



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

“Implementación de un Sistema de Control de Gestión en una empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos químicos para limpieza y desinfección”

TESINA DE GRADO

SEMINARIO DE GRADUACIÓN: LIDERAZGO Y CONTROL DEL
ÉXITO ESTRATÉGICO

Previa a la Obtención del Título:

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA
AUTORIZADA

Presentado Por:

Katherine Marianella Mora Lino
Andrea Lucia Paguay Alvarado

Guayaquil – Ecuador

2011

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de una manera u otra nos apoyaron en este desafío, a nuestros padres que siempre estuvieron a nuestro lado brindándonos todo su apoyo, comprensión y amor en el transcurso y culminación de nuestra carrera y al Ingeniero Cristian Arias que con mucha paciencia nos supo guiar en el camino.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Econ. Julio Aguirre Mosquera
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Cristian Arias
DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesina de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

Katherine Mora Lino

Andrea Paguay Alvarado

RESUMEN

Esta tesina presentó el diseño e implementación de un Sistema de Gestión en una empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos químicos para limpieza y desinfección, este sistema se basó en la elaboración de planes y procedimientos que buscan mejorar la gestión de cada uno de los procesos que intervienen en la producción, mediante la aplicación del sistema Balanced Scorecard y varias metodologías y filosofías como KAIZEN 5S's que buscan optimizar el trabajo en las distintas áreas.

En base a los resultados del diagnóstico y la aplicación del concepto de cuadro de mando integral, se plantearon las iniciativas requeridas, se inició con una propuesta de implementación de la filosofía 5'S, medición y análisis de tiempos de producción y mantenimiento preventivo de maquinarias.

Estas metodologías, permitieron a la organización mejorar sus controles en la producción y la calidad, contando con fichas de equipos críticos, planificaciones, administración de activos, plan de mantenimiento preventivo, planes de formación, capacitación y adiestramiento del recurso humano y formatos para la mejora continua y control.

Con la implementación de éste sistema de control de gestión por parte de la organización, tomando en cuenta las conclusiones y recomendaciones, se logró Incrementar productividad de operarios en un 28.35%, reducir tiempo de entrega a 2.34 días y mantener la calidad de los productos en un 92%.

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	1
Capítulo 1: Marco Teórico.....	2
1.1 Términos y definiciones.....	2
1.1.1 Liderazgo.....	2
1.1.2 Estrategia.....	3
1.1.3 Stakeholders.....	3
1.1.4 Misión.....	3
1.1.5 Visión.....	4
1.1.6 Ventaja competitiva.....	4
1.1.7 Meta.....	4
1.1.8 Objetivo.....	4
1.1.9 Control.....	4
1.1.10 Sistema.....	5
1.1.11 Sistema de Gestión.....	5
1.1.12 Calidad.....	5
1.1.13 Características.....	5
1.1.14 Requisitos.....	5
1.1.15 Calidad orientada hacia el cliente.....	5
1.1.16 El análisis de la cadena de valor.....	6
1.3.17 Análisis de Pareto.....	6
1.3.17.1 Principio de Pareto.....	6
1.1.17.2 Tablas y Diagramas de Pareto.....	6
1.1.18 Diagrama Causa – Efecto.....	7
1.1.19 Análisis FODA.....	7

1.2 Balanced Scorecard.....	7
1.2.1 Definición.....	7
1.2.2 Objetivos.....	7
1.2.3 Fases de Implementación.....	9
1.2.4 Mapa estratégico.....	10
1.2.5 Perspectivas del BSC.....	10
1.2.5.1 Perspectiva Financiera.....	10
1.2.5.2 Perspectiva del Cliente.....	10
1.2.5.3 Perspectiva del Proceso Interno.....	11
1.2.5.4 Perspectiva de formación y crecimiento.....	11
1.2.6 Indicadores del BSC.....	12
1.2.7 Barreras del BSC.....	12
1.3 Metodología de las 5S's.....	13
Capítulo 2: Diagnóstico Situacional.....	17
2.1 Información General de la Empresa.....	17
2.1.1 Antecedentes.....	17
2.1.2 Filosofía.....	18
2.1.3 Misión.....	19
2.1.4 Visión.....	19
2.1.5 Descripción de los Productos.....	19
2.1.6 Desarrollo de Investigaciones y Control de Calidad.....	22
2.1.7 Respaldo Constante en sus Servicios.....	22

2.1.8 Sistemas de Dosificadores para Productos Químicos y Accesorios.....	23
2.1.9 Política de Calidad.....	24
2.1.10 Clientes.....	25
2.1.11 Ventas.....	26
2.1.11.1 Ventas Anuales de los Productos.....	26
2.1.11.2 Devoluciones.....	27
2.1.12 Rotación de vendedores.....	28
2.1.13 Reclamos.....	29
2.2 Cadena de Valor.....	31
2.3 Área de Producción.....	32
2.3.1 Productos.....	32
2.3.2 Planta Industrial.....	34
2.3.3 Organigrama.....	35
2.3.4 Proceso de Producción.....	36
2.4 Análisis de los problemas localizados en el área de producción.....	38
2.4.1 Problemas localizados en el área de producción.....	38
2.4.2 Diagrama de Pareto.....	40
2.4.3 Diagrama Causa – Efecto.....	41
2.4.4 Aplicación de la técnica de los 5 Por qué.....	45
Capítulo 3: Enfoque estratégico.....	48
3.1 Introducción.....	48
3.2 Definición del Negocio de la Empresa.....	48
3.3 Análisis del FODA	49
3.3.1 Oportunidades y Amenazas. Análisis PEST.....	50

3.3.2 Análisis del FODA organizacional.....	51
3.3.3 Análisis del Mercado y la Competencia. Modelo de las cinco fuerzas de Porter.....	51
3.4 Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva a nivel Organizacional.....	54
3.4.1 Misión – organizacional.....	54
3.4.2 Visión – organizacional.....	54
3.4.3 Ventaja competitiva.....	54
3.5 Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva del área de Producción.....	55
3.5.1 Misión.....	55
3.5.2 Visión.....	55
3.5.3 Ventaja Competitiva.....	56
Capítulo 4: Traslado al Balanced Scorecard.....	57
4.1 Objetivos estratégicos de la Organización.....	57
4.2 Mapa Estratégico Organizacional	58
4.3 Indicadores Macro objetivos Estratégicos Organizacionales....	59

4.3.1 Presentación del Tablero.....	60
4.3.2 Fichas de los Indicadores Macro objetivos Estratégicos de la Organización.	60
4.3.3 Tableros de los Indicadores Macro objetivos Estratégicos de la Organización.....	63
4.3.3.1 Rentabilidad	64
4.3.3.2 Participación de Mercado	65
4.4 Mapa Estratégico de Producción.....	66
4.5 Macro objetivos estratégicos – Área de Producción	67
4.7 Indicadores del área de Producción.....	68
4.7.1 Gerente de Producción	68
4.7.1.1 Fichas de los Indicadores	69
4.7.1.2 Tablero Gerente de Producción.....	73
4.7.1.3 Indicadores del BSC.....	74
4.7.2 Departamento de Calidad	82
4.7.2.1 Fichas de los Indicadores.....	82
4.7.2.2 Tablero Jefe de calidad.....	84
4.7.2.3 Indicadores del BSC.....	85
4.7.3 Recursos Humanos.....	89
4.7.3.1 Ficha de los indicadores.....	89
4.7.3.2 Tablero Recursos humanos.....	91
4.7.3.3 Cumplimiento del plan de capacitación.....	92
4.8 Propuestas de Iniciativas estratégicas para el área de Producción.....	94
4.9 Evaluación de las Iniciativas estratégicas.....	96
4.10 Valoración de las iniciativas.....	97
Capítulo 5: Implementación de iniciativas estratégicas	98
5.1 Planes de Acción Anual.....	98

6.2.1 Monitoreo.....	167
6.2.1.1 Reuniones de seguimiento.....	167
6.2.1.2 Modelo de control y seguimienro.....	168
6.2.2 Cirlulo PHVA.....	171
6.3 Auditoría del sistema de control de gestión.....	172
6.3.1 Objetivo.....	172
6.3.2 Alcance.....	172
6.3.3 Proceso de auditoria a los indicadores.....	172
6.3.3.1 Fórmulas de los indicadores.....	173
6.3.4.1 Formato lista de verificación para auditoría de procesos y mejoramiento continuo.....	179
6.3.4.2 Formato de evaluación de indicadores e iniciativas	180
6.3.5 Informe de auditoria.....	182
Capítulo 7: Análisis de los resultados.....	184
7.1 Análisis de los resultados obtenidos.....	184
7.2 Resultados esperados.....	189
Capítulo 8: Conclusiones y Recomendaciones.....	195
8.1 Conclusiones.....	195
8.2 Recomendaciones.....	197
BIBLIOGRAFÍA	199
ANEXOS	201

ABREVIATURAS

BSC	Balanced Scorecard
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
ISO	Organización Internacional de Estandarización
PHVA	Planificar, Hacer, Verificar y Actuar
TPM	Mantenimiento Productivo Total

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Liderazgo.....	2
Figura 1.2 Proceso para desarrollar la Estrategia.....	3
Figura 1.3 El Cuadro de Mando Integral como una estructura o marco estratégico para la acción.....	8
Figura 1.4 Visión y Estrategia del cuadro de mando integral.....	12
Figura 2.1 Línea de Productos Principales.....	21
Figura 2.2: Laboratorio de la Compañía.....	22
Figura 2.3: Tipos de clientes.....	25
Figura 2.4: Procedimiento de Reclamos.....	30
Figura 2.5: Análisis de la Cadena de Valor.....	31
Figura 2.6: Departamento de Producción.....	32
Figura 2.7: Plano de la Planta.....	34
Figura 2.8: Organigrama del Departamento de Producción.....	35
Figura 2.9: Proceso de Producción.....	37
Figura 2.10: Área de Producción.....	38
Figura 2.11 Riesgos de Accidentes laborales.....	38
Figura 2.13: Maquinarias.....	39
Figura 2.14: Área de Envasado.....	39
Figura 2.15: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Atrasos en la Producción.....	42
Figura 2.16: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Accidentes laborales y problemas de salud.....	43
Figura 2.17: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Desperdicio de producto terminado durante envasado.....	44
Figura 3.1: Definición del negocio por su categoría.....	49
Figura 3.2: Análisis PEST.....	50
Figura 3.3: Modelo de las 5 Fuerzas de Porter.....	53
Figura 4.1 Mapa Estratégico Organizacional.....	58
Figura 4.2 Balanced Scorecard.....	60

Figura 4.3 Tablero macro objetivos organizacionales.....	60
Figura 4.4 Mapa Estratégico – Área de Producción.....	66
Figura 4.5 Tablero de Indicadores.....	68
Figura 4.6: Tablero Indicadores Gerente de Producción.....	68
Figura 4.7: Tablero Departamento de Calidad.....	82
Figura 4.8: Tablero Departamento de Recursos Humanos.....	89
Figura 5.1 Plan mantenimiento 5S's Gráfico de situación.....	111
Figura 5.2 Diagrama de flujo para la clasificación.....	117
Figura 5.3 Tarjeta Roja.....	118
Figura 5.4 Área de producción antes implantación.....	120
Figura 5.5 Ventajas de organización.....	121
Figura 5.6 Diagrama para facilitar la organización.....	122
Figura 5.7 Bodega materia prima.....	123
Figura 5.8 Plano real de la empresa.....	125
Figura 5.9 Plano propuesto de la empresa.....	126
Figura 5.10 Desplazamiento de montacargas en la planta.....	127
Figura 5.11 Envasado de productos.....	127
Figura 5.12 Descarga de materia prima en maquinaria.....	128
Figura 5.13 Limpieza del área de producción.....	130
Figura 5.14 Etapas del estudio de tiempos.....	140
Figura 5.15 Indicador de presión de tiempo.....	141
Figura 5.16 Flujograma del estudio del trabajo.....	141
Figura 5.17 Diagrama de proceso de etiquetado.....	142
Figura 6.18 La solución: Hacer de la estrategia un proceso continuo.	166
Figura 7.1 Cuadro de mando integral de producción.....	184
Figura 7.2 Cuadro de mando integral jefe de calidad.....	186
Figura 7.3 Cuadro de mando integral jefe de recursos humanos.....	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clientes Especiales.....	26
Tabla 2 Ventas anuales correspondientes sólo a los productos químicos sin contar con los accesorios de limpieza.....	27
Tabla 3 Rotación de vendedores.....	28
Tabla 4 Cuantificación de los Problemas.....	40
Tabla 5 Análisis FODA de la Organización.....	51
Tabla 6 Objetivos estratégicos de la Organización.....	57
Tabla 7 Macro objetivos organizacionales.....	59
Tabla 8 Ficha del Indicador Rentabilidad.....	61
Tabla 9 Ficha del Indicador participación del mercado.....	62
Tabla 10 Objetivos estratégicos de Producción.....	67
Tabla 11 Ficha del Indicador Mano de Obra.....	69
Tabla 12 Ficha del Indicador Eficiencia de Maquinaria.....	70
Tabla 13 Ficha del Indicador Tiempo de entrega.....	71
Tabla 14 Ficha del Indicador Mantenimiento de maquinaria crítica.....	72
Tabla 15 Ficha del Indicador Satisfacción de calidad.....	82
Tabla 16 Ficha del Indicador Promedio de re-procesos.....	83
Tabla 17 Ficha del Indicador Cumplimiento del Plan de capacitación...	89
Tabla 18 Ficha del Indicador Cumplimiento del Plan de capacitación. De mantenimiento.....	90
Tabla 19 Evaluación de las Iniciativas.....	96
Tabla 20 Valoración de las iniciativas.....	97
Tabla 21 Priorización de las acciones de mejora.....	100
Tabla 22 Plan de medición y análisis de tiempo productivo de maquinarias y operarios.....	102
Tabla 23 Plan de implementación de 5S's de orden y limpieza de la planta.....	104

Tabla 24 Plan de capacitación de técnicos y operarios.....	108
Tabla 25 Plan de mantenimiento para maquinarias consideradas como críticas.....	109
Tabla 26 Registro de tarjetas rojas colocadas.....	119
Tabla 27 Proceso de cambio 1.....	133
Tabla 28 Proceso de cambio 2.....	134
Tabla 29 Proceso de cambio 3.....	134
Tabla 30 Proceso de cambio 4.....	135
Tabla 31 Proceso de cambio 5.....	136
Tabla 32 Proceso de cambio 6.....	136
Tabla 33 Proceso de cambio 7.....	136
Tabla 34 Proceso de cambio 8.....	137
Tabla 35 Evaluación de indicadores.....	137
Tabla 36 Ponderación para el análisis de la maquinaria.....	148
Tabla 37 Diseño plan de mantenimiento – Formato análisis maquinaria crítica.....	149
Tabla 38 Diseño plan de mantenimiento – Descripción de trabajos a realizar.....	149
Tabla 39 Diseño plan de mantenimiento – Definición de maquinaria crítica.....	150
Tabla 40 Diseño plan de mantenimiento – Definición de la prioridad de mantenimiento.....	151
Tabla 41 Diseño plan de mantenimiento – Solicitud de trabajo de mantenimiento.....	153
Tabla 42 Diseño plan de mantenimiento –Registro de mantenimiento de equipo.....	154
Tabla 43 Diseño plan de mantenimiento – Solicitud de repuestos y materiales.....	155
Tabla 44 Diseño plan de mantenimiento – Formato de reporte de mantenimiento.....	156
Tabla 45 Programa de mantenimiento preventivo - mezcladora Líquido.....	158
Tabla 46 Programa de mantenimiento preventivo mezcladora de polvo.....	159
Tabla 47 Programa de mantenimiento preventivo envasadora de cloro	160

Tabla 48 Programa de mantenimiento preventivo envasadora cloro - sachet.....	161
Tabla 49 Programa de mantenimiento preventivo envasadora desinfectante - sachet.....	162
Tabla 50 Programa de mantenimiento preventivo montacargas.....	163
Tabla 51 Reuniones de seguimiento – Organización.....	167
Tabla 52 Reuniones de seguimiento – Área de Producción.....	167
Tabla 53 Formato para resultados excepcionales.....	169
Tabla 54 Formato para resultados inaceptables.....	170
Tabla 55 Matriz PHVA Mejoramiento continuo.....	171
Tabla 56 Datos del indicador de re-procesos mensual año 2010 y estimado 2011.....	190
Tabla 57 Datos del indicador Tiempos de Entrega año 2010 y estimado 2011.....	192
Tabla 58 Datos del indicador mantenimiento de maquinarias mensual año 2010 y estimado 2011.....	193
Tabla 59 Indicadores del departamento de producción - resultados obtenidos año 2010 y proyecciones del año 2011.....	194

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 2.1: Clientes Especiales.....	25
Gráfico N° 2.2: Ventas Anuales correspondiente sólo a los productos químicos, sin contar con los accesorios de limpieza.....	26
Gráfico N° 2.3: Devoluciones en Ventas.....	27
Gráfico N° 2.4: Rotación de Vendedores.....	28
Gráfico N° 2.5: Reclamos.....	29
Gráfico N° 2.6 Diagrama de Pareto.....	40
Gráfico N° 5.1 Estudios de tiempo. Histograma de duración.....	143

INTRODUCCIÓN

Esta tesina tiene como objeto establecer planes y procedimientos para mejorar la operación de los procesos que intervienen directamente en la producción y evidenciar la importancia que tiene la implementación de un sistema de control de gestión, cuyo objetivo es mejorar la producción de la empresa identificando los activos y procesos críticos, mediante medidas de control (indicadores) que proporcionan información valiosa para el cumplimiento de metas y objetivos, a través del mejoramiento de la calidad, del mejoramiento continuo y del mantenimiento preventivo por medio de actividades programadas de inspecciones, tanto del funcionamiento como de la seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y así prever averías o desperfectos en su estado inicial y corregirlas para mantener la instalación en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

Además introducir conceptos y políticas de seguridad y salud ocupacional a través de un efectivo diseño del plan de implementación de las 5S's (ordenar, disciplina, limpiar, estandarizar y mantener) que fortalece la estrategia de gestión, así como la formación y capacitación continua del personal con el propósito de Introducir bases fuertes en estrategias en busca del óptimo funcionamiento de los procesos ya existentes.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Términos y Definiciones

1.1.1 Liderazgo: Proceso de influir sobre sí mismo, el grupo o la organización a través de los procesos de comunicación, toma de decisiones y despliegue del potencial para obtener un resultado útil. Así como, es el desarrollo completo de expectativas, capacidades y habilidades que permite identificar, descubrir, utilizar, potenciar y estimular al máximo la fortaleza y la energía de todos los recursos humanos de la organización, elevando al punto de mira de las personas hacia los objetivos y metas planificadas más exigentes, que incrementan la productividad, la creatividad y la innovación del trabajo, para lograr el éxito organizacional y la satisfacción de las necesidades de los individuos.

