, compañías europeas pueden pedir a los proveedores la aprobación de exámenes de sus sistemas de calidad en sus lugares de origen como una condición de compra. Esto podría especificarse en cualquier contrato de negocios.

➤ **Norma ISO 22000:** La norma ISO 22000 es un estándar internacional que integra todas las actividades de la empresa alimentaria con los pre-requisitos y

los principios del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. La exigencia del HACCP converge así hacia la implementación de un sistema de Gestión de la Calidad en la totalidad de una organización.

- **A que empresas aplica:** Aplica en los procesos y actividades del sector alimentario hasta el consumo incluyendo elaboradores de alimentos, productores de ingredientes y aditivos, equipos para elaboración, suplementos nutricionales, aerolíneas, cruceros de turismo, barcos mercantiles, confección de alimentos, transporte de alimentos, emparadoras, materiales de empaque, embotelladoras y numerosos otros.

- **Alcance:** Asesorar a las empresas en el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria conforme con la Norma Internacional ISO 2000 y certificarse ante los organismos acreditados para tal fin

- **Bioalimentar Compañía Limitada:** Su principal actividad es la elaboración de alimentos balanceados para animales de granja, los mismos que son comercializados al por mayor a través de una red de distribuidores ubicados en los principales centros de comercio de las Provincias del Centro del País, el Oriente y parte de la Costa.



2.4 Hipótesis

Mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada, permitirá ofrecer un mejor servicio de producción de balanceados con la inocuidad en el mismo.

2.5 Señalamiento de variables de la hipótesis

Variable Independiente

Mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora

Variable Dependiente

Normas ISO 22000 para Bioalimentar Compañía Limitada.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. Enfoque

Investigación Predominante Cualitativo

Se optó por realizar este tipo de investigación ya que se realizará observaciones del medio para estudiar como se efectúa en la actualidad el mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000, para posteriormente analizar las perspectivas desde adentro, es decir conociendo a profundidad el problema existente, ya que mediante este tipo de Investigación se logró interpretar la esencia del problema que se está estudiando, pues se interactuó con toda la Población y se llegó a determinar la naturaleza profunda de las realidades.

3.2 Modalidad básica de la investigación

La modalidad de investigación empleada para el desarrollo del mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 es la modalidad especial ya que esta técnica de Investigación permite desarrollar nuestras habilidades en la creación de software para organizar la información

Cabe indicar que esta técnica de investigación va de la mano con la investigación de tipo documental, de campo, ya que se debe estar en contacto con la realidad para obtener la información necesaria.

3.3 Nivel o tipo de investigación

En la presente investigación se aplicó el tipo de investigación explicativo ya que responde al porque del problema mediante un estudio estructurado además que se llega a comprobar la hipótesis pues permite descubrir las causas del problema para llegar a establecer una solución concreta.

Al emplear la Investigación Descriptiva, se llegó a establecer las necesidades y características del proyecto, ya que mediante esta Investigación se llega a clasificar elementos, modelos según un criterio.

3.4 Población y muestra

Población

La población del fenómeno a estudiar que se utilizó en la presente investigación es de 6 personas, y por ser el universo pequeño se trabajará con la totalidad.

3.5 Operacionalización de variables

Variable Independiente: Mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.	Mantenimiento preventivo	Prevenir	¿La Compañía previene detenciones inútiles o para de máquinas?	Entrevista al Jefe de Mantenimiento.
	Mantenimiento correctivo	Reparar	¿La compañía se encarga de la reparación propiamente pero eliminando las causas que han producido la falla?	Observación. Entrevista a los operarios
	Tipos de Mantenimientos	Prevenir antes de que ocurra algún fallo	¿Cree usted que la compañía prevendrá este tipo de desperfectos al aplicar este mantenimiento?	Encuesta a los operarios

Variable Dependiente: Normas ISO 22000 para Bioalimantar Compañía Limitada

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La norma ISO 22000 especifica los requisitos para un sistema de gestión de inocuidad alimentaria y se puede aplicar cuando una organización necesita demostrar su capacidad para controlar los peligros que puedan afectar la inocuidad alimentaria.</p>	<p>Análisis de peligros</p> <p>Puntos críticos de control</p> <p>Inocuidad Alimentaria</p>	<p>Seguridad</p> <p>Competitividad</p> <p>Calidad</p>	<p>¿Qué normas de seguridad se debería implementar?</p> <p>¿Usted conoce empresas que apliquen esta norma ISO?</p> <p>¿Cree usted que la empresa proporciona un servicio de calidad?</p>	<p>Encuesta al personal del área Industrial.</p> <p>Entrevista al Jefe de Mantenimiento</p> <p>Observación</p>

3.6 Recolección de información

Para la recolección de información del plan de Mantenimiento preventivo y correctivo de la peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000, se emplearon técnicas de observación como es la directa pues se estuvo en contacto personal con los operarios del área de Mantenimiento.

Para el registro de Datos proporcionados por los jefes de área y operarios de Bioalimentar Compañía Limitada se utilizó un cuaderno de notas y se realizaron entrevistas que ayudaron de gran manera como enlace entre los objetivos de la investigación y la realidad estudiada.

3.7 Procesamiento y análisis

Para el procedimiento de los datos adquiridos se procedió a trabajar con toda la población por ser universo muy pequeño.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Los datos o información que me fue entregada por parte del personal de mantenimiento de Bioalimentar fueron de mucha ayuda ya que en base a estos datos se pudo profundizar que maquinas eran mas proclives a sufrir daños en consecuencia podían llevar a una para total en la producción.

En lo que se refiere a la peletizadora me proporcionaron la información de que si se dañaba alguna parte de esta prácticamente paralizaría la producción siendo necesario realizar un mejoramiento del mantenimiento tanto preventivo como correctivo y en base a las normas ISO 22000 que la finalidad de las mismas es llegar a producir alimento inocuos para los clientes y por ende para los consumidores (animales, cuyes, porcinos, bovinos, aves).

Llegando a la conclusión de que la empresa debe estar acorde al avance tecnológico se acordó realizar un sistema que ayude a registrar toda la vida útil de las maquinas, como sus daños, repuestos, marcas de motores, mantenimientos, etc.

De acuerdo a la información que me proporcionaron, la población que se relacionaba con la investigación hemos llegado a la conclusión de que mi planteamiento en verdad es de gran ayuda para poder cumplir con el objetivo de calificar con la certificación de las normas ISO 22000 ya que les permitirá llevar la información de una manera más ordenada y podrán acceder a observar, agregar ,modificar ,eliminar, cancelar es decir que toda la información de mantenimiento será llevada de una manera eficaz y eficiente para el control de mantenimiento tanto preventivo como correctivo para el bienestar de la empresa.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- El Sistema realizado en Access sobre el mantenimiento preventivo y correctivo constituye uno de la primera bases de datos implementadas en Bioalimentar Cia. Ltda. para el buen mantenimiento de las maquinas y de forma especial alargar la vida útil de las mismas.
- Ahorro de tiempo y dinero para el control y manejo de las maquinas de una manera mas eficaz y eficiente para encontrar el daño y poder repararlo de una manera precisa y rápida.
- Es una herramienta de ayuda para el personal que conforman el departamento de mantenimiento y por ende para todos quienes están relacionados con este departamento es decir toda la empresa en general ya que si existe un buen funcionamiento de las maquinas habrá buena producción de la empresa.
- Para no tener perdidas en producción es recomendable proveernos de un buen plan de mantenimiento planificado ya sea (preventivo, correctivo, predictivo).
- Las empresas deberán tener un plan de mantenimiento para las maquinas que puedan ser parte de un gran cuello de botella u ocasionar una para de la producción completa.

5.2 Recomendaciones

- A pesar de que Biomacyp tiene un fácil manejo, el personal del departamento de mantenimiento de la Empresa Bioalimentar Cia. Ltda. deberá tomar en cuenta los mensajes que se generen en la base de datos por el mal manejo de la misma.
- Capacitar al personal del departamento de mantenimiento acerca del uso y beneficios que brinda la base de datos denominada Biomacyp.
- El personal del departamento de mantenimiento que sea asignado para ser usuario de Biomacyp no deberá divulgar su clave de acceso ya que la información que se maneja en el sistema es confidencial.
- La persona que fue denominada Administrador de la base de datos no deberá por ninguna circunstancia dar a conocer su clave o aun su contraseña.
- Si se necesita registrar nuevos repuestos, actividades realizadas de mantenimiento, nuevos proveedores nuevas ordenes de trabajo etc. se recomienda hacer uso de Biomacyp, ya que permite realizar tanto ingresos modificaciones como eliminaciones de los mismos, facilitando el trabajo del Administrador de la base de datos.
- Si al usuario de Biomacyp requiere realizar alguna pregunta deberá escribir la misma dentro del sistema ya que este esta enlazado con la ayuda del Access.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Al desarrollar el Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar compañía Limitada. se realizaron análisis previos, diseños y el desarrollo en sí del Sistema Biomacyp, mismos que se detallan a continuación.

➤ **Análisis General del Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar compañía Limitada.**

Previamente se realizó un análisis de los requerimientos que debía tener el Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora, ya que se debía tener en cuenta los requisitos para aplicar de acuerdo a las normas ISO 22000.

Además se realizó un estudio de los diferentes procesos del área de mantenimiento para desarrollar un sistema de solución a posibles problemas que se presenten en dicha área, denominado BIOMACYP.

➤ **Análisis de los requerimientos solicitados.**

Una vez que se estudiaron los requerimientos del departamento de mantenimiento para llegar a obtener de manera ordenada y planificada un correcto mantenimiento, se vio en la posibilidad que el departamento cuente con una base de datos para llevar toda la información de una forma veraz eficiente para poder ahorrar tiempo dinero y espacio.

➤ **Análisis del Mantenimiento existente.**

Después de haber indagado dentro del departamento de mantenimiento se ha llegado a la conclusión de que este cuenta con un plan de mantenimiento de una forma no planificada y que solamente se lo realizaba de una forma correctiva es decir que cuando se dañaba una maquina se procedía a arreglar la parte averiada o descompuesta de una forma inmediata. Además se investigo

de que contaban únicamente con el inicio de una base de datos que no cumplía con ninguno de los requerimientos deseados para poder calificar con la certificación de las normas ISO 22000.

➤ **Análisis del Diseño de la Base de Datos del proyecto.**

Para el Desarrollo del Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimentar compañía Limitada. se decidió utilizar la Base de Datos de Microsoft Office Access 2003 ya que es un software confiable y seguro, además de fácil manejo para el usuario.

➤ **Investigación de los requisitos de la Norma ISO 22000**

La mayoría de las empresas que producen artículos para su venta en el mundo desarrollado, enfrentan la posibilidad hoy en día o en el futuro próximo de que deban pasar por una certificación independiente para demostrar sus sistemas de administración de calidad que se ajustan a ISO 9000.

Entre las empresas que cada vez más exigen las normas porque el cliente así lo demanda se incluyen:

- Todas aquellas empresas que venden un servicio, sin importar cuál, en grandes empresas sofisticadas, en particular fabricantes o empresas importantes de servicios.
- Todas aquellas empresas que venden un servicio que involucra requerimientos estrictos de calidad.
- Todas aquellas empresas que venden un servicio en un área altamente regulada: hospitales, supermercados, restaurantes, líneas aéreas, etc

➤ **Diseño de la Base de Datos**

Para realizar el Modelo Lógico de la Base de Datos se efectuaron análisis de la información que nos fue entregada por el personal del departamento de mantenimiento de la compañía, para seleccionar las tablas que con sus respectivos datos que se utilizaron para presentar la información requerida y actualizar datos de ser necesario.

Además se crearon diferentes tablas y se establecieron las respectivas relaciones entre las mismas (ver Anexo 1), cada tabla de la Base de Datos es importante para obtener los datos deseados.

➤ **Análisis y Diseño de la Pantalla de Acceso al Sistema Biomacyp**

Se diseño un formato sencillo y fácil de comprender para todas las pantallas del Sistema, así al ingresar al Sistema Biomacyp aparecerá la pantalla de acceso al sistema, para lo cual el usuario debe ingresar los siguientes datos:

Nombre de Usuario:

Contraseña:

Como se muestra a continuación en la siguiente pantalla:

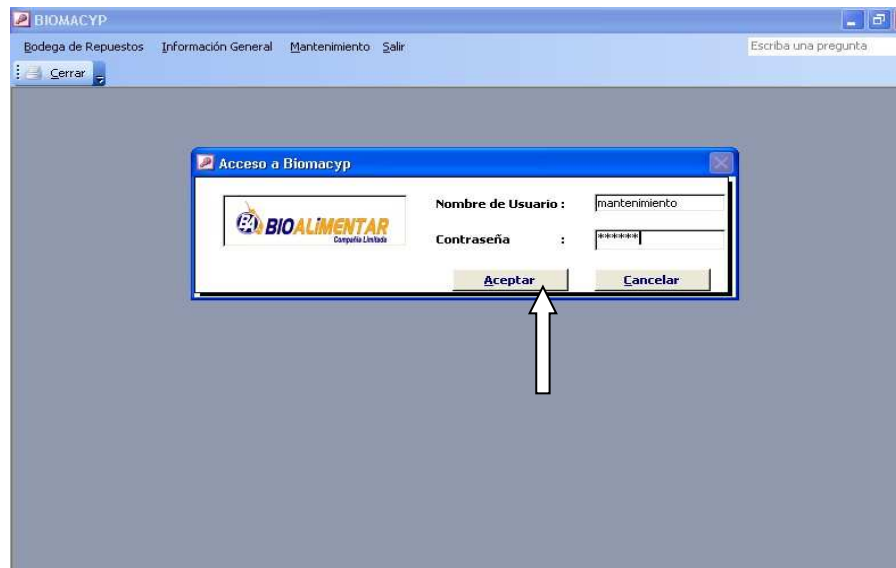


Figura1. Pantalla de Acceso al Sistema

Después de haber digitado correctamente el nombre de usuario y su respectiva contraseña se debe dar clic en el Botón **Aceptar**, este proceso se realiza para identificar si el usuario es Administrador, ya que solo el usuario Administrador podrá realizar cambios relevantes en el Sistema.