Figura 1.1: Liderazgo



1.1.2 Estrategia: Dirección y alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los stakeholders.

Figura 1.2: Proceso para desarrollar la Estrategia



1.1.3 Stakeholders: Son aquellos individuos o grupos cuyos objetivos dependen de lo que haga la organización y de los que, a su vez, depende la organización.

1.1.4 Misión: Propósito genérico acorde con los valores o expectativas de los stakeholders. La misión determina la estructura de la organización, los criterios de asignación de recursos, las posibilidades de desarrollo de las

personas, etc.

Mientras mejor lograda sea la declaración de la misión, mayores serán sus potencialidades, el trazado hacia el futuro será más efectivo y las probabilidades de mejorar la gestión serán crecientes.

1.1.5 Visión: Es el futuro deseado de la organización. Es lo que la organización aspira ser.

1.1.6 Ventaja Competitiva: Las empresas que sobresalen en una industria generalmente lo hacen porque tienen una ventaja competitiva sobre el resto de la industria, se dice que una empresa posee una ventaja competitiva cuando su índice de utilidad es mejor que el promedio de las empresas en la industria.

1.1.7 Meta: Afirmación genérica del propósito.

1.1.8 Objetivo: Cuantificación o enunciado más preciso de la meta.

1.1.9 Control: El control de las acciones emprendidas para:

- Lograr la efectividad de las estrategias y las acciones.
- Modificar las estrategias y/o acciones si es necesario.

1.1.10 Sistema: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

1.1.11 Sistema de Gestión: Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

NOTA: Un sistema de gestión de una organización podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un sistema de gestión de la calidad, un sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

1.1.12 Calidad: Según la ISO 9001:2008, la calidad se define como el Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

1.1.13 Características: Rasgo diferenciador.

1.1.14 Requisitos: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

1.1.15 Calidad orientada hacia el cliente: Es un concepto que responde a las exigencias cambiantes de los clientes, y como tal, no está contemplado en términos absolutos; habrá tantos niveles de calidad como clientes. Esta acepción del término está estrechamente vinculada a atributos intangibles. Es un enfoque vital hacia la excelencia de un producto o servicio.

1.1.16 El análisis de la cadena de valor: Describe las actividades internas y externas de una organización, y las relaciona con el análisis de las fuerzas competitivas de la empresa.

- **Actividades Primarias:** Están directamente relacionadas con la creación o distribución de un producto o servicio.
- **Actividades de Apoyo:** Ayudan a mejorar la efectividad o eficiencia de las actividades primarias.

1.1.17 Análisis de Pareto: El Análisis de Pareto es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto. El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Las "Pocas Vitales" (los elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (los elementos poco importantes en ella).

1.1.17.1 Principio de Pareto: El Principio dice que el 20% de cualquier cosa produce el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo cuenta para el 20% de los efectos.

1.1.17.2 Tablas y Diagramas de Pareto: Son herramientas de representación utilizadas para visualizar el Análisis de Pareto.

1.1.18 Diagrama Causa – Efecto: Conocida también como diagrama de Ishikawa o diagrama de Espina de Pescado, es una herramienta utilizada para organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema.

1.1.19 Análisis FODA: Herramienta de Planificación estratégica que resume los aspectos claves del análisis del entorno de una actividad empresarial y de la capacidad estratégica de una organización.

1.2 Balanced Scorecard

1.2.1 Definición

Es un marco o estructura creado para integrar objetivos e indicadores derivados de la visión y estrategia y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: financiera, cliente, proceso interno y formación y crecimiento.

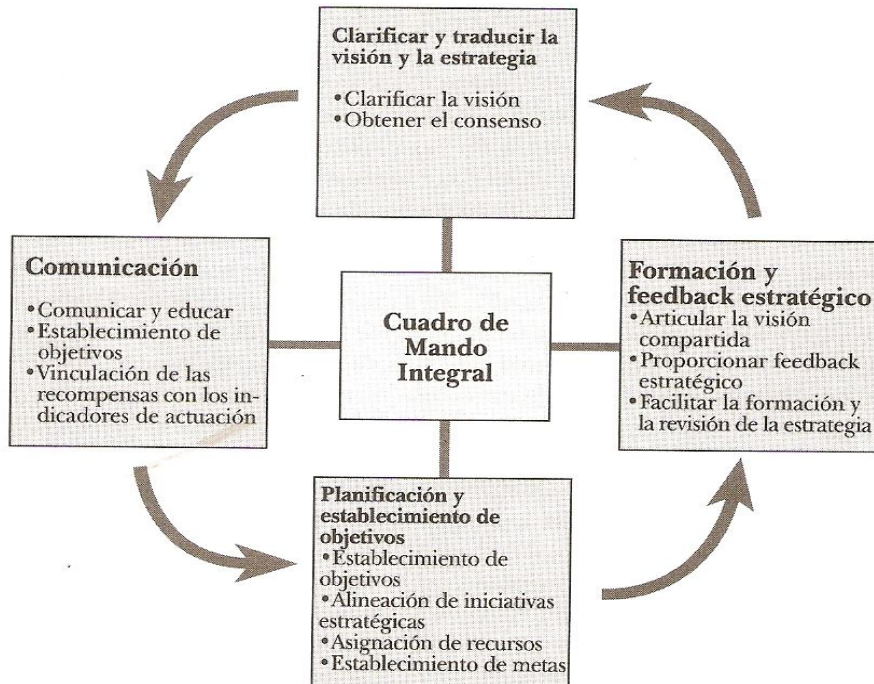
1.2.2 Objetivos

Las empresas pueden desarrollar un Cuadro de Mando Integral inicial, con objetivos como: conseguir clarificar, obtener el consenso, centrarse en su estrategia, y luego comunicar esa estrategia a toda la organización. Sin embargo, el verdadero poder del Cuadro de Mando Integral aparece cuando se transforma de un sistema de indicadores en un sistema de gestión. A

medida que más y más empresas trabajan con el Cuadro de Mando Integral, se dan cuenta de que puede utilizarse para:

- ✓ Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.
- ✓ Comunicar la estrategia a toda la organización.
- ✓ Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.
- ✓ Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y presupuestos anuales.
- ✓ Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- ✓ Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas, y
- ✓ Obtener un feedback para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

Figura 1.3: El Cuadro de Mando Integral como una estructura o marco estratégico para la acción.



1.2.3 Fases de Implementación

El BSC se puede simplificar en tres grandes fases:

- Definición
- Implementación
- Mejoramiento continuo

A lo largo de la fase de definición, lo más importante es :

- Clarificar la visión de la estrategia.
- Sistematizar los objetivos estratégicos. Éstos objetivos se despliegan de acuerdo a las perspectivas del BSC.
- Desarrollar el mapa estratégico.
- Definir los indicadores, metas, métricas y parámetros.
- Elaborar los tableros de control.
- Priorizar iniciativas e identificar a los responsables.

En la fase de implementación, la importancia radica en:

- Integrar el proceso de control de gestión y de presupuesto.
- Gestión de iniciativas.
- Articulación del desempeño individual.
- Liderazgo y coaching.

En la fase de mejoramiento continuo:

- Mejora de procesos vinculados a la estrategia.
- Compartir las mejores prácticas adoptadas.
- Estrategia revisada y adaptada regularmente.
- Estrategia de datos y guías analíticas.

1.2.4 Mapa Estratégico: Permite ver la estrategia de la compañía y comunicar a todos los empleados el rumbo a seguir.

Se requiere que exista una relación causal entre los objetivos ubicados en las cuatro perspectivas, de manera que los objetivos de la perspectiva de los accionistas se logren mediante los de la perspectiva de los clientes los que se deben alcanzar mediante la perspectiva de procesos y estos últimos mediante la perspectiva de formación y crecimiento.

1.2.5 Perspectivas del BSC

1.2.5.1 Perspectiva Financiera: Los indicadores financieros son valiosos para resumir las consecuencias económicas, fácilmente mensurables, de acciones que ya se han realizado. El objetivo financiero a largo plazo de cualquier compañía es proveer retornos superiores sobre el capital invertido. En todo negocio, la estrategia financiera depende de la fase en la que se encuentre la compañía y del tema estratégico.

1.2.5.2 Perspectiva del Cliente: En esta perspectiva, los directivos identifican los segmentos de clientes y de mercado, en los que compite la unidad de negocio, y las medidas de la actuación de la unidad de negocio en esos segmentos seleccionados.

No basta con centrarse en el desempeño pasado; los gerentes deben enfocarse en la propuesta de valor que la empresa ofrece a sus clientes; ésta debe incluir:

1.- Atributos de producto y servicio: En cuanto a la funcionalidad del producto o servicio, su precio y calidad.

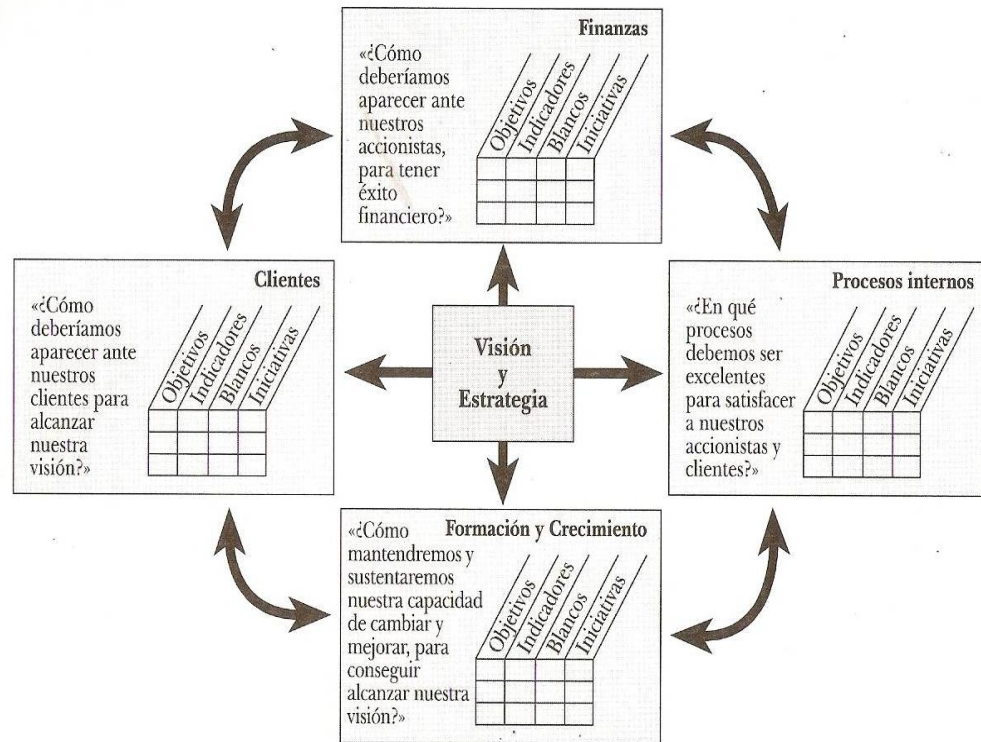
2.- Relación del cliente: En cuanto a la entrega del producto o servicio, tiempo de respuesta y el sentimiento del cliente sobre la interacción con la compañía.

3.- Imagen y reputación: Se refiere a los factores intangibles que atraen al cliente a realizar negocios con la compañía.

1.2.5.3 Perspectiva del Proceso Interno: Toda empresa tiene una cadena de valor por la cual éste es creado y entregado al cliente. El enfoque del BSC obliga a alinear los distintos pasos de la cadena mediante estrategias específicas, para satisfacer las expectativas de los accionistas y clientes.

1.2.5.4 Perspectiva de formación y crecimiento: La formación y crecimiento de una organización proceden de tres fuentes principales: las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización. Los objetivos financieros, de clientes y de procesos internos del Cuadro de Mando Integral revelan grandes vacíos entre las capacidades existentes de las personas, los sistemas y los procedimientos; al mismo tiempo, muestran la necesidad de alcanzar una actuación que represente un gran adelanto. Para llenar estos vacíos, los negocios tienen que invertir en la recualificación de empleados, potenciar los sistemas y tecnología de la información y coordinar los procedimientos y rutinas de la organización.

Figura 1.4: Visión y Estrategia del cuadro de mando integral.



1.2.6 Indicadores del BSC: Miden la actuación de cada objetivo estratégico.

1.2.7 Barreras del BSC: Existen cuatro barreras principales para implantar el BSC:

1.- Visiones y estrategias que no son procesables: Si una organización no puede traducir su visión ni acompañar su misión con términos que todos puedan comprender y actuar, los programas serán ineficientes.

2.- Estrategias no vinculadas a las metas de equipo e individuales: El concepto de BSC le añadirá valor a la organización sólo si:

- ✓ Se comunica eficientemente con todos los empleados.

- ✓ La estrategia se traduce en metas para las unidades de negocios.
- ✓ Existe alineación entre compensación y logro de metas.

Del mismo modo, el desarrollo de un BSC motiva a las compañías a educar e involucrar al personal que será responsable por ejecutar la estrategia.

3.- Estrategias que no están vinculadas a la ubicación de recursos:

Cuando el proceso de presupuestar se encuentra separado del BSC, surgen problemas. El presupuesto operacional debe estar alineado con la planificación estratégica para alcanzar el éxito.

4.- Retroalimentación táctica en lugar de estratégica: La retroalimentación acerca de cómo la estrategia está siendo implantada es muy valiosa, pero raramente utilizada.

La retroalimentación es vital si una organización desea probar y reajustar su estrategia; esto se puede lograr con un proceso de aprendizaje estratégico que consta de tres pasos:

- 1.- *El desarrollo de una estructura estratégica común.*
- 2.- *Un proceso de retroalimentación que colecciona los datos de desempeño.*
- 3.- *Un equipo basado en los procesos de resolución de problemas.*

1.3 Metodología de las 5S's: Es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente la clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de forma inmediata una mayor

productividad, mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad, la eficiencia y, en consecuencia, la competitividad de la organización.

1.4 Plan de Mantenimiento: Conjunto de programas compuesto por un programa de mantenimiento preventivo y actividades o acciones correctivas y/o de reparación.

1.4.1 Mantenimiento: Actividad relacionada con la conservación de la infraestructura, maquinaria y equipo, que permite un mejor desempeño de operación del bien y reducción del nivel de riesgo de fallos y/o daños humanos y materiales.

1.4.2 Mantenimiento Preventivo: Actividad efectuada por técnicos especializados que tiene por objetivo, prevenir el desgaste prematuro de piezas vitales de funciones críticas en el proceso de trabajo, pronostica probables daños o determina defectos en el funcionamiento, recomendando reparaciones programadas con anticipación a la falla o inmediatas antes de la falla. Utiliza materiales auxiliares de limpieza y lubricación, repuestos menores y herramienta para montaje y desmontaje de partes.

1.4.3 Mantenimiento Correctivo: Actividad efectuada por técnicos especializados que tiene por objetivo recuperar el equipo descompuesto para

ponerlo en servicio. Utiliza materiales auxiliares de limpieza y lubricación y repuestos esenciales en el funcionamiento para sustituir los defectuosos.

1.4.4 Programación: La programación se basa en el orden en que se deben realizar los mantenimientos según su urgencia, disponibilidad del equipo de mantenimiento y del material necesario.

La programación del mantenimiento está dada según el equipo y la inspección que se realicen en la industria: esta programación es diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.

1.4.5 Administración de repuestos y materiales: Se debe tomar en cuenta varios aspectos para una administración efectiva de repuestos y materiales:

1.4.5.1 Repuestos: En los repuestos a ser almacenados hay que considerar la vida útil del repuesto y el alto costo.

Se debe tomar en cuenta los presupuestos y las asignaciones requeridas para la obtención y almacenamiento de estos recursos para que el mantenimiento sea efectivo.

1.4.5.2 Información: La información de cada uno de los equipos de la planta debe estar estrictamente detallada (Ver Anexo Fichas técnicas de Maquinarias). Cada uno de los elementos debe tomar en cuenta los aspectos siguientes:

- Instalación de la que forma parte.
- Ubicación dentro de la instalación.

- Tipo de máquina.
- Datos específicos (datos de placa).
- Proveedor y fecha de la compra.
- Planos de conjunto y piezas.
- Lista y codificaciones de las piezas de repuestos y su respectiva ubicación.
- Ficha historial de cada máquina, que contenga la información de la intervención de mantenimiento de la máquina y sus elementos ordenados cronológicamente.
- Orden de trabajo que contenga la descripción del trabajo a realizar, recursos, aprobaciones y tiempo programado para la ejecución como mínimo.

1.4.6 Reportes: Informan el desempeño de los equipos dentro de la industria y el modelo de mantenimiento que se le aplica.

CAPÍTULO 2

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

2.1 Información General de la Empresa

2.1.1 Antecedentes

La empresa objeto de estudio, está dedicada a elaborar e importar productos para limpieza, sanitización y mantenimiento con certificaciones internacionales biodegradables y ecológicos sello green para plantas industriales, alimenticias, petroleras, hoteleras, etc.

Las operaciones de la empresa se iniciaron en el año de 1979, es una filial de una empresa de Estados Unidos, presente en el mercado hace más de 50 años y líder mundial en desarrollo, fabricación y comercialización de productos químicos y biológicos de alta tecnología, para limpieza, desinfección y mantenimiento industrial.

Se encuentra en Ecuador por más de 30 años y tienen una cobertura nacional a través de su sede en Guayaquil y representantes comerciales en las principales ciudades del país como lo son: Quito, Cuenca, Manta, Machala y Galápagos.

Cuenta con avanzada tecnología utilizada en sus investigaciones y el cuidado en la calidad total, que les permite cumplir con las normas y registros. Su amplia línea de productos está elaborada para satisfacer las necesidades más exigentes en limpieza y desinfección en áreas como: Construcción, electrónicas, hospitales, hoteles y restaurantes. Tiene un compromiso continuo con la calidad, respaldado por la certificación ISO 9001:2008 para el desarrollo, fabricación y venta de productos de limpieza, desinfección y mantenimiento industrial, y la comercialización de utensilios para la aplicación de sus productos.

Para ello se basan en el enfoque de satisfacción de las necesidades y requisitos del cliente, una relación de mutuo beneficio con los proveedores, procesos productivos normalizados y personal adecuadamente preparado en cada área.

Además, la empresa tiene un grupo técnico-comercial continuamente capacitado para asesorar a los clientes en soluciones de limpieza y desinfección, diseñar programas, implementarlos y sostenerlos como el respaldo de la calidad de los productos.

2.1.2 Filosofía

El éxito y desarrollo de la empresa se sustenta en su vocación de procurar soluciones a los problemas de sus clientes, asesorándolos técnicamente,

ofreciéndole lo más avanzado en tecnología y buscando el mejor costo – beneficio para los usuarios de sus productos.

2.1.3. Misión

“Desarrollo continuo de nuestros productos, bajo normas internacionales y nacionales; innovación en procesos de fabricación, distribución y servicios, para poder ofrecer excelencia en calidad; atención oportuna a nuestros clientes e implementación de tecnología de punta; contribuir al desarrollo humano, profesional y económico de nuestro personal, así como cumplir con nuestra responsabilidad social en la conservación de un medio ambiente sano”.

2.1.4. Visión

“Ser reconocidos por nuestros clientes como socios estratégicos de sus empresas, y como una empresa líder en el sector, con excelentes productos y servicios, calidad e innovación en los 340 productos que ofrecemos al mercado”.

2.1.5 Descripción de los Productos

La Empresa proporciona diversos productos y valores agregados como:

- Desengrasantes ecológicos

- Dese oxidantes y fosfatizantes
- Desinfectantes línea hospitalaria
- Desinfectantes línea hotelera
- Selladores de pisos
- Detergente para ropa
- Insecticidas
- Removedor de látex del banano
- Preservantes de madera
- Refrigerantes
- Programas de limpieza en línea de alimentos
- Programa de limpieza línea industrial minera
- Programa de limpieza línea hotelera
- Programa de limpieza línea hospitalaria

Figura Nº 2.1: Línea de Productos Principales



2.1.6 Desarrollo de Investigaciones y Control de Calidad

Figura N° 2.2: Laboratorio de la Compañía.



Las instalaciones modernas del laboratorio de la Empresa cuentan con tecnología avanzada.

Tanto las materias primas como la composición de la producción son verificadas contra especificaciones rigurosas para asegurar el cumplimiento de las normas de más alta calidad.

Se conservan las muestras aprobadas del laboratorio con código fechado de cada lote de producción durante un mínimo de 6 meses.

2.1.7 Respaldo Constante en sus Servicios

Cuentan con profesionales de venta capacitados para entregar soluciones integrales a los problemas que enfrentan sus socios-clientes.

Desde el primer contacto se establece un vínculo que va más allá de la venta, asesorando y recomendando programas de limpieza con el objeto de maximizar la relación costo-eficiencia, y de esta forma aprovechar todo el potencial y desenvolvimiento de sus productos, permitiendo así, que el profesional de venta entregue soluciones concretas.

Constantemente se realizan capacitaciones al personal técnico y de limpieza de sus clientes, a fin de profesionalizarlos y ayudarles a obtener mayores y mejores resultados en sus trabajos.

Cada uno de sus productos cuenta con su ficha técnica y hoja de seguridad industrial, lo que permite dar apoyo a sus representantes de venta y mayor información a sus clientes.

2.1.8 Sistemas de Dosificadores para Productos Químicos y Accesorios

Una manera de brindar mayor seguridad al trabajador, es minimizando su contacto con los químicos. Para alcanzar este objetivo, se elabora un programa de manejo de químicos para productos de limpieza, y así se maximiza el desempeño del producto, se evita la confusión que los empleados puedan tener con él; este sistema brinda servicio confiable al ahorrar tiempo, mano de obra, reducción del costo del químico, y ayuda al control de inventario.

La empresa tiene opciones de manejo de químicos disponibles para sus necesidades como son los dispensadores, que dependen de la cantidad de

productos que el cliente desee dosificar. Para tal propósito se dispone de sistemas mezcladores de Precisión y de Dosificación, los cuales son una forma económica de proporcionar una gran variedad de soluciones diluidas en forma automática en botellas rociadoras, baldes u otros recipientes con solo presionar un botón. La dilución es controlada mediante la extracción de los productos químicos por medio de boquillas de dilución de diferentes medidas e inyectando esta cantidad medida al flujo de agua; de esta manera el manejo de químicos es más simple.

Todos estos sistemas de manejo minimizan el contacto del empleado con los productos químicos concentrados e incrementan la seguridad del trabajador diluyendo automática y exactamente los productos.

Dispone también de otros tipos de accesorios de limpieza como son mopas, baldes, atomizadores, dispensers, escurridores, etc. para que el trabajo del usuario le sea más simple y cómodo.

2.1.9 Política de Calidad

La política de calidad conlleva a satisfacer las necesidades de sus clientes elaborando productos químicos bajo licencia de marca de un líder vanguardista del mercado americano, lo que les permite mantener la última tecnología del mundo en cuanto a formulaciones, así como obligarlos a una absoluta disciplina de control de calidad en todas sus producciones.

2.1.10 Clientes

La empresa cuenta con los siguientes tipos de clientes:

Figura N° 2.3: Tipos de clientes



Entre sus clientes, se encuentran empresas de construcción, electrónicas, hospitales, hoteles y cadenas de restaurantes.

Clientes Principales

Gráfico N° 2.1: Clientes Especiales



Tabla 1 Clientes Especiales

TIPOS DE CLIENTES	
CLIENTES	1450
CLIENTES PRINCIPALES	50
TOTAL DE CLIENTES	1500

Los clientes fieles representan un 3.33% del total de clientes que tiene la empresa. Principalmente con este tipo de clientes se realizan descuentos especiales y alianzas como Consignación.

2.1.11 Ventas

2.1.11.1 Ventas Anuales de los Productos.

Gráfico 2.2: Ventas Anuales correspondiente sólo a los productos químicos, sin contar con los accesorios de limpieza.

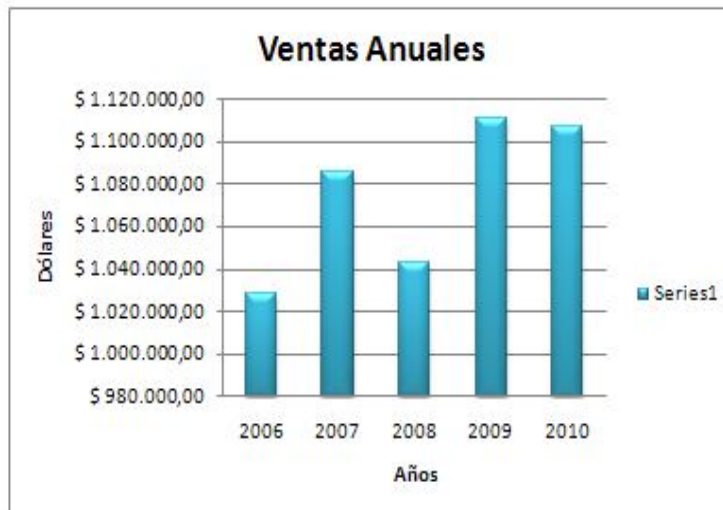


Tabla 2.: Ventas Anuales correspondiente sólo a los productos químicos, sin contar con los accesorios de limpieza.

VENTAS ANUALES	
AÑO	\$ VENTA
2006	\$ 1.028.436,36
2007	\$ 1.085.996,00
2008	\$ 1.042.547,00
2009	\$ 1.110.921,00
2010	\$ 2.026.046,21

Existe un incremento anual de las ventas, con excepción del año 2008. El monto de ventas correspondiente al 2010 es de \$2.026.046,21.

2.1.11.2 Devoluciones

Gráfico N° 2.3: Devoluciones en Ventas



En promedio; las devoluciones son del 2% del total de ventas realizadas mensualmente. Entre los motivos están: inconformidades con el producto, no

requieren ya los productos; debido al atraso que se dió, o no tienen como pagarlo.

2.1.12 Rotación de vendedores

Gráfico N° 2.4: Rotación de Vendedores

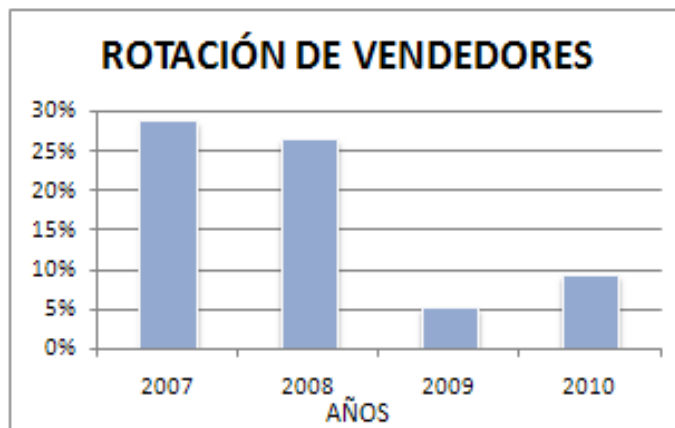


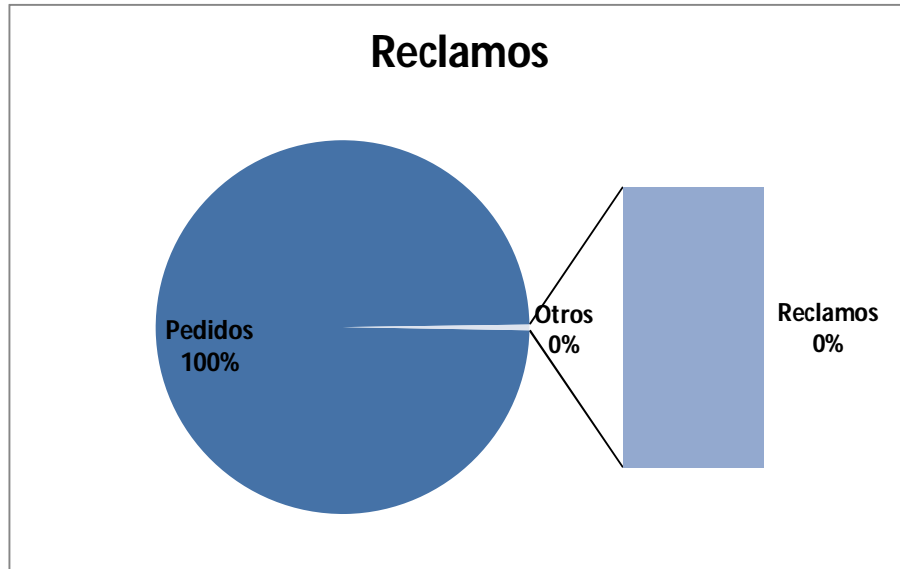
Tabla 3: Rotación de Vendedores

ROTACIONES DE VENDEDORES	
AÑO	PORCENTAJE DE ROTACIONES
2007	29%
2008	26%
2009	5%
2010	9%

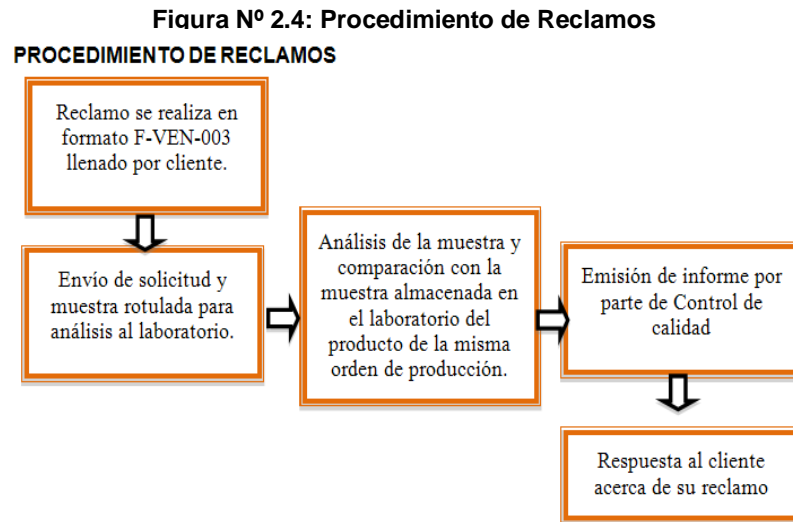
La rotación es muy baja, el personal cuenta con experiencia según su línea de productos correspondiente y estabilidad laboral.

2.1.13 Reclamos

Gráfico N° 2.5: Reclamos



Los reclamos en ventas se dan en un 0.05% mensual con respecto al total de pedidos. Generalmente, los motivos son por la calidad de los productos, cuando el personal del cliente comete errores en la racionalización del producto, o por adulteraciones dentro de la empresa del cliente.



A continuación, se realiza el análisis de la cadena de valor para identificar los procesos y departamentos clave para la organización.

2.2 CADENA DE VALOR

Figura Nº 2.5: Análisis de la Cadena de Valor.



Se analiza el departamento de Producción, para identificar las oportunidades de mejora que permitan incrementar valor para la empresa.

2.3 Área de Producción

Figura N° 2.6: Departamento de Producción



2.3.1 Productos

El portafolio de productos de la empresa está clasificado en las siguientes líneas:

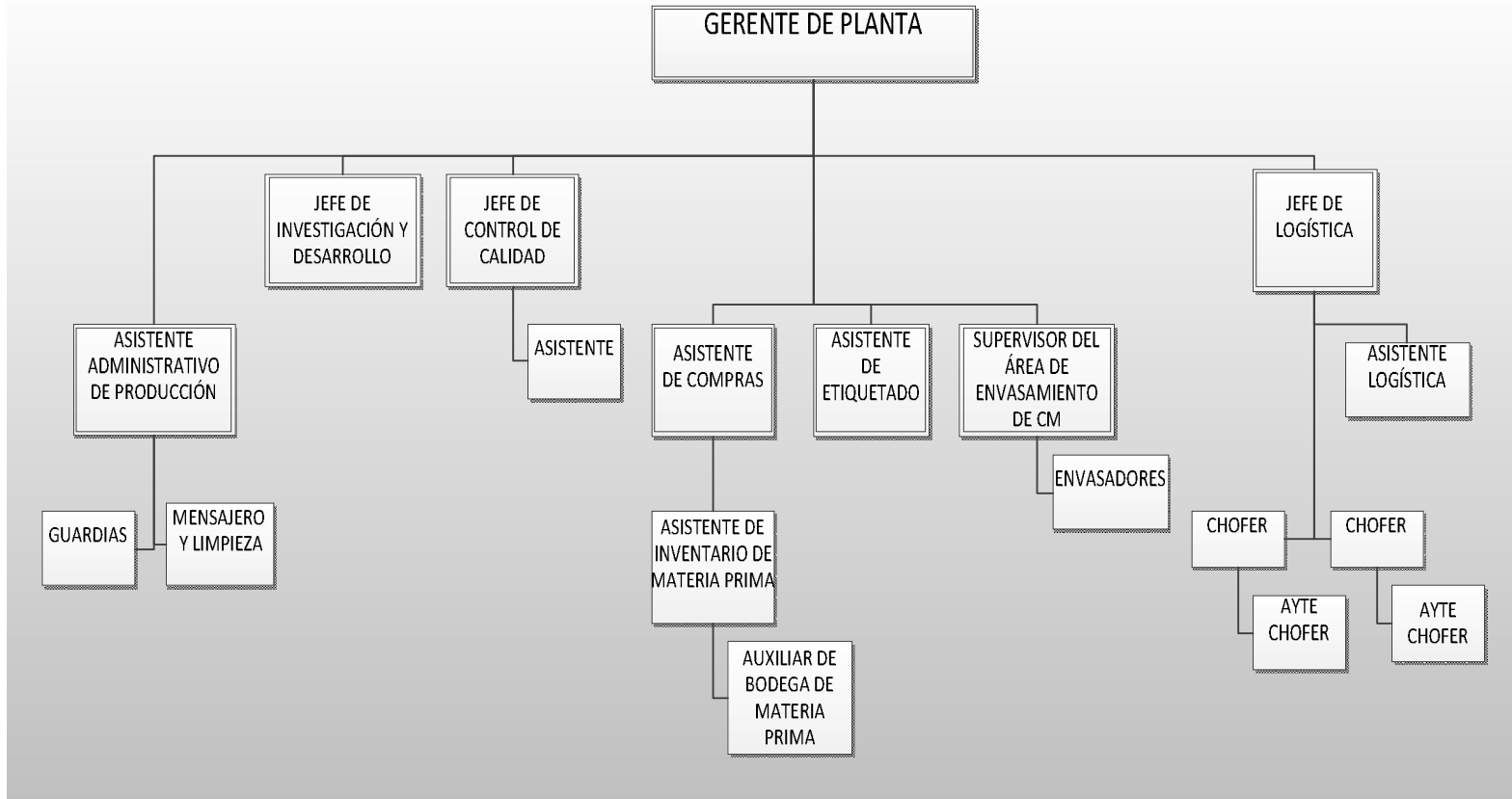
- Agrícola
- Pecuaria
- Alimentos
- Pisos
- Industrial
- Institucional
- Biotecnología.

Cuenta con su respectiva planta en la que se elaboran más de 340 productos de las distintas líneas.

A continuación, se presenta un plano de la Planta y organigrama para comprender mejor al departamento.