A continuación aparecerá la pantalla de presentación del Sistema y podrá acceder al menú principal con sus respectivas opciones.

➤ **Diseño de la Pantalla de Presentación del Sistema**

Se optó por realizar un diseño sencillo pero elegante, tomando en cuenta las sugerencias del área de mantenimiento de la Compañía, así tenemos:



Figura 2. Pantalla de Presentación del Sistema

En la parte superior de la pantalla (Barra de Menús) se detallan las diferentes opciones del Sistema las mismas que son:

- **Bodega de repuestos**
- **Información general**
- **Mantenimiento**
- **Salir**

Cabe mencionar que todas estas opciones constan de varias sub opciones.

➤ **OPCION BODEGA DE REPUESTOS**

Pantalla de Presentación

Al dar clic en la opción Bodega de Repuestos se despliega las opciones de dicho menú las mismas que son:

- **Repuestos**

- **Categoría de Proveedores**
- **Categoría**
- **Imprimir**
- **Repuestos**

Como se muestra a continuación:



Figura 3. Pantalla de opción Bodega de Repuestos

OPCION REPUESTOS

Al dar clic en la opción de repuestos aparece una ventana de información de repuestos en stock crítico, así:



Figura 4. Pantalla de Mensaje de Stock Crítico

Este mensaje aparece cuando en la Tabla de Repuestos, el campo stock se encuentra bajo el límite mínimo requerido y sugiere que veamos a los proveedores. Al dar clic en aceptar se nos despliega otra ventana con la información de la categoría de Repuestos por proveedor, con un botón de sugerencia para ver el proveedor que nos puede realizar la venta de dicho repuesto.



Figura 5. Pantalla Categoría de Repuestos por Proveedor

En esta ventana se puede agregar nombres de proveedores de la respectiva categoría de repuesto seleccionada en la parte superior de la ventana, posteriormente se puede grabar o eliminar de ser necesario.

Al dar clic en el botón **Ver Proveedor** se despliega la información del proveedor que nosotros deseamos, adicionalmente se puede agregar, modificar cierta información o eliminar algún proveedor.



Figura 6. Pantalla Proveedores de Materiales

Si el usuario desea puede imprimir la información de los proveedores, dando clic sobre el botón Imprimir inmediatamente aparecerá la pantalla de vista previa con la información, para imprimir de clic en el icono de la impresora como se muestra:



Figura 7 Pantalla de Impresión de Proveedores de Materiales.

Después de haber observado la información acerca de que proveedor puede ayudarnos con dicha compra procedemos a observar la información de los repuestos no críticos como los repuestos críticos.

PANTALLA REPUESTOS CRITICOS Y NO CRITICOS

FRRepuestos : Formulario

REPUESTOS NO CRITICOS

Repuesto:

Buscar: Ir

Descripción	Existencia	Unidad	Stock Mínimo
	0		0

AGREGAR MODIFICAR ELIMINAR Repuestos Críticos CERRAR

Figura 8. Pantalla de Repuestos No Críticos

Para consultar información sobre algún repuesto se debe seleccionar el nombre del repuesto del cuadro combinado (Repuesto) que se encuentra en la parte superior de la ventana, automáticamente en el cuadro inferior se visualizará dicha información.

En esta ventana también se puede agregar, modificar o eliminar información de los repuestos o de ser necesario agregar un nuevo repuesto, dando clic en el botón **Nuevo Repuesto** inmediatamente se visualizará la siguiente pantalla:

FRRepuestos : Formulario

REPUESTOS NO CRITICOS

Repuesto: Aceite Lubrication Nuevo Repuesto

Buscar: Ir

Descripción	Existencia	Unidad	Stock Mínimo
▶ Térmico DTE2		1 galones	1
*	0		0

AGREGAR MODIFICAR ELIMINAR Repuestos Críticos CERRAR

Figura 9. Pantalla de Repuestos No Críticos – Nuevo Repuesto

Al dar clic en el Botón Nuevo Repuesto aparece la ventana donde debemos ingresar datos del repuesto que deseamos adicionar, para lo cual debemos primero dar clic en el botón Agregar para limpiar la información a excepción de: Id _Categoría, al código que aparece debemos sumarle 1, es decir si aparece **C049** debemos digitar **C050**, si no lo hacemos al dar clic en el Botón Guardar aparecerá un mensaje de aviso. En los campos que tienen cuadros combinados como: Nombre _ maquina y Tipo _ repuesto se elige de la lista o se puede escribir un nombre nuevo, si todo esta correcto al Guardar aparecerá nuevamente la ventana de Repuestos No Críticos.

Figura 10. Pantalla Nuevo Repuesto de Repuestos No Críticos

PANTALLA DE REPUESTOS CRITICOS

De igual forma debemos considerar que en la pantalla de Repuestos No Críticos encontramos un botón que se denomina Repuestos críticos, al dar clic sobre este observamos:

Id_categoria	Nombre_Maquina	Existencia	Unidad	Stock_Minimo
▶		0		0

Figura 11. Pantalla de Repuestos Críticos

Al igual que en la pantalla de Repuestos No Críticos para consultar información sobre algún repuesto se debe seleccionar el nombre del repuesto del cuadro combinado (Nombre del Repuesto) que se encuentra en la parte superior de la ventana, automáticamente en el cuadro inferior se visualizará la información del repuesto seleccionado.

En esta ventana también se puede agregar, modificar o eliminar información de los repuestos críticos, imprimir un reporte o de ser necesario agregar un nuevo repuesto crítico, dando clic en el botón **Nuevo Repuesto** inmediatamente se visualizará la siguiente pantalla:

The image shows a software window titled "Repuestos Críticos". Inside the window, there is a logo for "BIOALIMENTAR" and the text "Computa Lintex". The main heading is "NUEVO REPUESTO". Below this, there are three input fields: "Id_Categoria:" with the value "1050" entered, "Nombre_Maquina:", and "Nombre_Repuesto:". At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cerrar".