2.3.3 ORGANIGRAMA

Figura Nº 2.8: Organigrama del Departamento de Producción



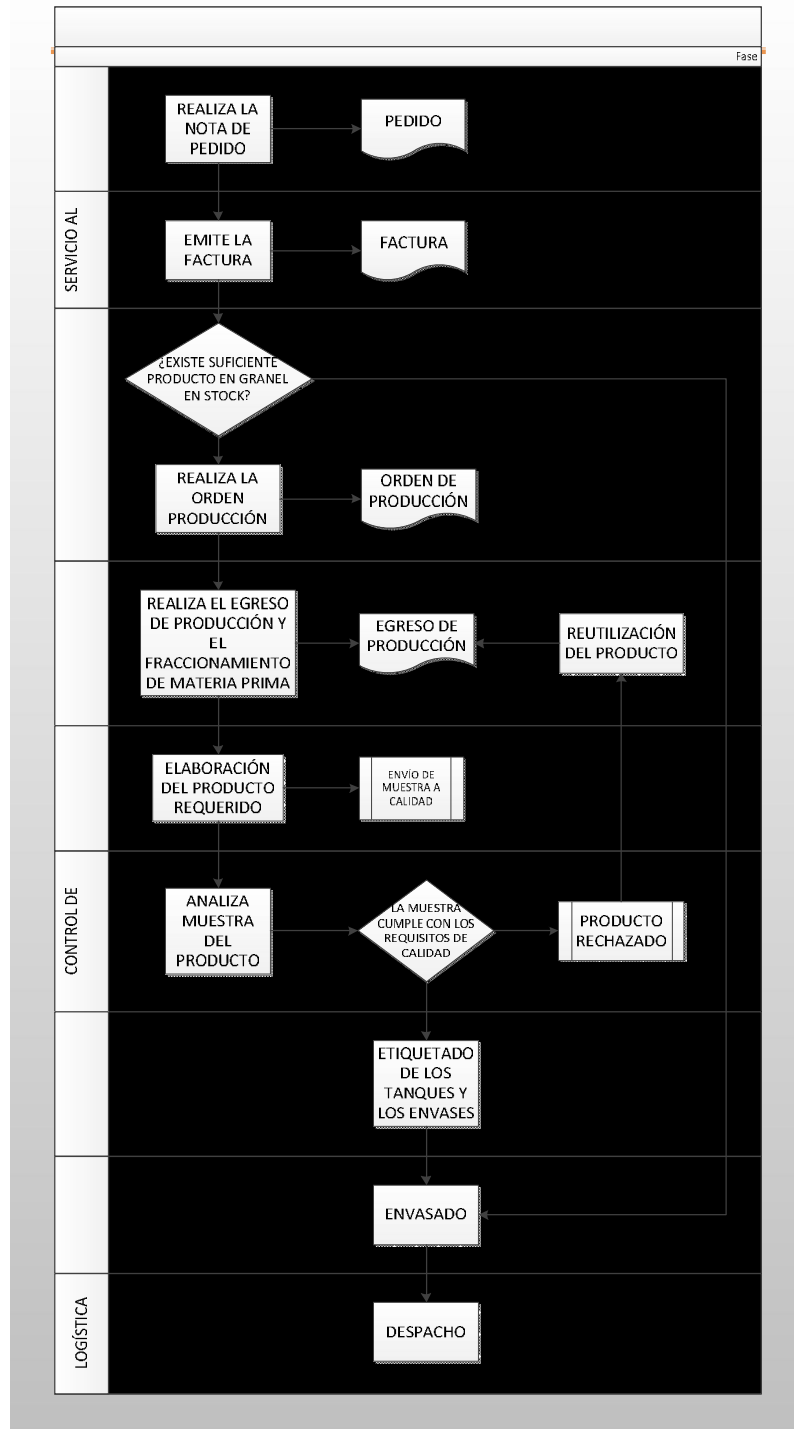
2.3.4 Proceso de Producción

Esta área se maneja según el requerimiento de productos del cliente, que una vez aprobado por el área de cobranzas se emite la respectiva factura a producción.

El tiempo en el que el área de producción debe entregar los productos es de 48 horas; dependiendo de los componentes de los mismos, se verifica la existencia de materia prima en bodega y se procede a su elaboración. En caso de no existir la suficiente materia prima que por lo general sucede con productos que no tienen mucha demanda, se procede a informar al cliente el tiempo de entrega del mismo y si está de acuerdo se procederá a su elaboración, caso contrario se dará de baja dicha orden.

En la figura 2.3.4, se muestra gráficamente el proceso de producción de la empresa.

Figura N° 2.9: Proceso de Producción



2.4 Análisis de los problemas localizados en el área de producción

2.4.1 Problemas localizados en el área de producción

Actualmente el área de producción presenta los siguientes inconvenientes:

- Atrasos en la producción

Figura N° 2.10: Área de Producción



- Accidentes laborales y problemas de salud del personal

Figura N° 2.11: Riesgos de Accidentes Laborales



- Falta de disponibilidad de maquinarias por paradas.

Figura N° 2.13: Maquinarias



- Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado

Figura N° 2.14: Área de Envasado



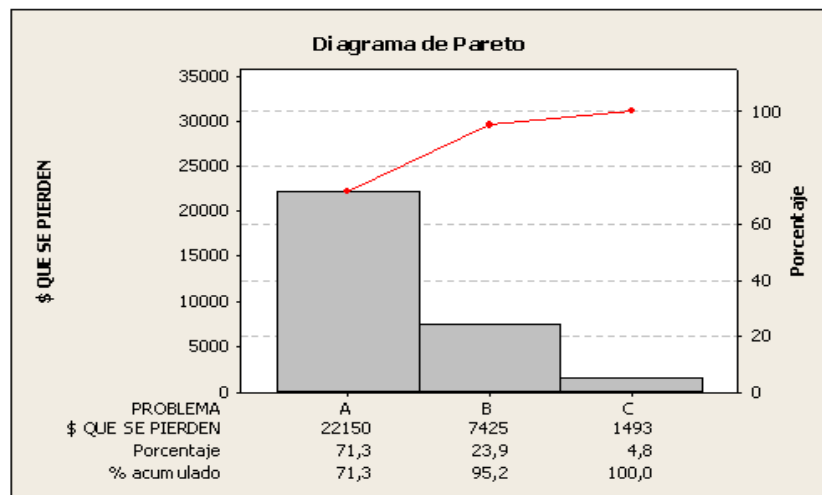
2.4.2 Diagrama de Pareto

Se realiza un Análisis de Pareto, con los problemas mencionados y el impacto económico que generan.

Tabla 4
Cuantificación de los Problemas

PROBLEMA	\$ QUE SE PIERDEN	OBSERVACIONES	Porcentaje
A. Atraso en la producción.	\$ 22,149.68	Devoluciones por atraso en la mercadería	71.3%
B. Alto Riesgo de accidentes y problemas de salud del personal.	\$ 7,424.98	Estimación de pérdidas por accidente en el trabajo.	23.9%
C. Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado	\$ 1,492.85	Pérdidas en productos terminados	4.8%

Gráfico N° 2.6: Diagrama de Pareto



Se observa que al solucionar los problemas A y B se reducen el 95.2% de los efectos. Tan sólo el Problema "Atraso en la producción" representa el 71.3%

de los efectos. A continuación, se analiza las causas que originan estos problemas mediante el Diagrama de Ishikawa y la técnica de los 5 Por qué.

2.4.3 Diagrama Causa – Efecto

Esta herramienta se utiliza en los tres problemas que tiene el área de producción para organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de estos problemas.

Figura Nº 2.15: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Atrasos en la Producción

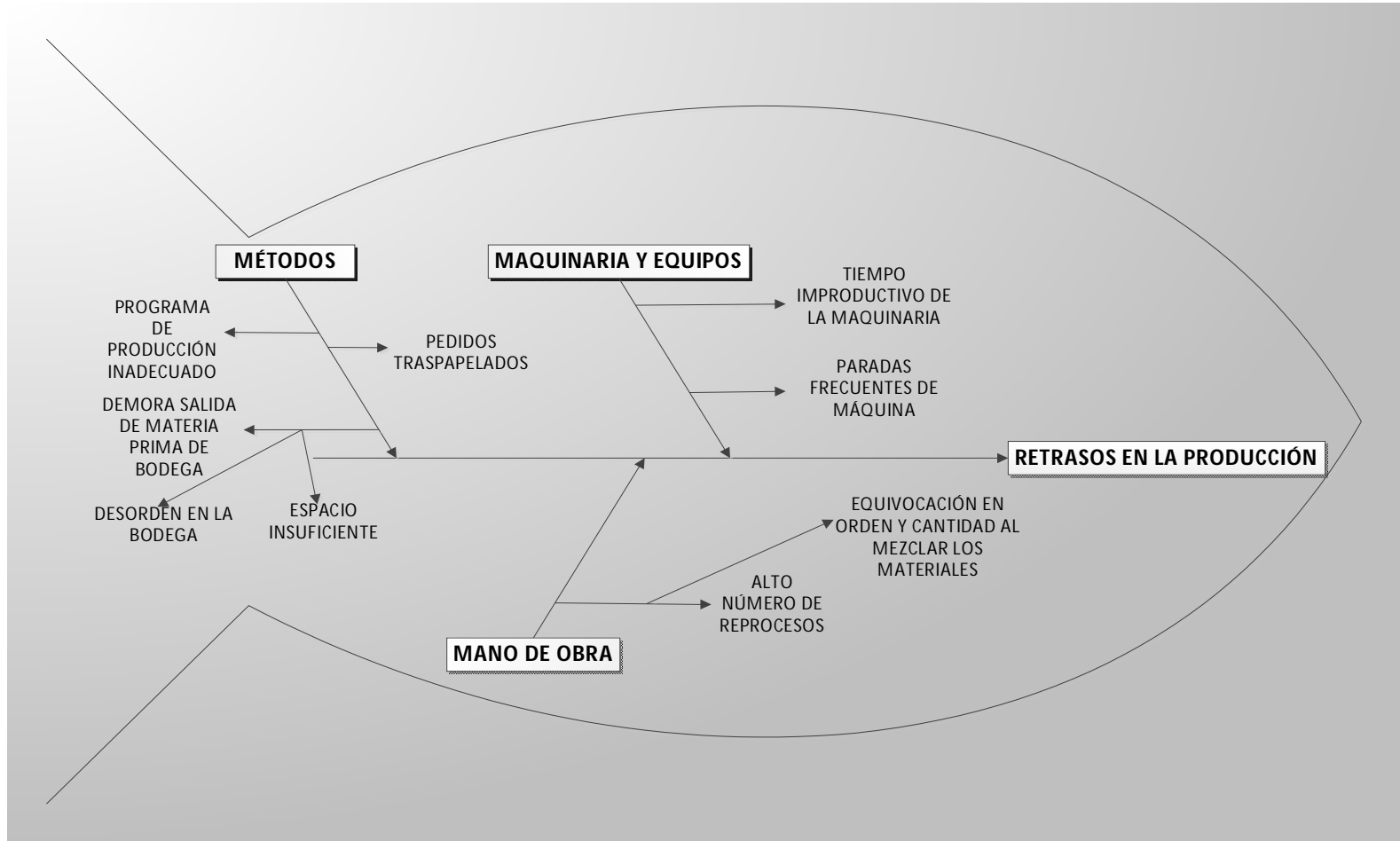


Figura Nº 2.16: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Accidentes laborales y problemas de salud.

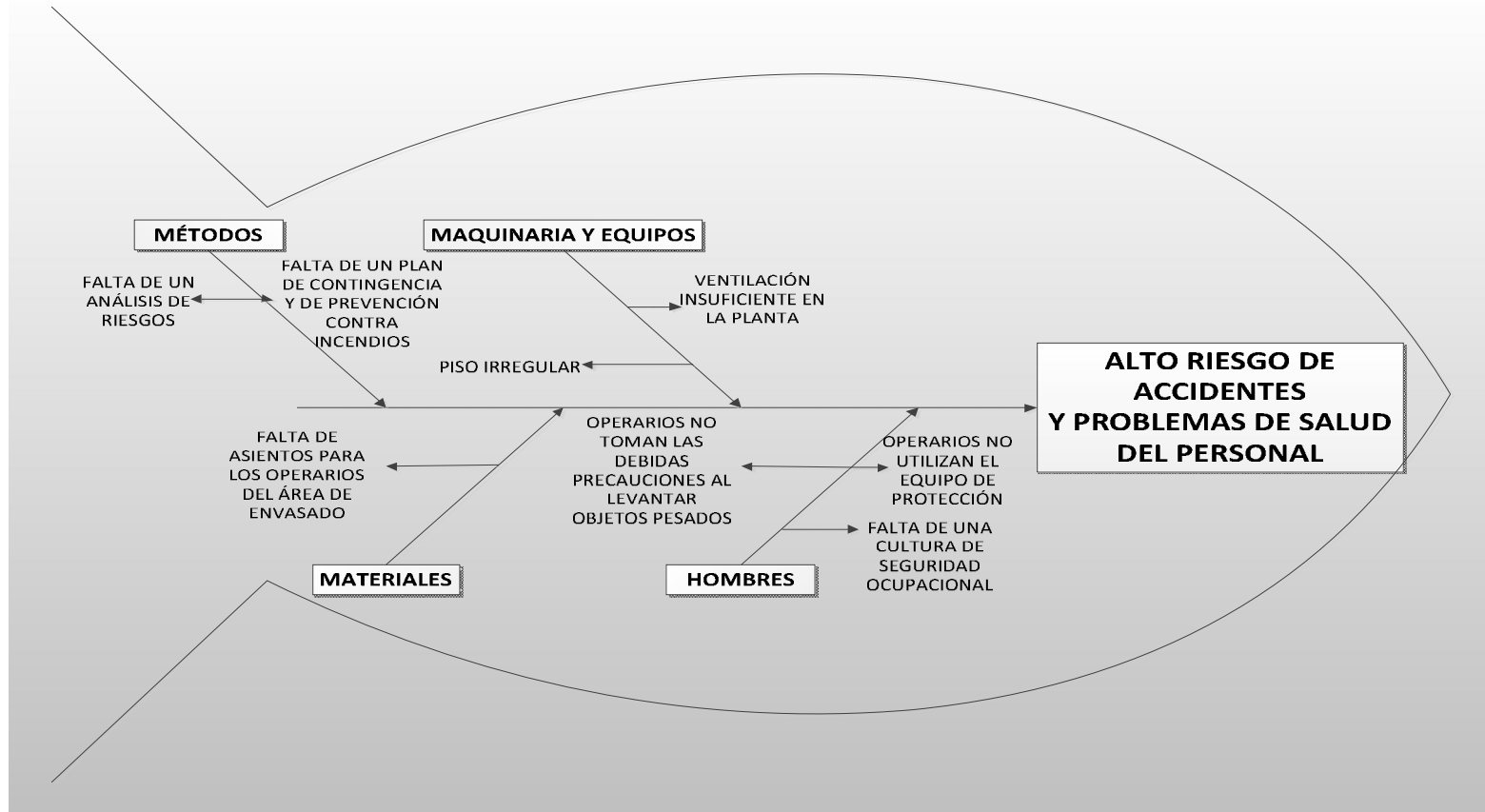
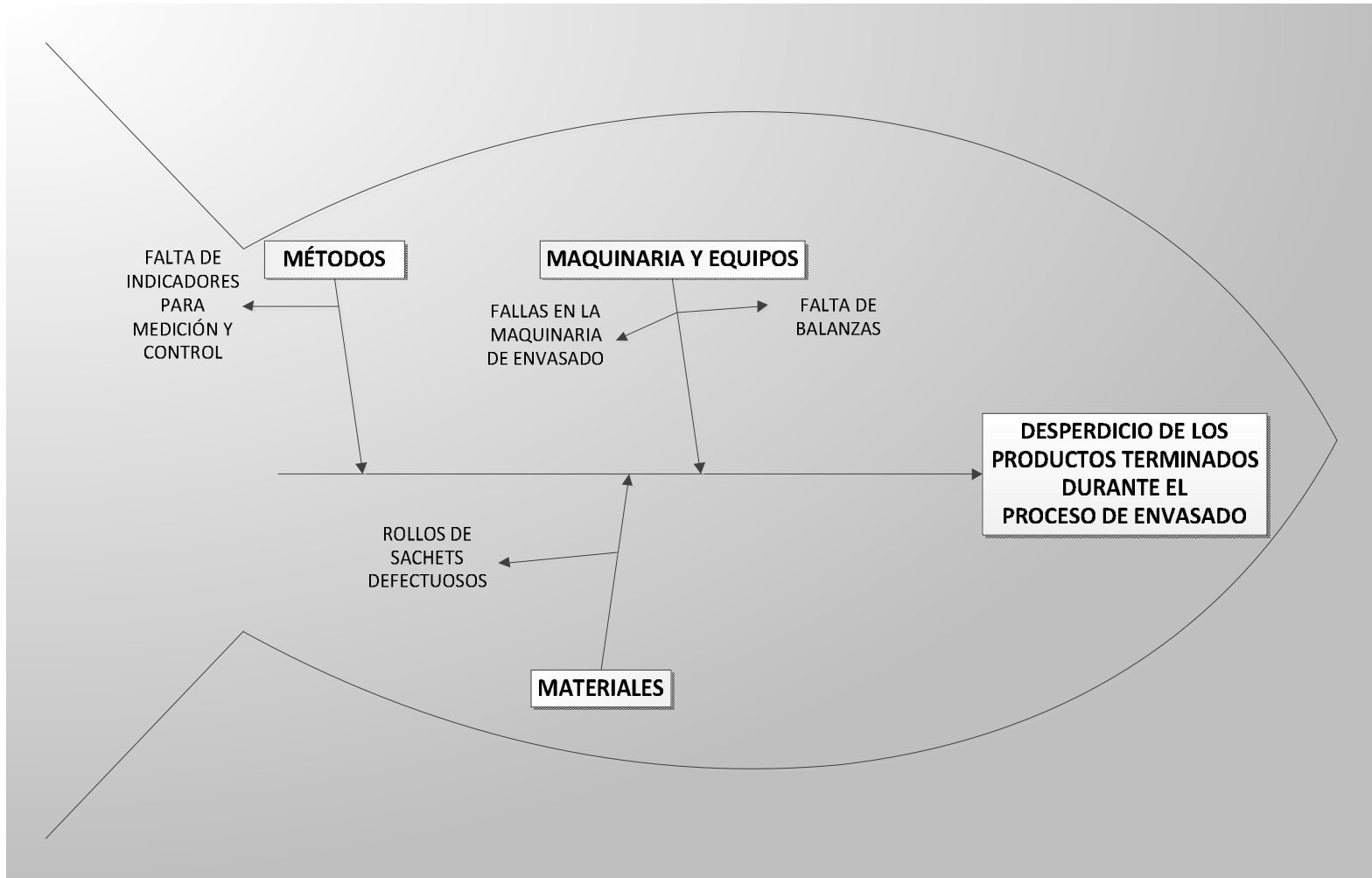


Figura Nº 2.17: Diagrama de Causa-Efecto del Problema Desperdicio de producto terminado durante envasado.



2.4.4 Técnica de los 5 Por qué

Para llegar a la causa raíz del Principal Problema: Atrasos en la Producción, se utiliza la técnica de los 5 Por qué.

Causa: No existe un adecuado programa de producción.

1. **¿Por qué no existe un adecuado programa de producción?**
Porque no existen indicadores que revelen el tiempo de horas trabajador, tiempo de horas máquina, el tiempo improductivo de la maquinaria.
2. **¿Por qué no existen este tipo de indicadores?**
Por falta de tiempo y personal que se dedique a la elaboración de los mismos.
3. **¿Por qué no hay personal que se dedique a realizar este tipo de estudios?**
La empresa no creía necesario emplear personal en este tipo de estudios, y no sabe de qué forma controlar o medir el desempeño de producción.
4. **¿Por qué no se sabe de qué forma controlar o medir el desempeño de producción?**
Porque la empresa no cuenta con un sistema de control de gestión, que utilice indicadores para medir el desempeño de la producción. **(CAUSA RAIZ)**

Causa: Tiempo improductivo de maquinaria.

1. **¿Por qué existe tiempo improductivo en la maquinaria?**
Porque existe paradas de la maquinaria.
2. **¿Por qué existen paradas de la maquinaria?**
Porque las maquinarias fallan frecuentemente.
3. **¿Por qué las maquinarias fallan frecuentemente?**
Porque no se les dan mantenimiento preventivo.
4. **¿Por qué no se le da mantenimiento preventivo a la maquinaria?**
Porque no existe personal encargado de realizar este tipo de actividades.
5. **¿Por qué no existe personal encargado para realizar mantenimiento?**
Porque no existe plan de mantenimiento preventivo ni indicadores que controlen el desperdicio de las maquinarias.. **(CAUSA RAIZ)**

Técnica de los 5 Por qué

Causa: Demora en la salida de materia prima de la bodega.

1. ¿Por qué existe demora?

Porque la bodega se encuentra desordenada y al montacargas le toma más tiempo en tomar la materia prima y transportarla al área de producción.

2. ¿Por qué la bodega está desordenada?

Porque la materia prima no está debidamente clasificada.

3. ¿Por qué la materia prima no está debidamente clasificada?

Porque no existe espacio suficiente para colocarla. **(CAUSA RAIZ)**

Técnica de los 5 Por qué

Causa: Alto número de reproceso.

5 ¿Por qué existe un alto número de reproceso?

Porque existen equivocaciones en el orden y cantidad de materia prima al mezclarla.

6 ¿Por qué existen estas equivocaciones?

Por falta de control de los operarios y del asistente de fraccionamiento de materia prima

7 ¿Por qué no existe control a operarios?

Porque no existen indicadores de medición de productividad de la mano de obra.

4. ¿Por qué no existen indicadores de medición de la productividad?

Por falta de un sistema de control de gestión. **(CAUSA RAIZ)**

Técnica de los 5 Por qué

Causa: Pedidos traspapelados.

1. ¿Por qué existen pedidos traspapelados?

Por omisiones del personal de servicio al cliente quienes son los encargados de recibir los pedidos de los clientes.

2. ¿Por qué existen omisiones por parte del personal del SAC?

Por falta de control.

3. ¿Por qué no existe control?

Porque no existe supervisión al personal

4. ¿Por qué no existe supervisión al personal?

Porque no existe un sistema de control de gestión. (**CAUSA RAIZ**)

Se concluye por lo tanto que la falta de un sistema de control de gestión es la causa de los problemas.

CAPÍTULO 3

ENFOQUE ESTRATÉGICO

3.1 Introducción

La aplicación del Balanced Scorecard empieza con la estrategia ya diseñada y formulada. La planificación estratégica es necesaria para asegurarse la formulación de una estrategia sólida para la empresa.

Esta planeación especifica la relación de la organización con su ambiente en función de la Misión, Visión, Ventaja competitiva y Objetivos Estratégicos.

Las técnicas de planificación estratégica que se utilizan son: Análisis de Entorno, Análisis FODA, Las 5 fuerzas de Porter y la Planificación de escenarios.

3.2 Definición del Negocio de la Empresa

En primer lugar, se debe definir en qué negocio (sector industrial) se encuentra la organización. El objetivo fundamental del negocio es responder a una necesidad o deseo actual o potencial de los consumidores. Un negocio es mucho más que un producto o servicio.

La Empresa tiene una definición clara del negocio. Según la figura 3.2, el negocio está enfocado en el beneficio al cliente.

Figura 3.1: Definición del negocio por su categoría

Definición del Negocio		
Según el producto	Según el beneficio hacia el cliente	Según las capacidades de la empresa.

Según el beneficio hacia el cliente: PRODUCTO DE CALIDAD Y ATENCIÓN PERSONALIZADA.- La empresa cuenta con un grupo técnico-comercial continuamente capacitado para asesorar a los clientes en soluciones de limpieza y desinfección, diseñar programas, implementarlos y sostenerlos utilizando productos de calidad.

3.3 Análisis del FODA

El análisis estratégico abarca una serie de estudios basados en la información existente sobre el entorno competitivo donde se desempeña la empresa cuyo objetivo es formular una estrategia empresarial.

Se evalúa el ambiente interno de la empresa que comprende sus Fortalezas y Debilidades, que incluyen los recursos humanos, técnicos, financieros, etc.

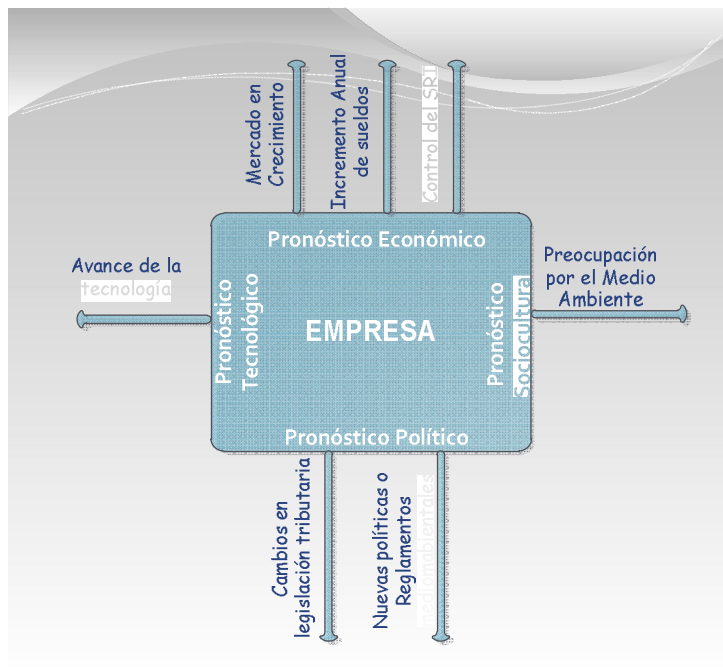
Se analiza el contexto que contiene a la empresa, con sus posibilidades de desarrollo de mercado (producto/servicios) y las alternativas que ofrecen mayores perspectivas de crecimiento rentable constituyen las Oportunidades;

y por otra parte se evalúan las Amenazas que representan un obstáculo para su crecimiento

Los factores económicos, políticos, sociales y culturales representan las influencias del ámbito externo a la empresa, que inciden sobre su quehacer interno.

3.3.1 Oportunidades y Amenazas. Análisis PEST

Figura Nº 3.2: Análisis PEST



3.3.2 Análisis del FODA ORGANIZACIONAL

Tabla 5
Análisis FODA de la Organización

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificación ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004. ✓ Estabilidad en el mercado. ✓ Uso de la última tecnología en cuanto a formulaciones del producto. ✓ Producto personalizado según los requerimientos del cliente. ✓ Servicio Post-Venta y Atención al Cliente. ✓ Capacitaciones periódicas al personal técnico y de limpieza de los clientes. ✓ Implementación de un software que permite la integración de las áreas. ✓ Puntos de venta en las seis principales ciudades del País. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Atrasos en los tiempos de entrega del producto. ✓ Riesgos no moderados por la Empresa de accidentes y problemas de salud del personal de la planta. ✓ Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado. ✓ Falta de Mantenimiento preventivo y correctivo de Maquinarias.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Preocupación por el medio ambiente. ✓ Mercado en Crecimiento. ✓ Avance de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nuevas Políticas o Reglamentos Medioambientales. ✓ Cambios en la legislación tributaria.

3.3.3 Análisis del Mercado y la Competencia. Modelo de las cinco fuerzas de Porter

Se dan 5 diferentes tipos de fuerzas que marcan el éxito o el fracaso de una empresa. Antes de su representación y análisis, es necesario identificar lo siguiente:

La amenaza de entrada de nuevos competidores. El crecimiento del mercado es continuo y permanente. Con nuevos servicios y recursos se

espera crecer y mantener estabilidad en el mercado.

La rivalidad entre los competidores. Tan sólo en la ciudad de Guayaquil, existen registradas seis empresas grandes del mismo sector industrial, las cuales se encuentran posicionados y con experiencia. Sin embargo, el campo de competitividad de la empresa objeto de estudio es local y regional, y la empresa cuenta con treinta años de experiencia y estabilidad.

Poder de negociación de los proveedores. La empresa cuenta con una licencia de marca en los mercados industriales más desarrollados del mundo, que avala la excelencia del producto; Por lo tanto, la mayor parte de la materia prima es importada, el resto es adquirido en el mercado nacional. Cuenta con una lista de proveedores, categorizados adecuadamente y con alianzas estratégicas con los que tienen la mejor calificación.

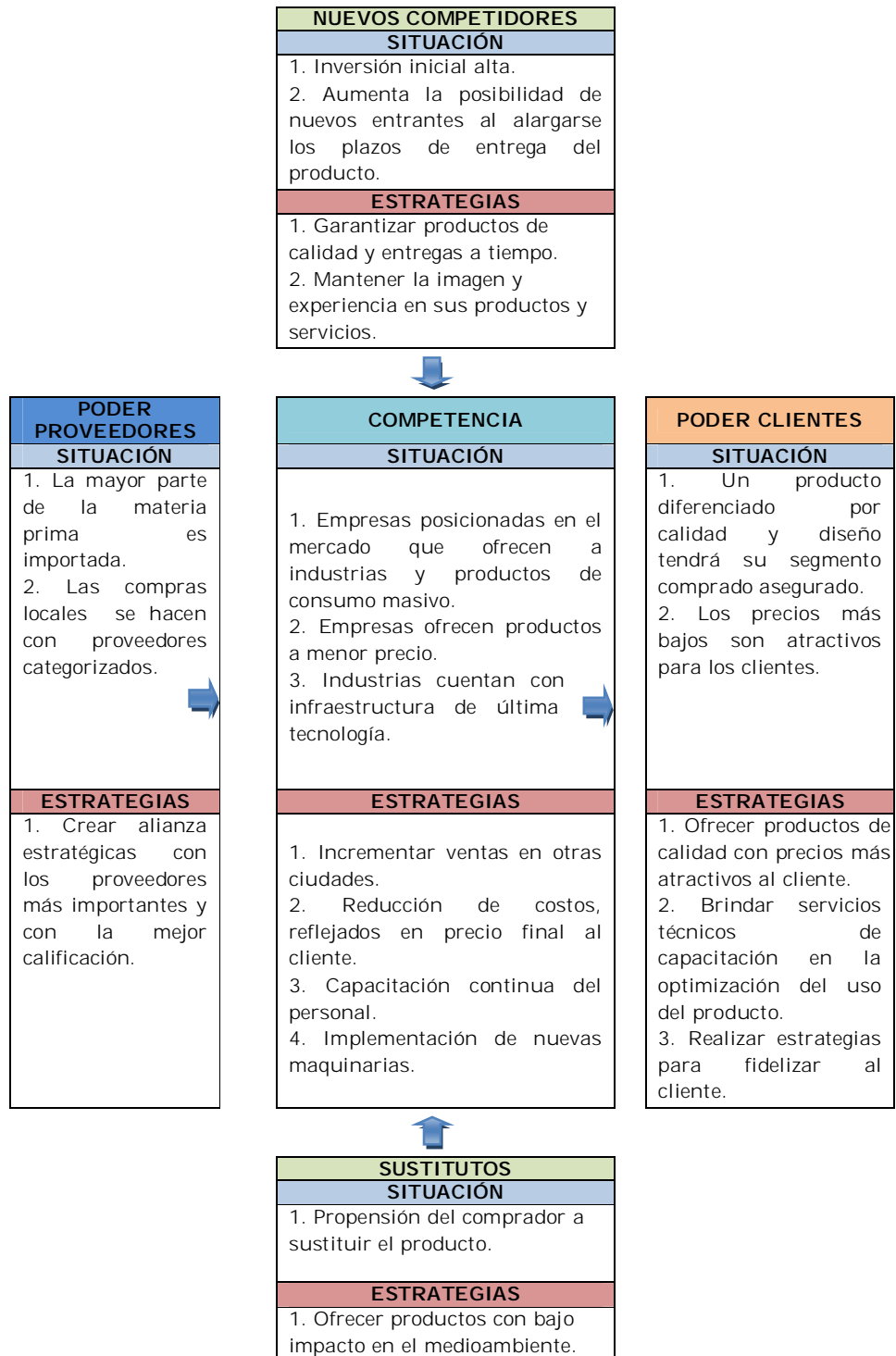
Poder de negociación de los compradores.

La empresa busca convertirse en socio estratégico de los clientes. Para fidelizarlos cuenta con servicios técnicos de capacitación en la optimización en el manejo adecuado del producto, además de una atención de servicio al cliente, promociones, descuentos, y mercadería en consignación.

Amenaza de ingreso de productos sustitutos. La empresa para hacer frente a esto, ofrece productos de calidad, con marca y certificaciones que garantizan cumplimiento de normas medioambientales y de salud.

La representación gráfica de las 5 fuerzas de Porter, es la siguiente:

Figura Nº 3.3: Modelo de las 5 Fuerzas de Porter.



3.4 Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva a nivel Organizacional

Pese a que existen se rediseñan las definiciones estratégicas para la organización.

3.4.1 Misión - organizacional



Desarrollar continuamente de productos de limpieza y desinfección, bajo normas internacionales y nacionales; innovando procesos de fabricación implementando nueva tecnología, distribución y servicios, para ofrecer excelencia en calidad y atención oportuna a nuestros clientes.

Contribuir al desarrollo humano, profesional y económico de nuestro personal y la conservación de un medio ambiente sano.

3.4.2 Visión - organizacional



Ser reconocidos por nuestros clientes como socios estratégicos de sus empresas, y ser líderes con el 50% del mercado a nivel nacional, en los 340 productos que ofrecemos al mercado, hasta Diciembre 2012.

3.4.3 Ventaja competitiva



✦ Puntos de venta en las principales ciudades del país.

- ✦ Servicio Post-Venta y Atención al Cliente: Capacitaciones periódicas al personal técnico y de limpieza de los clientes.
- ✦ Todos sus productos están fabricados bajo licencia de una industria sólida de Estados Unidos y la mayoría cuenta con certificaciones internacionales y nacionales.

3.5 Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva del área de Producción

Se establecen las definiciones estratégicas de producción porque es el primer departamento en el cual se implanta el sistema de control de gestión debido a que es el que genera los problemas más significativos para la organización.

3.5.1 Misión



Fabricar y garantizar que se cumplan los tiempos de entrega manteniendo la calidad de los productos.

3.5.2 Visión



Ser el departamento con el 100% de sus procesos operativos establecidos, mejorados y con personal comprometido con los objetivos propuestos.

3.5.3 Ventaja competitiva



- Control de calidad a cada uno de los productos elaborados.
- Personal capacitado en la elaboración de cada producto.

CAPÍTULO 4

TRASLADO AL BALANCED SCORECARD

Luego de realizar la planificación estratégica se establecen los objetivos estratégicos que son:

4.1 Objetivos estratégicos– Organización

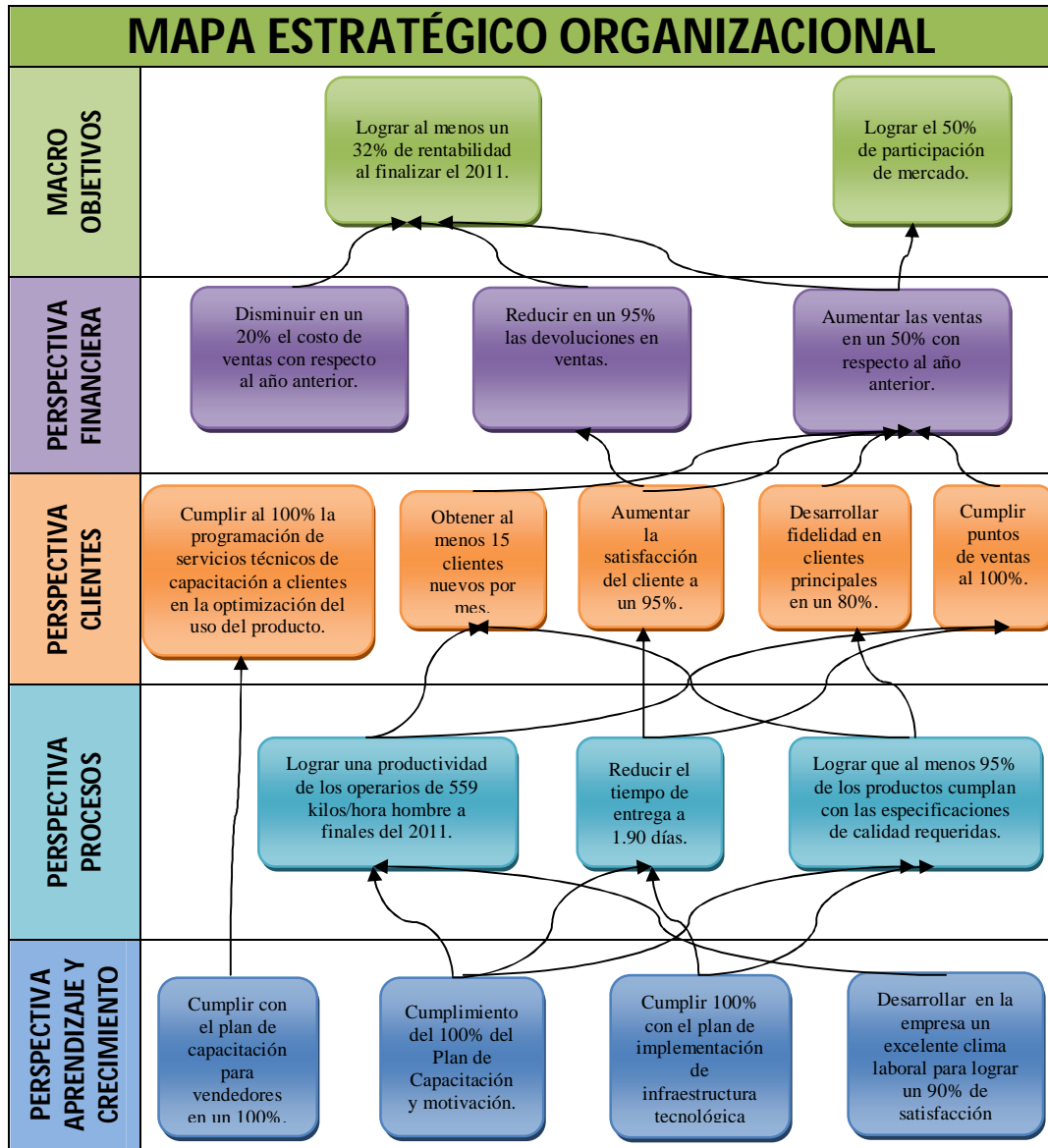
Tabla 6
Objetivos estratégicos de la Organización

NO.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	META	INDICADOR
1	Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.	Min 32%	Rentabilidad
2	Lograr el 50% de participación en el mercado.	Min 50%	Participación de mercado

Estos objetivos son el punto de partida para la implementación del BSC, puesto que se despliegan en las cuatro perspectivas estratégicas. Dichos objetivos al relacionarse forman el mapa estratégico.