Figura 12. Pantalla Nuevo Repuesto de Repuestos Críticos

Aquí debemos ingresar datos del repuesto crítico que deseamos adicionar, para lo cual debemos primero dar clic en el botón Agregar para limpiar la información a excepción de: Id _Categoría, al código que aparece en este campo debemos sumarle 1, es decir si aparece **C1050** debemos digitar **C1051**, si no lo hacemos al dar clic en el Botón Guardar aparecerá un mensaje de aviso, si todo esta correcto al Guardar aparecerá nuevamente la ventana de Repuestos Críticos.

OPCION CATEGORIAS DE PROVEEDORES

Al volver al menú principal dentro de la opción **Bodega de Repuestos** tenemos la siguiente opción que es **Categoría de Proveedores**.

Al presionar clic sobre dicha opción aparece la pantalla de **Categoría de Repuestos por Proveedor**.

PANTALLA DE CATEGORIA DE REPUESTOS POR PROVEEDOR

En esta pantalla se despliega la información acerca de la categoría de los proveedores donde primero usted deberá escoger el repuesto que desee en el cuadro combinado (categoría) que se encuentra en la parte superior de la pantalla, presionando clic sobre algún repuesto se desplegará la información acerca del proveedor de dicho repuesto.

Proveedor	Observacion
Rodamientos Bower	

Figura 13. Pantalla Categoría de Repuestos por Proveedor

En esta ventana se puede agregar nombres de proveedores de la respectiva categoría de repuesto seleccionada en la parte superior de la ventana, posteriormente se puede grabar o eliminar de ser necesario.

Al dar clic en el botón **Ver Proveedor** se despliega la información del proveedor que nosotros deseemos, adicionalmente se puede agregar, modificar cierta información o eliminar algún proveedor.

Empresa : Rodamientos Bower

Nombre Contacto : -----

Dirección : Av. 12 de Noviembre y Unidad Nacional

Ciudad : Ambato

Teléfono : (03)2824311 - (03)2829116

Fax :

e-mail :

Consulta

- Pinturas Salinas
- Plásticos Granada
- Poliproyectos
- Procoine
- Prometal
- Provelec
- Radiocom
- Rodamientos Bower
- S/N

IMPRIMIR

Figura 14. Pantalla Proveedores de Materiales

Si el usuario desea puede imprimir la información de los proveedores, dando clic sobre el botón Imprimir inmediatamente aparecerá la pantalla de vista previa con la información, para imprimir de clic en el icono de la impresora como se muestra:

Empresa	Nombre Contacto	Dirección	Ciudad	Teléfono	Fax	e-mail
Almacén Nasser	.....		Ambato	(03)2426448 - (03)2426439		
Almacén Palacios	.....		Ambato			
Ambato	.....	Au. Bolívar Parde y Pablo Antonio Sánchez CDR.	Ambato	(03)2842578 - (03)2842821		
Casilla	.....		Guayaquil	(04)2402824 - (04)2405151		
Electro-Narváez	Sr. Narváez	Au.	Ambato	(03)-2956510		
Farnesida	Luis Segovia	Luz 1001 y 3 Esquinas	Ambato			
FESTO - COLEDIAC	Ing.	Avenida 01 y Mariscal de Jirón	Quito	(02)- 2553998	(02)- 2553998	luciano@festo.com.ec
FESTO - Kestec	Ing. Paul Vilalba	Elizalde #177 y Av. de El Skyr	Quito	(02)- 2251242	(02)- 2461833	paularc@festo.com.ec
Frenos Palacios	Otto Palacios	Au. El Rey	Ambato	032410560		
Holiplas	.....	Au. Antonio Cabello # 1312 Sector El Trapalón	Ambato	(03)2849999 - (03)2842233	(03)2852152	holiplas@adinet.ec
Impex	.....		Quito			
Inalbrásticos	Ing. Eduardo Albornoz	San Isidro	Ambato	(03)2411011		
Iñán Bohman	Juan Bohman	Au. 10 de Agosto	Quito	(02)3246001 - (02)241381		
Maquinaria Henríquez	Sr. Henríquez		Quito			
Micro	Sr.	SW	Quito y Guayaquil	(02)-2468503-2468564	-2682 900-2237	
partes arosita	aras	SS	SS			
Pinturas Salinas	Sr. Salinas	Au. Antonio Cabello y Ramón de la Vaca	Ambato			

Figura 15. Pantalla de Impresión Proveedores de Materiales

OPCION CATEGORIA

Al volver al menú principal dentro de la opción **Bodega de Repuestos** tenemos la siguiente opción que es **Categoría** como se muestra a continuación.



Figura 16. Pantalla de Opción Categoría

Al presionar clic sobre dicha opción aparece la pantalla de **Categorías de Repuestos No Críticos**.

OPCION IMPRIMIR REPUESTOS

Al volver al menú principal dentro de la opción **Bodega de Repuestos** tenemos la siguiente opción que es **Imprimir Repuestos**

Al ingresar a dicha opción se puede visualizar la existencia, unidad y stock mínimo que actualmente tiene la Bodega de Repuestos, como se muestra a continuación.

Descripción	Existencia	Unidad	Stock Mín.
Condor	1	UNIDAD	1
DRD	1	UNIDAD	1
KOMBIROTOR	0	UNIDAD	1
Selo	1	UNIDAD	1
VALV. CENTRIFUGA	03	UNIDAD	03
OPC	1	UNIDAD	1
TRINCO 6 TEE	1	UNIDAD	1
SWISH	1	UNIDAD	1
NUMERO TORNEADO	1	UNIDAD	1
ACTIVO	1	UNIDAD	1
INVERSOR	2	UNIDAD	1

Figura 17. Pantalla de Impresión Bodega de Repuestos

➤ OPCION INFORMACION GENERAL

Pantalla de Presentación

Al dar clic en la opción Información General se despliega las opciones de dicho menú las mismas que son:

- **Registro de motores de planta**
- **Registro placas de maquinas**
- **Proveedor materiales**
- **Proveedor Servicios.**

como se muestra a continuación:



Figura 18. Pantalla de Opción de Información General

OPCION REGISTRO DE MOTORES DE PLANTA

Al dar clic en esta opción aparece la pantalla de **Registro de Motores** donde el usuario podrá consultar información de los diferentes motores que existen en la planta, para lo cual debe seleccionar dando un clic en la lista (Consulta) que se encuentra a la derecha de la pantalla, automáticamente se presentará la información en la parte izquierda como: el código, máquina a la que pertenece, Marca, Tipo, Serie, Potencia, etc. como se presenta a continuación:



Figura 19. Pantalla de Registro de Motores

El usuario Administrador también puede agregar, modificar o eliminar información de algún motor según sus necesidades.

Para facilitar el trabajo del usuario también se cuenta con el botón de imprimir, presionando clic en el mismo se obtiene una vista previa de los motores de planta existente, si desea imprimir en papel debe dar clic en el icono de la impresora como se muestra a continuación:

Código	Máquina	Marca	Tipo	Serie	Tipo Corriente	Potencia (CV o kW)	Voltaje (V)	Amperaje (A)	Frecuencia (Hz)	Revoluciones/minuto (RPM)
CAL-1	Cableo bomba de agua 1	EERLE	SI02L2	620622	Monofaseo	4.0	220	12	60	3410
C-10	Bomba calefacción 1	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-11	Bomba calefacción 2	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-12	Bomba 1 palanquilla flexitor	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-13	Bomba 2 palanquilla flexitor	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-14	Bomba 3 palanquilla flexitor	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-15	Bomba 4 palanquilla flexitor	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-2	Cableo bomba de agua 2	EERLE	SI02L2	620622	Trifaseo-3-fila	4.0	220	12	60	3410
C-3	Checarador cableo	EERLE	E 90L2	620622	Trifaseo-3-fila	3.0	440	4.5	60	3435
C-4	COMPROBADO R. EDC LAT	LO-O-TIB	DD00046	LO-O-TIB	Trifaseo-3-fila	3.0	220	3.3	60	1740
C-5	Reparación línea aceite de palma	FEDROLLO	HFR 6A		Monofaseo	1.5	110	13	60	1350
C-6	Bomba 1 noria fabrica de agua caliente	FEDROLLO	JKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-7	Bomba 2 noria fabrica de agua caliente	FEDROLLO	JKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-8	Bomba 3 noria fabrica de agua caliente	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
C-9	Bomba 4 noria fabrica de agua caliente	FEDROLLO	FKR60	244	Monofaseo	0.5	110	5.5	60	3450
K01	Tráiler de molino	WEG	AL 132M	WEP 10301	Trifaseo-3-fila	7.5	440	14	60	3050
K02	Tráiler de molino	WEG	WEP 111-D	WEP 10253	Trifaseo-3-fila	30	440	37	60	3450
K03	Motor para Molino	WEG	355 ML1D	EL 40259	Trifaseo-3-fila	100-132	440	224	60	1755
K04	Colección 3	ADAS	NRS 63	250101	Trifaseo-3-fila	0.25-0.18	440	1	60	3420
K04	Motor Molino	WEG	315 RM 02	0-A 30053	Trifaseo-3-fila	150-110	440	130	60	1755
K-1	Colección 1	ADAS	NRS 63	250102	Trifaseo-3-fila	0.25-0.18	440	1	60	3420
K-10	Exeador de flor	WEG	AL 90S-10		Trifaseo-3-fila	1-0.75	440	2	60	1140
K-100	Exeador 2	WEG	AL 132M	N-3P18127	Trifaseo-3-fila	1.5	440	10	60	1140

Figura 20. Pantalla de Impresión de Registro de Motores de Planta

OPCION REGISTROS PLACAS DE MAQUINAS

Al volver al menú principal dentro de la opción **Información General** tenemos la siguiente opción que es **Registros Placas de Máquinas**, al presionar clic sobre la misma aparece la pantalla de **Registro de Placas**.

PANTALLA REGISTRO DE PLACAS



Figura 21. Pantalla de Registro de Placas

Como se aprecia en la parte derecha de la pantalla se encuentra una consulta con todas las placas disponibles de la planta, al dar clic sobre alguna, en la parte izquierda se podrá observar información sobre la misma como: Máquina al cual pertenece, modelo, #Serie y la imagen correspondiente. En esta pantalla únicamente el usuario podrá imprimir la lista de las placas disponibles, así:

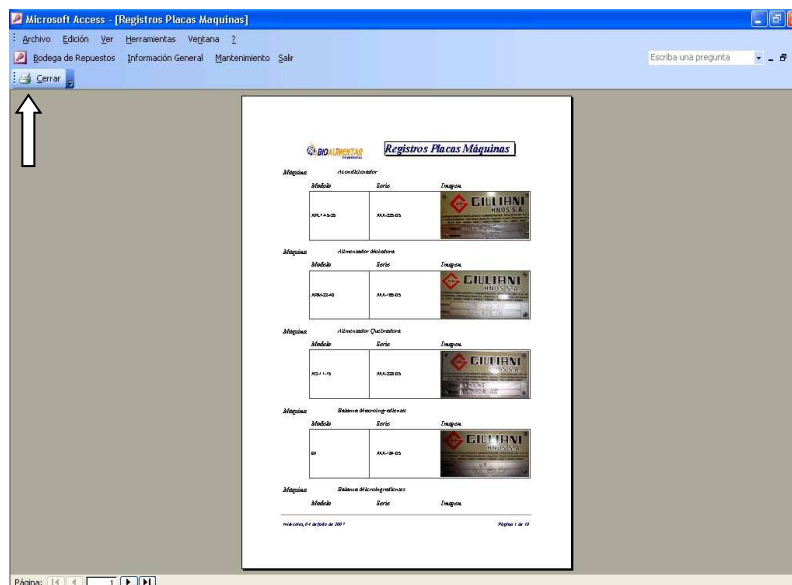


Figura 22. Pantalla de Impresión Registros Placas Máquinas

OPCION PROVEEDOR MATERIALES

Al volver al menú principal dentro de la opción **Información General** tenemos la siguiente opción que es **Proveedor**, al presionar clic sobre dicha opción aparece la pantalla de **Proveedores de Materiales**.

PANTALLA PROVEEDORES DE MATERIALES

En esta pantalla se despliega la información acerca de los diferentes proveedores de materiales disponibles.

The screenshot shows a web application window titled "Proveedores de Materiales". The header includes the logo for "BIOALIMENTAR" and the text "PROVEEDORES DE MATERIALES". The main content area is divided into two sections. The left section contains a form with the following fields: "Empresa" (filled with "Italplásticos"), "Nombre Contacto" (filled with "Ing. Eduardo Albinati"), "Dirección" (filled with "Santa Rosa"), "Ciudad" (filled with "Ambato"), "Teléfono" (filled with "(03)2411011"), "Fax" (empty), and "e-mail" (empty). The right section is titled "Consulta" and contains a list box with the following items: "Almacén Nasser", "Almacén Palacios", "Ambatol", "Casilva", "Electro-Narváez", "Ferretería", "FESTO - COLEDIDACTICI", "FESTO - Insetec", and "Frenos Palacios". At the bottom of the window, there are four buttons: "Agregar", "Modificar", "Eliminar", and "IMPRIMIR" (with a printer icon).