4.2 Mapa Estratégico Organizacional

Figura 4.1 Mapa Estratégico Organizacional



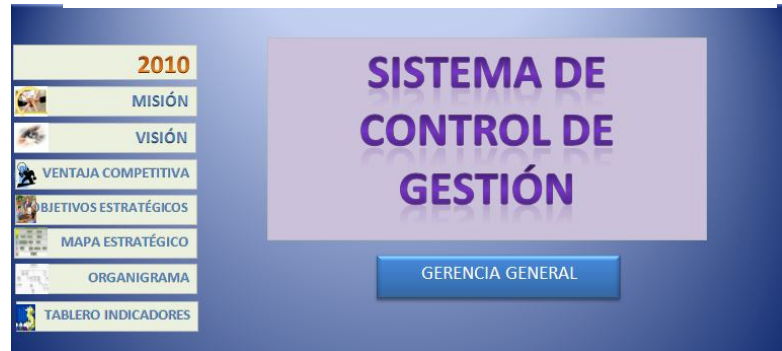
4.3 Indicadores Macro objetivos Estratégicos Organizacionales

Tabla 7
Objetivos organizacionales

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR
Macro objetivo	Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.	Rentabilidad
	Lograr el 50% de participación en el mercado.	Participación de mercado
Financiera	Disminuir en un 5% el costo de ventas.	Variación del Costo de Ventas.
	Reducir en un 95% las devoluciones en ventas con respecto al año anterior.	Variación de las devoluciones en ventas.
	Aumentar las ventas en un 50%.	Variación en las ventas mensuales.
Cliente	Cumplir al 100% la programación de servicios técnicos de capacitación a clientes en la optimización del uso del producto.	Cumplimiento del programa de capacitación al cliente.
	Obtener al menos 15 clientes nuevos por mes.	Número de clientes nuevos en el mes.
	Desarrollar fidelidad en clientes principales en un 80%.	Cientes actuales del total de clientes.
	Cumplir puntos de ventas al 100%.	Porcentaje de cumplimiento en los puntos de ventas.
	Aumentar la satisfacción del cliente a un 95%.	Porcentaje de satisfacción obtenido de los resultados de las encuestas a clientes.
Procesos	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Cumplimiento de las especificaciones de los productos.
	Lograr una productividad de los operarios de 559 kilos/hora hombre a finales del 2011.	Productividad de operarios.
	Reducir el tiempo de entrega a 1.90 días.	Promedio del tiempo de entrega mensual.
Aprendizaje y crecimiento	Cumplir con el plan de capacitación para vendedores en un 100%.	Cumplimiento del plan de capacitación para vendedores.
	Cumplir con el plan de capacitación para operarios en un 100%.	Cumplimiento del plan de capacitación para operarios.
	Desarrollar en la empresa un excelente clima laboral para lograr un 90% de satisfacción.	Satisfacción de empleados
	Cumplir 100% con el plan de implementación de infraestructura tecnológica.	Evaluaciones

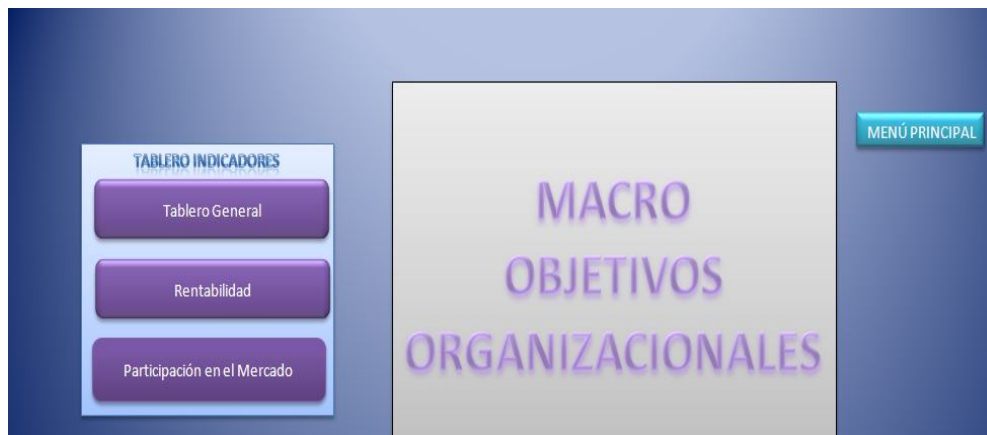
4.3.1 Presentación del Tablero

Figura 4.2 Balanced Scorecard



A continuación se presenta los indicadores correspondientes a los objetivos macro organizacionales.

Figura 4.3 Tablero macro objetivos organizacionales






4.3.2 Fichas de los Indicadores Macro objetivos Estratégicos de la Organización.

Luego de establecer los indicadores para cada macro-objetivo estratégico, se elaboran fichas con el fin de tener la información ordenada y facilitar el proceso de auditoría.

Tabla 8
Ficha del Indicador Rentabilidad


FICHA DEL INDICADOR							
Nombre del Indicador:	Rentabilidad Mensual						
Objetivo:	Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.						
Métrica	(Ventas –Costo de Ventas)/Ventas totales;						
Responsable:	Gerente Financiero						
Fuente de Captura	Estados Financieros: Estado de Resultados						
Frecuencia de Medición:	Mensual						
Nivel Base	30%		Unidad	%		Meta	32%

SEMÁFORO		
	ROJO	<30%
	AMARILLO	30%-32%
	VERDE	>32%

Este indicador de rentabilidad, Margen bruto de utilidad, Es la relación entre la utilidad bruta y las ventas totales (ingresos operacionales) Es el porcentaje que queda de los ingresos operacionales una vez se ha descontado el costo de venta. Entre mayor sea este índice mayor será la posibilidad de cubrir los gastos operacionales y el uso de la financiación de la organización.

Tabla 9
Ficha del Indicador Participación del mercado

FICHA DEL INDICADOR							
Nombre del Indicador:	Participación del mercado.						
Objetivo:	Posicionar la imagen de la empresa en el mercado.						
Métrica	Indicador obtenido de los resultados del estudio de participación de mercado						
Responsable:	Asistente de Ventas						
Fuente de Captura	Informes Semestrales						
Frecuencia de Medición:	Semestral						
Nivel Base	40%		Unidad	%		Meta	50%
SEMÁFORO							

	ROJO	<40%
	AMARILLO	40%-50%
	VERDE	>50%

El indicador de participación de mercado se utiliza para detectar el desempeño de la empresa versus su competencia. Este indicador analizado junto con la tendencia de ventas del mercado, permite a la empresa identificar si la estrategia para crecer en el mercado (ganar participación), es a través del aprovechamiento de una tendencia creciente del mercado en la captación de nuevos clientes y la permanencia de los actuales.

4.3.3 Tableros de los Indicadores Macro objetivos Estratégicos de la Organización

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN																				MENU PRINCIPAL
ÁREA:		ORGANIZACIÓN						UNIDAD:		ORGANIZACIÓN										
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados						RESPONSABLE:		GERENTE GENERAL										
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIO	RESULTADOS:			COLOR ROJO: INACEPTABLE			COLOR AMARILLO: ACEPTABLE			COLOR VERDE: EXCEPCIONAL			ACUMULADO 2010
					MIN	MAX		AÑO 2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	
1	Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.	Rentabilidad Mensual	%	(Ventas – Costo de Ventas) Ventas totales;	32%		27,1%	26,5%	26,3%	26,7%	26,5%	27,4%	28,4%	28,4%	27,0%	27,1%	28,5%	29,8%	N/A	27,6%
2	Lograr la participación en el mercado de Guayaquil del 60% a finales del 2012.	Participación del mercado	%	Determinado por el Estudio de mercado.	50%			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

El presente tablero contiene los indicadores de los macro objetivos correspondientes a rentabilidad y participación del mercado. Se observa que el acumulado hasta noviembre 2010 en rentabilidad es del 27.6% en comparación con el año 2009; cuya rentabilidad era del 27.1%. Se espera obtener a finales del 2011 una rentabilidad del 32%. El indicador de participación de mercado se tiene previsto medirlo a partir de junio 2011.

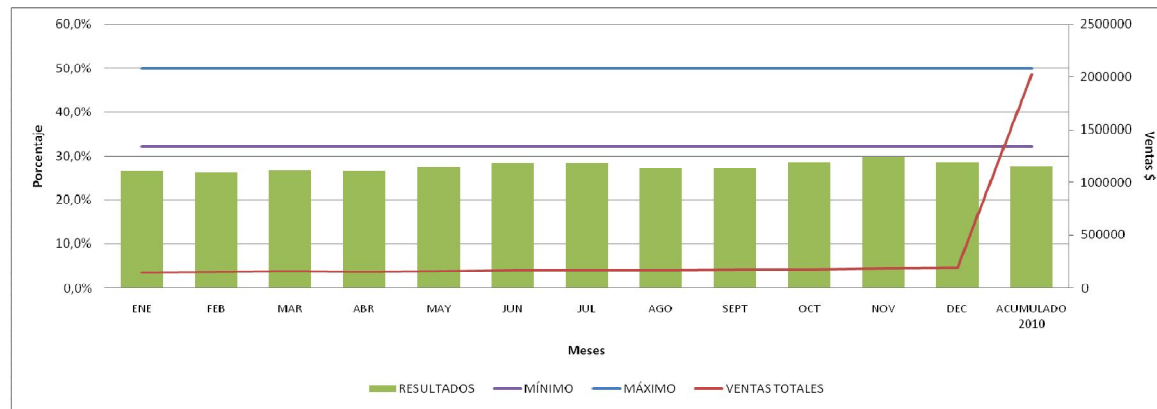
4.3.3.1 Rentabilidad

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

[MENU PRINCIPAL](#)

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Rentabilidad Mensual	Ventas –Costo de Ventas) Ventas totales	%		27,07%	<30%	30%-32%	>32%



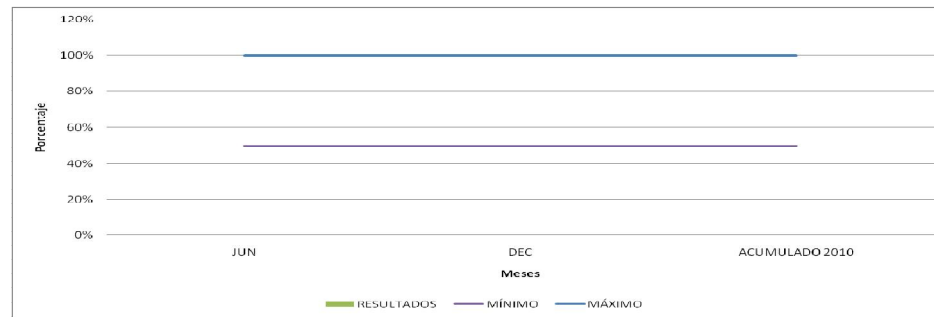
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO 2010
MÍNIMO	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%	32%
MÁXIMO	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
VENTAS TOTALES	145678	152865	155349	154679	159246	168212	171455	171573	175689	180654	191493,24	199152,97	2026046,21
VENTAS - COSTO DE VENTAS	38612	40176	41492	41033	43670	47854	48762	46356	47592	51479	57151,24	56750,4496	560927,6896
RESULTADOS	26,5%	26,3%	26,7%	26,5%	27,4%	28,4%	28,4%	27,0%	27,1%	28,5%	29,8%	28,5%	27,7%

Como se aprecia en el gráfico, el indicador mensual refleja un aumento leve de rentabilidad en los meses junio, julio, octubre y noviembre. Las ventas se incrementan mensualmente. El indicador anual 2010 asciende al 27.7%. Por lo

tanto, para alcanzar la meta del 32% a finales del 2011; es necesario desarrollar iniciativas estratégicas que permitan disminuir el costo de ventas; ya que éste representa aproximadamente el 72.31% de las ventas netas.

4.3.3.2 Participación de mercado.

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN					
Indicadores Generales de Resultados					
INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	RESULTADOS		
			INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Participación del mercado.	Determinado por el Estudio de mercado.	%	<40%	40% - 50%	>50%



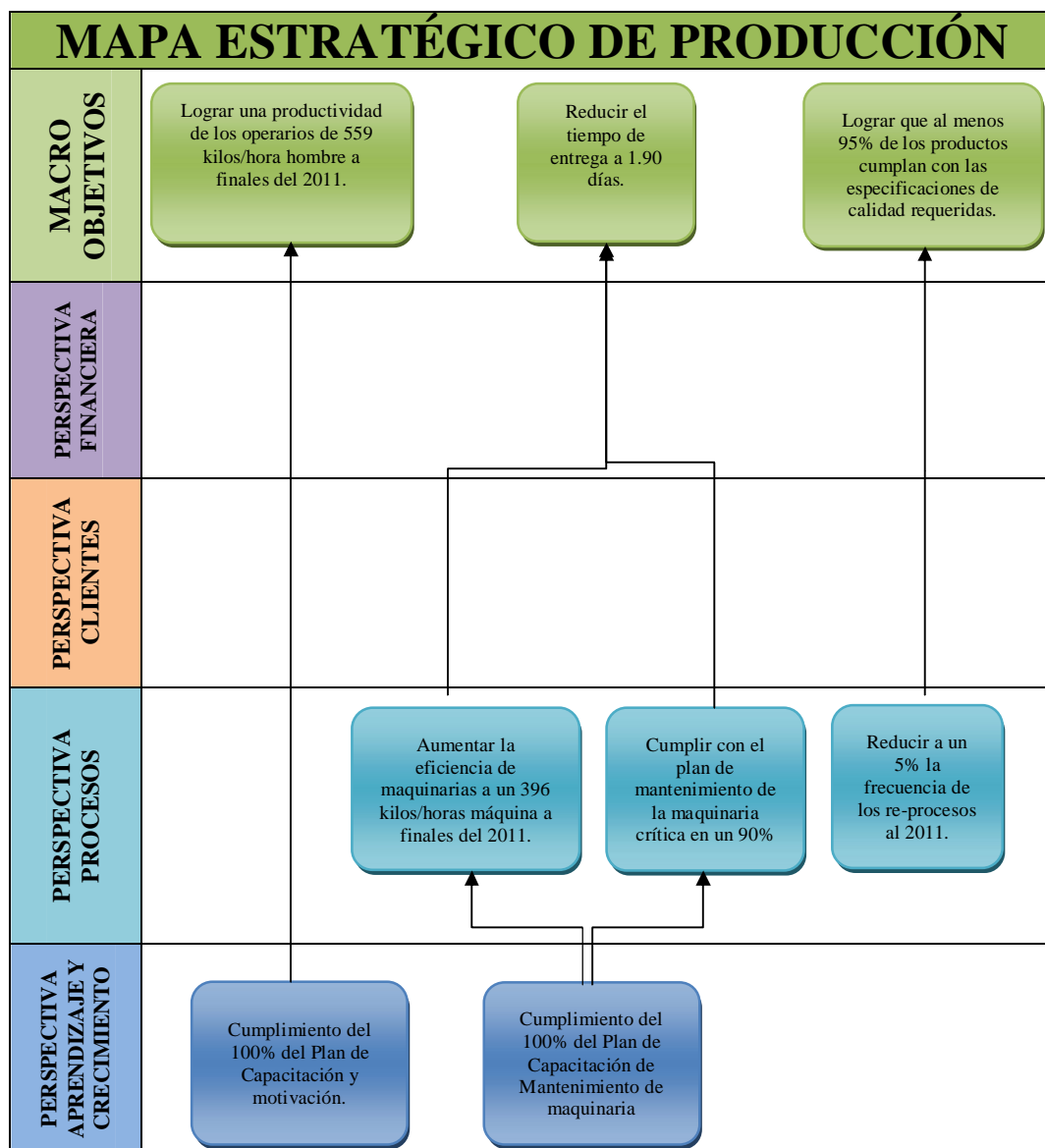
	JUN	DEC	ACUMULADO 2010
MÍNIMO	50%	50%	50%
MÁXIMO	100%	100%	100%
RESULTADOS	N/A	N/A	N/A

El presente indicador todavía no cuenta con información, sin embargo; el tablero está listo para ser utilizado a partir del 2011. La empresa debe contratar los servicios de una empresa especializada.