Figura 23. Pantalla Proveedores de Materiales

Primero el usuario deberá seleccionar el Proveedor de la consulta ubicada en la parte derecha de la pantalla, inmediatamente se visualizara información de la misma en la parte izquierda como: Nombre de la Empresa, Nombre del Contacto, Dirección Ciudad, Teléfono, Fax y email.

Si usted quiere Agregar Nueva información con tan solo dar click en el botón Agregar usted lo puede hacer, después obligadamente tiene que grabar esta nueva información esto usted lo consigue dando click en el botón Grabar. De igual manera si usted quiere modificar dicha información usted puede hacerlo dando clic en el botón modificar y guardando después dicha modificación.

Para facilitar el trabajo del usuario también se cuenta con el botón Imprimir, presionando clic en el mismo se obtiene una vista previa de los proveedores existentes, si desea imprimir en papel debe dar clic en el icono de la impresora como se muestra a continuación:

Empresa	Nombre Contacto	Dirección	Ciudad	Teléfono	Fax	e-mail
Almacén Nasser	.....		Ambato	(03)2420448 - (03)2420439		
Almacén Pablos	.....		Ambato			
Ambato	.....	Av. Estado Pando y Pablo A. de S. S. S. S. S.	Ambato	(03)2043578 - (03)2042921		
Caisha	.....		Guayaquil	(04)2402024 - (04)2405151		
Electro Nandez	Sr. Nandez	Av.	Ambato	(03) 2065510		
Farmefia	Luis Segovia	Luz Naranjo y Enriquez	Ambato			
FESTO - COLEDIAC	Ing.	Avenida B. R. y Mariscal de Ayala	Quito	(02) - 2653896	(02) - 2652096	colediac@pvc.arte.ec
FESTO - Kusler	Ing. Paul Vilalba	Ecuador #117 y Av. de la Ley	Quito	(02) - 2251242	(02) - 2461833	prado.carlos@festo.com.ec
Frenos Pablos	Otto Pablos	Av. El Rey	Ambato	032410550		
Holgatas	.....	Av. Arvalo Claudio # 13702 Sector El Trapazo	Ambato	(03)2040669 - (03)2042233	(03)20852152	holgata@adinet.net
Impex	.....		Quito			
Impulsores	Ing. Eduardo Albornoz	Sancta Rosa	Ambato	(03)2411011		
Juan Bohman	Juan Bohman	Av. 10 de Agosto	Quito	(02)2248001 - (02)243381		
Máquinaria Henríquez	Sr. Henríquez		Quito			
Mico	Sr.	SD	Quito y Guayaquil	(03)2469593-2469594	2803300-2237	
patente avesta	avesta	avesta	avesta			
Pinturas Salinas	Sr. Salinas	Av. Arvalo Claudio y Barón de Valverde	Ambato			

Figura 24. Pantalla de Impresión Proveedores de Materiales

OPCION PROVEEDOR SERVICIOS

Al volver al menú principal dentro de la opción **Información General** tenemos la siguiente opción que es **Proveedor Servicios**. Al presionar clic sobre dicha opción aparece la pantalla de **Proveedores de Servicios**.

PANTALLA PROVEEDORES DE SERVICIOS

En esta pantalla se despliega información acerca de los diferentes proveedores de servicios disponibles.

Figura 25. Pantalla Proveedores de Servicios

Para lo cual el usuario primero deberá seleccionar en el cuadro combinado Servicio ubicado a la derecha de la pantalla, el tipo de servicio mismo que puede ser: Electricidad, Electrónica, Mecánica y Rectificación de

Calibradores. Al escoger el tipo de servicio inmediatamente se visualiza información de dicho servicio en la parte izquierda de la pantalla como: Servicio, Empresa, Responsable, Dirección, Ciudad, Teléfono, Fax y email.

Si usted quiere Agregar Nueva información con tan solo dar clic en el botón Agregar usted lo puede hacer, después obligadamente tiene que grabar esta nueva información esto usted lo consigue dando clic en el botón Grabar. De igual manera si usted quiere modificar dicha información usted puede hacerlo dando clic en el botón modificar y guardando después dicha modificación o Eliminar algún registro de ser necesario dando clic sobre el botón Eliminar. Para facilitar el trabajo del usuario también se cuenta con el botón Imprimir, presionando clic sobre este se obtiene una vista previa de los proveedores existentes, si desea imprimir en papel debe dar clic en el icono de la impresora como se muestra a continuación:

Empresa	Servicio	Responsable	Dirección	Ciudad	Teléfono	Fax	e-mail
---	Medica	Alexis Tibero		ANZOBI			
---	Medica	---		---			
---	Medica	Orlando Pardo		ANZOBI	052542745		
---	Medica	Jorge Roberto Vivas Barrios		ANZOBI			
---	Medica	Rafael Pardo	VIA A CUBA DEL SUR	ANZOBI			
---	Medica	Rodrigo Tizón		ANZOBI	052054130		
---	---	---		---			
---	Medica	Dario Tobar	Calle Misao 323 y Vagga Toru	ANZOBI			
ALIMENTAR TAT	Medica	Magdalena Torres	Av. Los Andes 590 entre Almirante Capadón	ANZOBI	0520720124		
BIOALIMENTAR	Electro	Marta Inés Escobedo	Nuevo Anzob	ANZOBI			
BIOALIMENTAR	Medica	Marta Inés Escobedo		ANZOBI			
DE BIOPRODUCTOS	Electro	hg. Maca Melchior		GILBO	052011965		
ECOSISTEMAS	Electro	Walter Zapata	Trinidad	ANZOBI	285510		
OSBERA	Electro, Medica, Electro	hg. Rafael López		ANZOBI			

Figura 26. Pantalla de Impresión Proveedores de Servicios

➤ OPCION MANTENIMIENTO

Pantalla de Presentación

Al dar clic en la opción Mantenimiento se despliega las opciones de dicho menú las mismas que son:

- **Correctivo**
- **Daños Posibles Partes Principales**
- **Preventivo.**

Cabe mencionar que dentro de que cada opción existen sub opciones, como se muestra a continuación:



Figura 27. Pantalla de Opción Mantenimiento

OPCION CORRECTIVO

Al seleccionar esta opción aparecerán sus respectivas sub opciones, así:



Figura 28. Pantalla de Sub opciones de Mantenimiento Correctivo

SUB OPCION HOJA DE VIDA

Dentro de la opción Mantenimiento, al seleccionar la opción **Correctivo** tenemos la sub opción Hoja de Vida, al presionar clic sobre esta opción aparece la pantalla **Hoja de Vida**.

PANTALLA HOJA DE VIDA

En esta pantalla se despliega la información que relaciona en primer lugar con la zona la parte el componente y subcomponentes a las cuales se ha dado el mantenimiento correctivo esta a su vez cuenta con un botón que se denomina buscar que le permite al usuario buscar de una fecha inicial a una fecha final los mantenimientos que se le ha dado a la parte especificada esta información la aparecerá siempre y cuando tenga información ingresada en dicha parte que usted quiere ver caso contrario usted tendra que alimentar de información a través del botón agregar, o como también usted puede modificar cancelar eliminar o guardar dicha información si así usted lo requiere.

Fecha	Detalle	Descripción	Responsable	Cantidad Usada	Unidad
				0	

Figura 29. Pantalla Hoja de Vida

Usted también puede imprimir la información que usted requiera dando clic únicamente en Imprimir Capturar pantalla de imprimir hoja de vida.



HOJA DE VIDA

CODIGO REQ. 3.3.1-3
 REVISION : 01
 FECHA DE IMPLEMENTACION: 25-06-07

zona : Caldero
Parte : Bombas de Agua
Componente : Sistema de Bombeo
Subcomponente : Bomba

Fecha	Detalle	Descripción Repuesto	Responsable	Cant.	Unidad	C. U.	Total
25/06/2007	costos de trabajo de ejes de bomba h2 por exceso de desgaste	Motor de 2 hp	Mantenimiento Mecanico	2	Unidad	0,00 €	\$0,00
Gasto por Mantenimiento:							\$ 0,00

Figura 30. Pantalla de Impresión Hoja de Vida

SUB OPCION ORDEN DE TRABAJO NO PROGRAMADA

Dentro de la opción Mantenimiento, al seleccionar la opción **Correctivo** tenemos la sub. opción Orden de Trabajo No Programada, al presionar clic sobre esta opción aparece la pantalla **Orden de Trabajo No Programado**.

PANTALLA ORDEN DE TRABAJO NO PROGRAMADO



ORDEN DE TRABAJO
NO PROGRAMADO

Numero de Orden: CAL0001 **Fecha de emision:** _____
Zona: Caldero **Detalle del mantenimiento Correctivo:** _____
Parte: Tablero de Encendido Quem _____
Componente: Sistema Eléctrico _____
Subcomponente: _____

Actividad Realizada: Cambio **Servicio:** Mecanico **Fecha_Inicio:** _____ **Fecha_Final:** _____
Hora_Inicio: _____ **Hora_Final:** _____

Observaciones: _____

Gerente_Produccion: _____ **Director_Mantenimiento:** _____ **Responsable:** _____

Fecha	Detalle	Código Repuesto	Código Prov. Servicio	Cantidad Usada
				0

Registro: 1 de 1

AGREGAR

MODIFICAR

ELIMINAR

CERRAR



Figura 31. Pantalla Orden de Trabajo no Programada

En esta pantalla podemos apreciar todas las ordenes de trabajo que no fueron planificadas y que de un momento a otro tuvieron que realizarlas hay que tomar en cuenta que esta orden de trabajo es muy similar al la hoja de vida pero con la diferencia de que en esta pantalla se ingresa toda la información con todos los detalles dentro de las actividades que se realizaron para poder arreglar el daño incluso con el tiempo que llevo arreglar dicho daño. Además nosotros también podemos agregar, modificar, guardar, cancelar o eliminar la información que necesitamos.

Desde luego tan bien podemos imprimir la información deseada de la misma forma como hemos procedido en las otras pantallas de presentación.

OPCION DAÑOS POSIBLES PARTES PRINCIPALES

Al volver al menú principal dentro de la opción *Mantenimiento* tenemos la siguiente opción que es *Daños Posibles Partes Principales* como se muestra a continuación

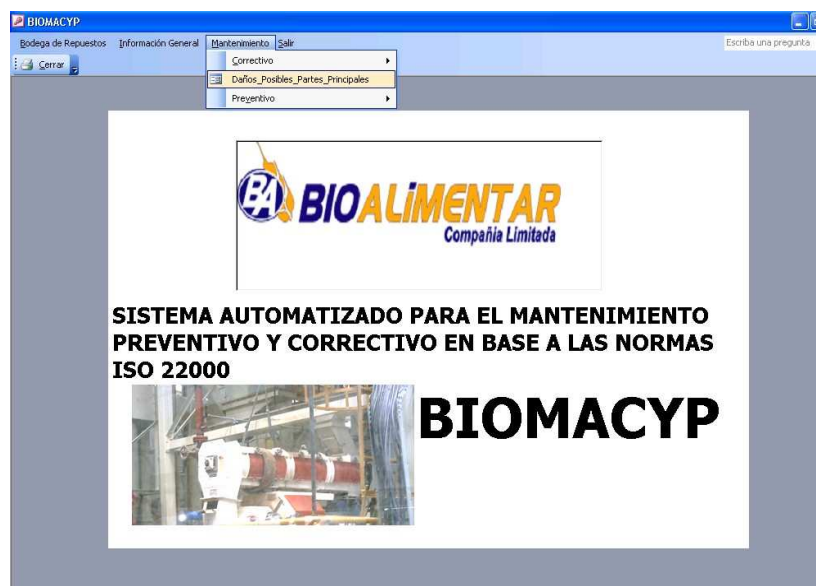


Figura 32. Pantalla Opción Daños Posibles Partes Principales

Al presionar clic sobre dicha opción aparece la pantalla de *Daños de las Partes Principales*.

PANTALLA DAÑOS DE LAS PARTES PRINCIPALES

Linea de Produccion: Aditivos
Plataforma 1 Antimicrobico

Parte Principal:

Funcionamiento: Permite llevar el producto a la mezcladora

Posibles Daño: Daños en la bomba por corto circuitos debido a penetracion de humedad en los circuitos internos, taponamiento de los filtros por impurezas en el producto o daños en las tuberías por desgaste normal.

Reparacion_ daños: Rebobinar la bomba o cambiar(Tecnico)

Pasos_Reparacion: [Fotografía de un tanque azul]

NORMAS

Responsable: Mantenimiento Electri...

AGREGAR MODIFICAR ELIMINAR CERRAR

Registro: 1 de 120

Figura 33. Pantalla Daños Posibles Partes Principales

En esta pantalla se despliega un instructivo de todas las partes de la hoja de vida Para que sirven donde se encuentran ubicadas como puedo arreglar algún daño que se me presente e incluso una gama de fotografías de cada una de las maquinas que aquí se mencionan. Además aquí contamos con los botones agregar que le permitirá añadir cualquier otro elemento o partes en cada maquina si fuese necesario.