A continuación se desarrollan los objetivos estratégicos del área de producción correspondientes a la perspectiva de procesos del mapa estratégico organizacional.

4.4 Mapa Estratégico de Producción

Figura 4.4 Mapa Estratégico – Área de Producción



La figura 4.4 muestra los macro-objetivos del departamento de producción; los cuales se encuentran establecidos en el mapa organizacional y se despliegan en objetivos específicos lo que da lugar al mapa del área de producción.

4.5 Objetivos estratégicos – Área de Producción

Tabla 10
Objetivos estratégicos de Producción

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	MÉTRICA	META	MAX	MIN
LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE LOS OPERARIOS DE 559 KILOS/HORA HOMBRE A FINALES DEL 2011.	PRODUCTIVIDAD DE OPERARIOS	$\frac{\text{Cantidad de Producción (Kg)}}{\text{Total de horas Mano de obra}}$	559	600	559
LOGRAR QUE AL MENOS 95% DE LOS PRODUCTOS CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD REQUERIDAS	CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	$\frac{\text{Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas}}{\text{Total de muestras}}$	95%	100%	95%
LOGRAR EL TIEMPO DE ENTREGA EN 1.90 DÍAS.	TIEMPO DE ENTREGA	Promedio del tiempo de entrega en días.	1,9	2	1,9

4.7 Indicadores área de Producción

A continuación se presenta el Tablero realizado para monitorear los indicadores del BSC.

Figura 4.5: Tablero Indicadores



4.7.1 Gerente de Producción

Figura 4.6: Tablero Indicadores Gerente de Producción



4.7.1.1 Fichas de los Indicadores

Tabla 11
Ficha del Indicador Mano de Obra

FICHA DEL INDICADOR			
Nombre del Indicador:	Productividad de la mano de obra		
Objetivo:	Lograr una productividad de los operarios de 559 KILOS/HORA HOMBRE a finales del 2011.		
Métrica	(Cantidad de Producción (Kg)/Total de horas Mano de obra)		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	500	Unidad	Kg/h
		Meta	559
SEMÁFORO			

	ROJO	<500
	AMARILLO	500-559
	VERDE	>559

El factor humano se considera el recurso más importante, ya que sin éste, todo proceso productivo, organización o sistema en general no funciona adecuadamente. Por esto; se debe considerar indispensablemente conocer su eficiencia productiva.

Este indicador define la optimización de los recursos humanos empleados para obtener el máximo de la producción deseada y qué tanto se lograron los objetivos, es usado para medir el tiempo requerido por un operario calificado a un nivel de actividad normal, para realizar una tarea de acuerdo a un método determinado y tiempo razonable.

Tabla 12
Ficha del Indicador Eficiencia de Maquinaria

FICHA DEL INDICADOR			
GRÁFICO DE TENDENCIAS	RESUMEN RESULTADOS	MENÚ GERENTE DE PRODUCCIÓN	MENÚ PRINCIPAL
Nombre del Indicador:	Eficiencia de maquinaria mensual		
Objetivo:	Aumentar la eficiencia de maquinarias a un 396 KILOS/HORAS MÁQUINA a finales del 2011.		
Intención del indicador:	Mide la eficiencia con respecto a las unidades que se producen mensualmente frente a las horas de uso de las maquinarias.		
Métrica	Cantidad de Producción en Kilos / Total de horas máquina		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	380	Unidad	Kg/h
		Meta	396
SEMÁFORO			
	ROJO	<380	
	AMARILLO	380-396	
	VERDE	>396	


Productividad es más que una medida que combina y utiliza de manera correcta los recursos para cumplir los resultados específicos logrados. Este indicador mide la eficiencia de la maquinaria en relación a la cantidad de recursos y horas máquinas trabajadas que se utilizan para obtener el producto final.

Tabla 13
Ficha del Indicador Tiempo de entrega.

FICHA DEL INDICADOR			
GRÁFICO DE TENDENCIAS	RESUMEN RESULTADOS	MENÚ GERENTE DE PRODUCCIÓN	MENÚ PRINCIPAL
Nombre del Indicador:	Tiempos de entrega mensual		
Objetivo:	Lograr el tiempo de entrega en 1,9 días a finales del 2011.		
Intención del indicador:	Mide el tiempo de entrega expresado en días desde que se hace el pedido hasta que esté terminado y listo para ser despachado.		
Métrica	Promedio del tiempo de entrega de los pedidos determinado por el ERP de la empresa.		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	2	Unidad	Días
		Meta	1,9
SEMÁFORO			
	ROJO	>2	
	AMARILLO	2 - 1,9	
	VERDE	<1,9	

Este indicador mide los tiempos en días en que los productos son fabricados, listos para ser despachados y cumple con las características físicas y/o químicas del producto sin que se presente ningún defecto, daño o su empaque, la monitorización de los porcentajes de las entregas a tiempo y de la velocidad de cumplimiento de los pedidos permite detectar tendencias negativas y ofrecer respuestas rápidas con el objetivo de cumplir con la fecha o periodo de tiempo pactado en cada proceso dentro de la planta.

Tabla 14
Ficha del Indicador Mantenimiento de maquinaria crítica

FICHA INDICADOR			
GRÁFICO DE TENDENCIAS	RESUMEN RESULTADOS	MENÚ GERENTE DE PRODUCCIÓN	MENÚ PRINCIPAL
Nombre del Indicador:	Mantenimiento de maquinaria crítica		
Objetivo:	Cumplir con el plan de mantenimiento de la maquinaria crítica en un 90%		
Métrica	Número de Actividades de Mantenimiento realizadas/# Total de Actividades de Mantenimiento		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	70%	Unidad	%
		Meta	90%
SEMÁFORO			
	ROJO	<70%	
	AMARILLO	70%-90%	
	VERDE	>90%	

El mantenimiento reduce la inactividad de hombres y máquinas por averías. Este indicador mide el grado de cumplimiento del Plan de mantenimiento propuesto de la maquinaria analizada y considerada como crítica. (Revisar Anexo Mantenimiento), con la finalidad de reducir el tiempo improductivo causado por paradas de la maquinaria en el momento de la elaboración de los productos previniendo futuras fallas que puedan presentarse y ocasionar retrasos de la producción.

4.7.1.2 Tablero Gerente de Producción

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

MENU GERENTE DE
PRODUCCIÓN

MENU PRINCIPAL

ÁREA:		Producción								Departamento de Producción											
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados								Gerente de producción											
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIOS		RESULTADOS:												ACUMULADO ANUAL 2010
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	
1	Lograr una productividad de los operarios de 559 KILOS/HORA HOMBRE a finales del 2011.	Tiempo productivo de la mano de obra.	Kgh	Cantidad de Producción (Kg)/Total de horas Mano de obra	559	600	N/A	349,6	292,2	487,5	443,0	465,4	558,4	428,0	468,1	390,2	444,4	427,6	519,9	0,0	406,4
		Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.	%	Actividades cumplidas/Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	100%
2	Lograr el tiempo de entrega en 1,90 días	Tiempos de entrega mensual	Días	Promedio de días de entrega mensual	1,9	2	N/A	N/A	2,61	2,54	2,42	2,59	2,72	2,75	2,27	1,97	2,13	2,09	1,97	0	0
		Eficiencia de maquinaria mensual.	Kgh	Cantidad de Producción en Kilos/Total de horas máquina	380	396	N/A	263,9	209,9	334,3	303,8	319,1	382,9	293,5	321,0	267,6	304,8	293,2	307,8	0,0	303,8
		Mantenimiento de maquinaria crítica.	%	# de Actividades realizadas/Total de Actividades de Mantenimiento	70%	90%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	42%	53%	67%	0%	0%
		Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	%	Actividades cumplidas/Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%
3	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Cumplimiento de especificaciones de las muestras.	%	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas/Total de muestras	95%	100%	N/A	N/A	90%	93%	90%	91%	91%	89%	94%	95%	91%	93%	91%	N/A	92%
		Promedio de Reprocesos	%	Cantidad de O/P con reprocesos x 100% Cantidad Total de O/P Mensual	5%	50%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6%	10%	6%	0%	6%

Como se aprecia en el tablero, el indicador de productividad presenta un resultado aceptable en el mes de mayo y noviembre; debido al incremento en la producción. En cuanto al plan de capacitación se cumple lo planificado. Con las estrategias implementadas se observa mayor desempeño y organización para llegar a las metas propuestas. La gerencia de planta junto con la general muestra interés y responsabilidad.

4.7.1.3 Indicadores del BSC

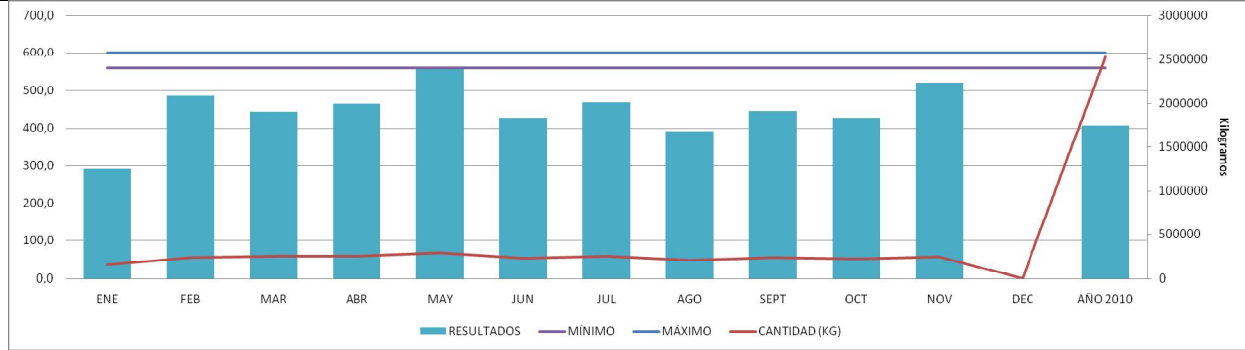
Tiempo Productivo de la mano de obra

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

ATRÁS

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	METRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Productividad de la mano de obra	Cantidad de Producción (Kg) / Total de horas Mano de obra	Kg/h		349,64	<500	500-559	>559



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	AÑO 2010
MÍNIMO	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559	559
MÁXIMO	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
CANTIDAD (KG)	154301,91	234008,37	244523,89	245729,3	281429,1	225993,64	247136,38	206038,08	234658,8	215528,76	237081,636	0	2526429,906
MANO DE OBRA (HS)	528	480	552	528	504	528	528	528	528	504	456	0	5664
RESULTADOS	292,2	487,5	443,0	465,4	558,4	428,0	468,1	390,2	444,4	427,6	519,9	0,0	406,4

Como se observa en el gráfico, la producción se incrementa mensualmente; es por esto que el acumulado 2010 asciende a 406.4 Kilos/Horas mano de obra.

A continuación el formato de reporte de donde se obtuvo la información.

Formato de Reporte de Productividad de operarios

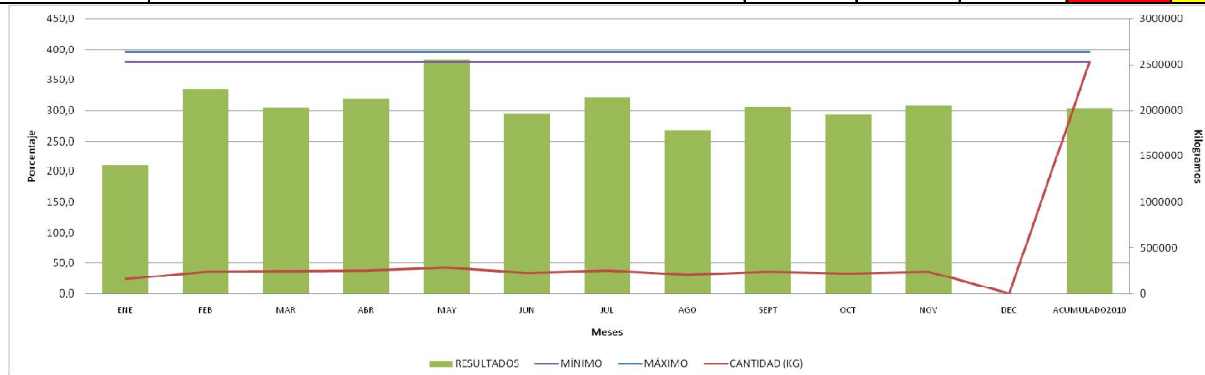
FECHA DE ELABORACIÓN:	05/07/2010	MES/AÑO:	jun-10
REPORTE DE PRODUCTIVIDAD DE OPERARIOS			
O/P REALIZADAS			31
PRODUCCIÓN TOTAL EN KILOS			225993,64
HORAS DE MANO DE OBRA	DÍAS LABORABLES		22
	(x) HORAS LABORABLES		8
	(x)NÚMERO DE TRABAJADORES		3
	=		528
<hr/> Asistente de Gerencia de Producción			

Eficiencia de Maquinaria

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Eficiencia de maquinaria mensual	Cantidad de Producción en Kilos / Total de horas máquina	Kg/h		263,93	<380	380-396	>396



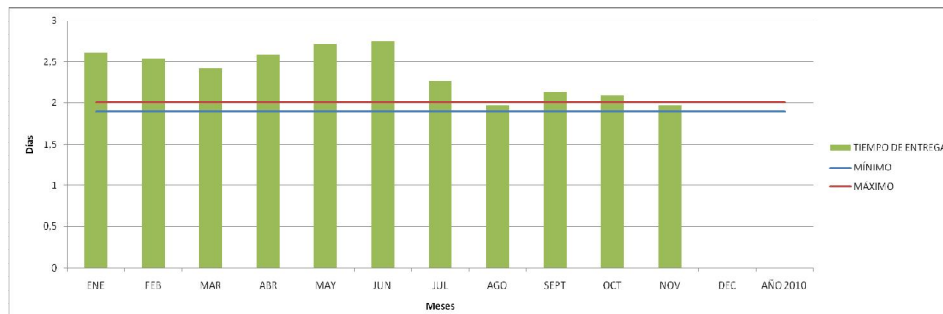
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO2010
MÍNIMO	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380	380
MÁXIMO	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396	396
CANTIDAD (KG)	154301,91	234008,37	244523,89	245729,3	281429,11	225993,64	247136,38	206038,08	234658,8	215528,76	237081,636	0	2526429,906
HORAS MÁQUINA (HS)	735	700	805	770	735	770	770	770	770	770	735	770	8330
RESULTADOS	209,9	334,3	303,8	319,1	382,9	293,5	321,0	267,6	304,8	293,2	307,9	0,0	303,3

El acumulado hasta noviembre 2010 aumenta a 303.3 Kg/Horas máquina, con la estrategia de mantenimiento se espera reducir las paradas de máquina y mejorar las condiciones técnicas para la operación de las mismas. Se espera que ascienda a 396 Kg/Horas máquina a finales del 2011.

Tiempo de entrega mensual

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Tiempos de entrega mensual	Promedio de días de entrega mensual	Días			>2	2-1,9	<1,9



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	AÑO 2010
MÍNIMO	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90
MÁXIMO	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
TIEMPO DE ENTREGA	2,61	2,54	2,42	2,59	2,72	2,75	2,27	1,97	2,13	2,09	1,97	0	0

Este indicador muestra variaciones mensualmente; ya que no se ha tratado de disminuir el tiempo de entrega, sólo en el mes de agosto presenta una disminución, pero se debe a una baja de producción en ese mes, lo que alcanza a cubrir los pedidos en un tiempo más corto.

Se espera que las estrategias de 5S's y mantenimiento disminuyan los tiempos de entrega; al disminuir las paradas de máquinas y el tiempo de producción.

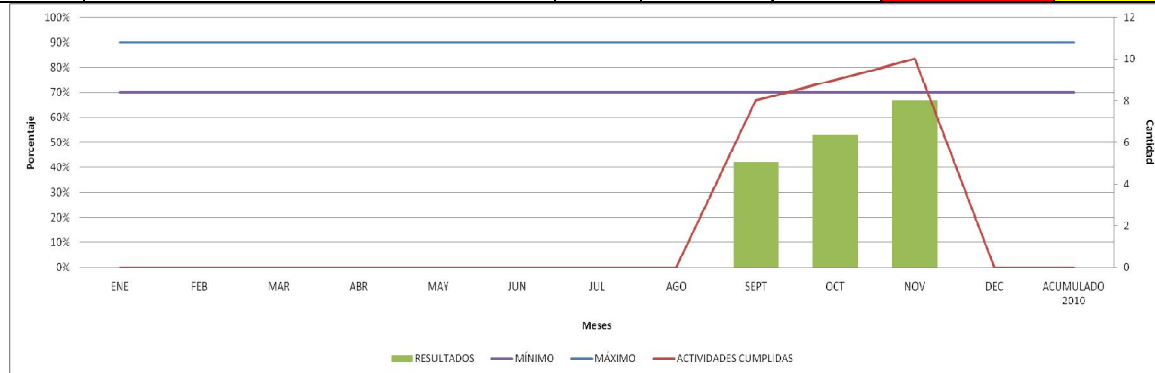
Reporte de tiempo de entrega.

EMPRESA DE PRODUCTOS QUÍMICOS			
FECHA:		MES/AÑO:	ago-10
RESUMEN TIEMPO DE ENTREGA			
Cantidad de Pedidos	32		
Promedio del Tiempo de Entrega	1.97		
<hr/> Gerente de Producción			

A continuación se presenta los indicadores correspondientes al mantenimiento de maquinaria crítica.

Mantenimiento de Maquinaria

Indicadores Generales de Resultados							
INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Mantenimiento de maquinaria crítica	Porcentaje de cumplimiento de la maquinaria crítica: # de Actividades de Mantenimiento realizadas/# Total de Actividades de Mantenimiento	%	N/A	N/A	<70%	70%-90%	>90%



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO 2010
MÍNIMO	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
MÁXIMO	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	0	0	0	0	0	0	0	0	8	9	10	0	0
TOTAL DE ACTIVIDADES	0	0	0	0	0	0	0	0	19	17	15	6	57
RESULTADOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	42%	53%	67%	0%	0%

Se realizan actividades de mantenimiento preventivo a partir del mes de septiembre. En meses anteriores se realizaba sólo mantenimiento correctivo y reparaciones de la maquinaria crítica. A continuación el reporte.