Así como también modificar cualquier información que usted haya ingresado anteriormente. También podrá guardar dicha información agregada o modificada de la misma forma usted podrá eliminar dicha información o también cancelar la opción que usted haya escogido

OPCION PREVENTIVO

Al seleccionar esta opción aparecerá su respectiva sub. opción, así:



Figura 34. Pantalla Opción Orden de Trabajo Programado

SUB OPCION ORDEN DE TRABAJO PROGRAMADO

Dentro de la opción Mantenimiento, al seleccionar la opción **Preventivo** tenemos la sub opción Orden de Trabajo Programado, al presionar clic sobre esta opción aparece la pantalla **Orden de Trabajo Programado**.

PANTALLA ORDEN DE TRABAJO PROGRAMADO



Figura 35. Pantalla Orden de Trabajo Programado

En esta pantalla encontramos la planificación del trabajo de todo el personal de mantenimiento de forma preventiva se puede acceder a la información de la siguiente manera:

Escogemos la opciones **Por fecha calendario** o **Por numero de semana** después usted deberá escoger la planificación del personal ya sea de mantenimiento mecánico o para el personal de mantenimiento eléctrico .esto siempre deberá hacer el usuario pero en caso de haber escogido por fecha calendario deberá además escoger del calendario la fecha que requiera observar o sacar información y se la presentara un botón que le dirá que numero de semana esta observando y además le dirá si usted quiere imprimir el cronograma de actividades de esa fecha después de haber observado usted puede como no puede imprimir dando clic únicamente en el extremo superior izquierdo en cerrar y volverá a la pantalla anterior.

Ahora si usted escogió la opción por numero de semana se la presentara un botón con una pestañita para que usted pueda escoger el año deseado y usted después podrá escribir donde dice semana un numero de semana considerando siempre que el año solo tiene 52 semanas es decir usted podrá ingresar únicamente des la semana cero a la semana 52. “Semana cero porque a un no se a iniciado las actividades” y además le dirá si usted quiere imprimir el cronograma de actividades de esa fecha después de haber observado usted puede como no puede imprimir dando clic únicamente en el extremo superior izquierdo en cerrar y volverá a la pantalla anterior.

BIOALIMENTAR **ORDEN DE TRABAJO PROGRAMADO** COMPANIA 2011
PROYECTO 2011
Semana: 20 Responsable: Mantenimiento Electrico
Nombre Encargado: _____
Desde el: Lunes, 15 de mayo de 2006 **Hasta el:** Sábado, 20 de mayo de 2008
Zona **Parte Principal** **Componente** **Sub componente** **Actividad** **Frecuencia**

Aditivos

Plataforma 1 Antimicrobico
Sistema Eléctrico
En Análisis **Resuelto**

* Verifique si está funcionando correctamente, caso contrario calibrar la balanza de acuerdo a la pesada porción. **5**

Observaciones: _____

Plataforma 2 Medicina
Sistema Eléctrico
En Análisis **Resuelto**

* Verifique si está funcionando correctamente, caso contrario calibrar la balanza de acuerdo a la pesada porción. **5**

Observaciones: _____

Plataforma 3 Buzina
Sistema Eléctrico
En Análisis **Resuelto**

* Verifique si está funcionando correctamente, caso contrario calibrar la balanza de acuerdo a la pesada porción. **5**

Observaciones: _____

Plataforma de Aire de Suva
Sistema Eléctrico
En Análisis **Resuelto**

domingo, 15 de junio de 2007 Página 1 de 9

Figura 36. Pantalla de Impresión Orden de Trabajo Programado

➤ OPCION SALIR

Al dar clic en la opción Salir se visualiza la siguiente pantalla:



Figura 37. Pantalla Salir de la Aplicación

Si el usuario desea salir del Sistema Biomacyp debe dar clic en el Botón **Si**, caso contrario debe dar clic en el Botón **No**.

➤ **Implementación de Controles faltantes**

Desde el diseño y desarrollo de las pantallas que forman parte del Proyecto de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Peletizadora de acuerdo a normas ISO 22000 para Bioalimantar compañía Limitada. se empezó realizando controles básicos de programación como: controlar el acceso al sistema, no dejar pasar si no ingresa en todos los campos, emitiendo mensajes de error acerca del problema surgido.

Un control muy importante realizado fue que únicamente el usuario Administrador podrá realizar adiciones, modificaciones o eliminaciones de la información presentada en el Sistema.

➤ **Realización de Pruebas.**

Las pruebas realizadas fueron constantes ya que mientras se iba desarrollando el sistema Biomacyp se comprobaba que emitiera la información requerida o realizara una acción determinada.

Cabe mencionar que la mayoría de las pruebas se realizó en presencia del personal que utilizará el Sistema, pudiendo así adaptar el mismo a sus necesidades.

➤ **Diseño de un manual de usuario para mejor entendimiento del sistema de mantenimiento realizado.**

Se realizó un Manual de Usuario para facilitar el manejo del Sistema BIOMACYP, en el mismo se especifican las diferentes pantallas con sus respectivas opciones y su utilidad, de esta manera el usuario puede despejar cualquier duda referente al manejo del Sistema.

➤ **Capacitación al personal sobre el nuevo sistema de mantenimiento.**

Una vez realizado las pruebas suficientes se procedió a capacitar al personal que utilizará el Sistema Biomacyp, despejando todas sus dudas concernientes al funcionamiento del mismo.

➤ **Utilización del Sistema Biomacyp**

Una vez terminado el proyecto se puso a trabajar inmediatamente con la información que a diario se presenta debido a los daños existentes facilitando el trabajo y almacenamiento de toda la información.

4.3 Bibliografía

- Tutoría de la investigación científica, Herrera E. Luís, Medina F. Arnaldo, Naranjo L. Galo, 2004
- Microsoft Encarta 2006

Internet

- <http://www.bvqiarg.com.ar/certificaciones/ISO22000.html>
- <http://www.icontec.org.co/MuestraContenido.asp?ChannelId=38>
- <http://www.icontec.org.co/Contents/e-Mag/Files/Plan%20transici%C3%B3n%20a%20ISO%2022000.pdf>
- http://www.fedexpor.com/img/iso_22000.pdf
- http://www.infocalidad.net/documentos/docs/Q051117_SGS.pdf
- <http://www.minminas.gov.co/minminas/normatividad.nsf/0/8c9cbe4b0e45111005256ee4007382bc?OpenDocument>
- http://www.industria.gov.ar/cep/industrial/ecgei/resultados/ultimos%20resultados/encuesta_agosto_2006.pdf
- http://www.fao.org/docrep/meeting/X2669S.htm#P84_6249
- http://www.tecnicaoleohidraulica.com/e_06_normas_iso.htm
- <http://www.indecopi.gob.pe/destacado-reglamentos-firmaDigital-preg-frec.jsp>
- <http://www.fao.org/docrep/meeting/008/y5871s/y5871s0k>.

ANEXOS

Anexo 1