Reporte de Mantenimiento

FECHA DE ELABORACIÓN:	30/09/2010	MES/AÑO:	sep-10	
REPORTE DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA				
MAQUINARIA CRÍTICA	Número de Actividades de Mantenimiento Planificadas (A)	Número de Actividades de Mantenimiento Realizadas (B)	(B)/(A)	Observaciones
MEZCLADORA LÍQUIDOS	2	2	100,00%	
MEZCLADORA DE POLVOS	1	1	100,00%	
ENVASADORA DE CLORO	2	0	0,00%	
ENVASADORA DE CLORO - SACHET	7	0	0,00%	
ENVASADORA DE DESINFECTANTE - SACHET	1	0	0,00%	
MONTACARGAS	6	5	83,33%	
TOTAL	19	8	42,11%	
OBSERVACIONES				
Se ha realizado algunas actividades de mantenimiento correctivo de las maquinarias en los meses anteriores. Siendo este mes el primero en el que se hace mantenimiento preventivo. El mantenimiento se ha dado con proveedores conocidos y la supervisión es de la gerente, todavía no se ha designado una persona para jefe de mantenimiento				
_____ Jefe de Mantenimiento				

4.7.2 Departamento de calidad

Figura 4.7 Tablero Departamento de Calidad




4.7.2.1 Ficha de los Indicadores

Tabla 15
Ficha del Indicador de calidad

FICHA DEL INDICADOR			
GRÁFICO DE TENDENCIAS	RESUMEN RESULTADOS	MENÚ JEFE DE CALIDAD	MENÚ PRINCIPAL
Nombre del Indicador:	Cumplimiento de especificaciones del producto.		
Objetivo:	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.		
Métrica	$\frac{\text{Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas}}{\text{Total de muestras}}$		
Responsabilidades en la fijación de objetivos:	Gerente General		
Responsabilidad para satisfacer los objetivos:	Gerente de Calidad		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	92%	Unidad	%
		Meta	95%
SEMÁFORO			
	ROJO	<92%	
	AMARILLO	92%-95%	
	VERDE	>95%	

Este indicador permite monitorear la calidad de los productos mediante el análisis de las muestras por cada orden de producción.

Tabla 18
Ficha del Indicador Promedio de re-procesos

FICHA DEL INDICADOR			
GRAFICO DE TENDENCIAS		RESUMEN RESULTADOS	
MENÚ JEFE DE CALIDAD		MENÚ PRINCIPAL	
Nombre del Indicador:	Reprocesos		
Objetivo:	Reducir a un 5% la frecuencia de los reprocesos al 2011.		
Métrica	$(\# \text{ de O/P con reprocesos} / \text{Cantidad Total de O/P Mensual}) \times 100\%$		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	10%	Unidad	%
		Meta	5%
SEMÁFORO			
	ROJO	>10%	
	AMARILLO	5%-10%	
	VERDE	<5%	

Este indicador mide la frecuencia mensual de re-procesos que surgen en las órdenes de producción.

Su objetivo es medir la frecuencia con que se presentan los re-procesos en cuanto a muestras rechazadas en el departamento de control de calidad por equivocaciones en cantidades de los ingredientes a la hora de la elaboración del producto.

4.7.2.2 Tablero Jefe de calidad

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

MENU JEFE DE CALIDAD
MENU PRINCIPAL

ÁREA:		Calidad								UNIDAD:		Departamento de Producción											
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados								RESPONSABLE:		Jefe de Calidad											
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIOS		RESULTADOS:			COLOR ROJO: INACEPTABLE			COLOR AMARILLO: ACEPTABLE			COLOR VERDE: EXCEPCIONAL			ACUMULADO ANUAL 2010		
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC			
1	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Cumplimiento de especificaciones del producto.	%	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas Total de muestras	95%	100%	N/A	89%	90%	93%	90%	91%	91%	89%	94%	95%	91%	93%	91%	N/A	92%		
2	Reducir a un 5% la frecuencia de los reprocesos al 2011.	Promedio de Reprocesos	%	Cantidad de O/P con reprocesos x 100% Cantidad Total de O/P Mensual	5%	10%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6%	10%	6%	0%	6%			

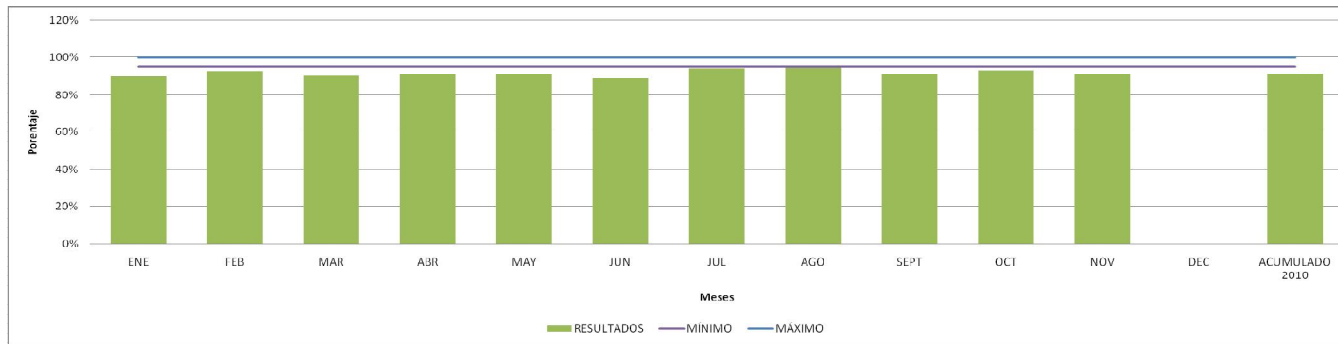
Se observa un incremento en el indicador de calidad y una reducción en el indicador de re-procesos. Con las estrategias implementadas se espera lograr los objetivos propuestos.

4.7.2.3 Indicadores del BSC

Calidad
INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Cumplimiento de especificaciones del producto.	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas	%	N/A	N/A	<92%	92% - 95%	>95%
	Total de muestras						



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO 2010
MINIMO	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
MAXIMO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
MUESTRAS QUE CUMPLEN ESPECIFICACIONES	27	25	28	31	30	32	33	36	30	28	30	0	330
TOTAL DE MUESTRAS	30	27	31	34	33	36	35	38	33	30	33	0	360
RESULTADOS	90%	93%	90%	91%	91%	89%	94%	95%	91%	93%	91%	N/A	92%

Este indicador muestra resultados aceptables en los meses de febrero, julio, agosto y octubre. Con la estrategia de las 5s se observa mayor empeño por parte de los operadores de la planta y del personal de control de calidad. Se observa también el trabajo que hace desarrollo e investigación por ofrecer productos que cumplen estándares y certificaciones.

Reporte de calidad

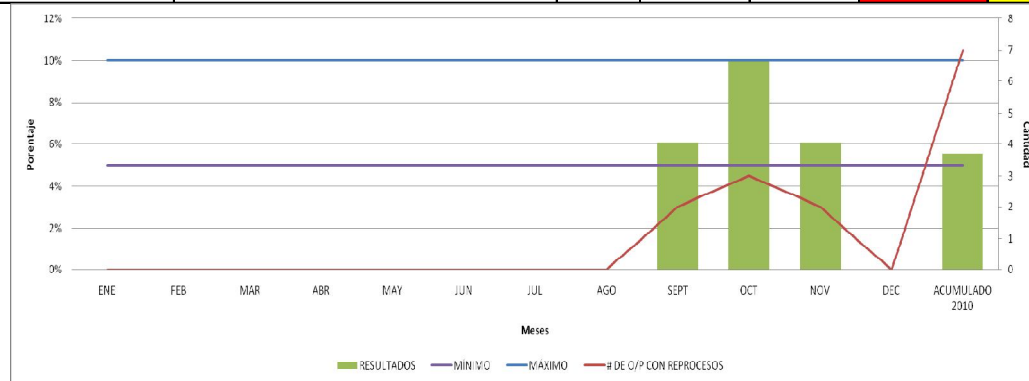
EMPRESA DE PRODUCTOS QUÍMICOS			
FECHA:	04/09/2010	MES/AÑO:	ago-10
RESUMEN DE CALIDAD			
Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas (A)		36	
Total de muestras (B)		38	
(A)/(B) x 100%		95%	
OBSERVACIONES			
_____ Asistente de Control de calidad			

Promedio de re-procesos

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Promedio de Reprocesos	$\frac{\text{Cantidad de O/P con reprocesos} \times 100\%}{\text{Cantidad Total de O/P Mensual}}$	%	N/A	N/A	>10%	5% - 10%	<5%



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO 2010
MÍNIMO	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
MÁXIMO	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
# DE O/P CON REPROCESOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	7
CANT. TOTAL DE O/P	0	0	0	0	0	0	0	0	33	30	33	30	126
RESULTADOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6%	10%	6%	0%	6%

No se han registrado anteriormente la frecuencia de re-procesos. A partir del mes de septiembre se presentan resultados aceptables. A continuación el formato para la obtención de la información.

Reporte de Re-procesos

FECHA:		07/10/2010	MES/AÑO:		sep-10
REPORTE NO.		1			
CANTIDAD DE O/P (A):		33			
REPORTE DE REPROCESOS					
No.	O/P	REPROCESO	CAUSA DEL REPROCESO		
1	300201	1	EQUIVOCACIONES EN LA MEZCLA DE INGREDIENTES		
2	300220	1	EQUIVOCACIONES EN LA MEZCLA DE INGREDIENTES		
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
TOTAL (B):		2	PORCENTAJE DE RE-PROCESOS (B/A)		6,06%
OBSERVACIONES					
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Asistente de Control de calidad					

4.7.3 Presentación de Tablero Recursos Humanos

Figura 4.8: Tablero Departamento de Recursos Humanos



4.7.3.1 Ficha de los indicadores

Tabla 17
Ficha del Indicador Cumplimiento del Plan de capacitación

FICHA DEL INDICADOR	
Nombre del Indicador:	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.
Objetivo:	Cumplimiento del Plan de Capacitación en un 100%
Intención del indicador:	Mide el cumplimiento del Plan de Capacitación.
Métrica	Actividades cumplidas/Total de Actividades
Responsable:	Gerente de Producción
Fuente de Captura	Informes Mensuales
Frecuencia de Medición:	Mensual
Nivel Base	70%
Unidad	%
Meta	100%
SEMÁFORO	

	ROJO	<70%
	AMARILLO	70%-89,9%
	VERDE	>100%

Es esencial contar con una fuerza laboral capacitada y calificada para mejorar la producción.

Este indicador mide el grado de cumplimiento del Plan de capacitación que se otorga al personal de planta de la empresa con el fin de que cada operario tenga una instrucción adecuada para el óptimo desarrollo de sus funciones.

Tabla 18
Ficha del Indicador Cumplimiento del Plan de capacitación de Mantenimiento

FICHA DEL INDICADOR			
GRAFICO DE TENDENCIAS	RESUMEN RESULTADOS	MENÚ RRHH	MENÚ PRINCIPAL
Nombre del Indicador:	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.		
Objetivo:	Cumplimiento del Plan de Capacitación en un 100%		
Métrica	Actividades cumplidas/Total de Actividades		
Responsable:	Gerente de Producción		
Fuente de Captura	Informes Mensuales		
Frecuencia de Medición:	Mensual		
Nivel Base	75%	Unidad	%
		Meta	100%
SEMAFORO			
	ROJO	<75%	
	AMARILLO	75%-100%	
	VERDE	>100%	

Este indicador mide el grado de cumplimiento del Plan de capacitación que se otorga al personal de planta de la empresa con el fin de que cada operario tenga una instrucción adecuada para la implantación de un plan de mantenimiento preventivo su importancia y uso.

4.7.3.2 Tablero General

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN



ÁREA:		Recursos Humanos							UNIDAD:		Departamento de Producción													
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados							RESPONSABLE:		Jefe de Calidad													
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIOS		RESULTADOS:			COLOR ROJO: INACEPTABLE			COLOR AMARILLO: ACEPTABLE			COLOR VERDE: EXCEPCIONAL			ACUMULADO ANUAL 2010			
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC				
1	Cumplimiento del 100% del Plan de Capacitación y motivación.	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.	%	Actividades cumplidas Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	100%
2	Cumplimiento del 100% del Plan de Capacitación de Mantenimiento de maquinaria	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	%	Actividades cumplidas Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	0%

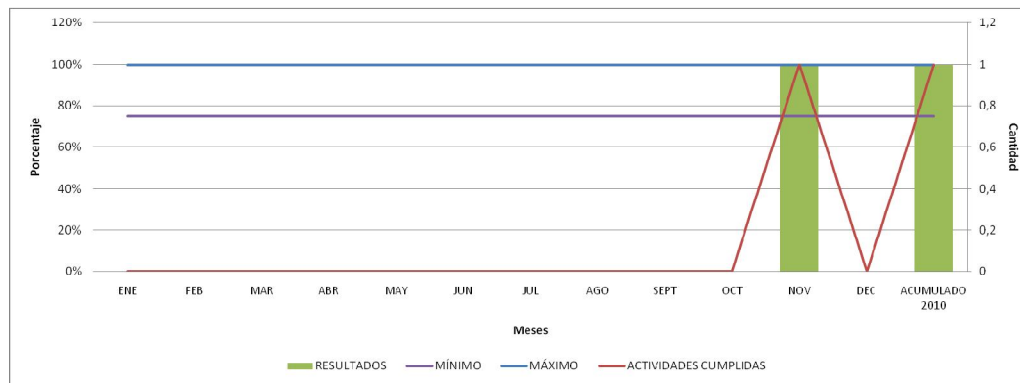
Como se observa en el gráfico, se está cumpliendo con el plan de capacitación.

4.7.3.3 Cumplimiento del Plan de capacitación

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

Indicadores Generales de Resultados

INDICADOR #	MÉTRICA	UNIDAD	PROMEDIOS		RESULTADOS		
			2008	2009	INACEPTABLE	ACEPTABLE	EXCEPCIONAL
Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.	Actividades cumplidas/Total de Actividades	%	N/A	N/A	<75%	75%-100%	>100%



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC	ACUMULADO 2010
MÍNIMO	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
MÁXIMO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ACTIVIDADES CUMPLIDAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL DE ACTIVIDADES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
RESULTADOS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	100%

No se tienen datos de capacitaciones anteriores. Por esta razón este indicador se mide a partir de noviembre en el que se realiza la implementación de la iniciativa de las 5S's. A continuación el reporte.

Reporte de capacitación

FECHA DE ELABORACIÓN:	30/09/2010	MES/AÑO:	sep-10	
REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIÓN				
ÁREA:	PLANTA DE PRODUCCIÓN			
ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN	Número de Actividades de Capacitación Planificadas (A)	Número de Actividades de Capacitación Realizadas (B)	(B)/(A)	Observaciones
METODOLOGIA DE LAS 5'S	1	1	100,00%	
TOTAL	1	1	100,00%	
OBSERVACIONES				
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Jefe de Recursos humanos				

4.8 Propuestas de Iniciativas estratégicas para el área de Producción.

➤ **IMPLEMENTACION DE 5S's.- PLAN DE ORDEN Y LIMPIEZA DE LA PLANTA**

Con el propósito de evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de herramientas y materia prima lo que optimiza el tiempo usado en la elaboración del producto y la entrega a tiempo del mismo.

➤ **PLAN DE CAPACITACIÓN DE TÉCNICOS Y OPERARIOS**

Otorgar al personal de planta la debida capacitación en cuanto al mantenimiento de las maquinarias, medidas de seguridad ocupacional y motivación, con el fin de evitar demoras en su elaboración.

La política de personal y el adiestramiento de operarios reducen el tiempo improductivo debido a negligencia.

El conocimiento de las medidas de seguridad reduce el tiempo improductivo debido a accidentes.

➤ **PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINARIAS DE MAYOR ROTACIÓN COMO BALANZAS Y MEZCLADORAS**

Su propósito consiste en anticiparse a los fallos de las máquinas y equipos con el fin de evitar futuras paradas y retrasos de producción.

➤ MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE TIEMPO PRODUCTIVO E IMPRODUCTIVO DE MAQUINARIAS Y OPERARIOS

Permite detectar las causas de improductividad, determinar soluciones y realizar un programa de producción adecuado a las capacidades de la empresa con el fin de elevar la efectividad del tiempo de entrega del producto terminado e incrementar la producción diaria.

➤ AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MANUALES

Con el fin de disminuir el tiempo de entrega del producto terminado a despacho.

➤ PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

Su objetivo es Programar las adquisiciones a proveedores en función de las necesidades de materiales, equipos, repuestos, herramientas programadas. Considerando además niveles actuales de stock, tiempos de entrega, estrategias de reaprovisionamiento, etc. Disminuye los tiempos de espera entre la aparición de la necesidad y la entrega en la bodega.

4.9 Evaluación de las Iniciativas estratégicas.

Tabla 19 Evaluación de las Iniciativas

ESCALA DE CALIFICACIÓN		INICIATIVAS ESTRATÉGICAS						COBERTURA POR OBJETIVO
3= Alto 2=Medio 1=Bajo 0=Ninguno		IMPLEMENTACIÓN 5'S	PLAN DE CAPACITACIÓN TÉCNICA Y MOTIVACIÓN	PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINARIAS DE MAYOR ROTACION COMO BALANZAS Y MEZCLADORAS	MEDICION Y ANALISIS DE TIEMPO PRODUCTIVO E IMPRODUCTIVO DE MAQUINARIAS Y OPERARIOS	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS MANUALES	SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS								
MACROOBJETIVOS	Incrementar productividad de operarios en un 20%.	3	2	1	1	2	0	9
	Reducir tiempo de entrega a 1.90 días.	3	0	3	1	2	3	21
	Mantener la calidad de los productos en un 90%.	1	1	0	0	1	0	24
PROCESOS	Incrementar productividad de operarios del área de producción en un 20%.	3	2	1	1	2	0	33
	Incrementar en un 20% la eficiencia de maquinarias.	2	2	3	0	0	0	31
	Reducir la frecuencia de los re-procesos a un 5%.	2	2	1	2	1	0	27
	Cumplimiento del mantenimiento de la Maquinaria crítica en un 90%.	0	2	3	0	0	2	31
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Cumplimiento del 100 % de Capacitación técnica de operarios.	1	3	1	2	0	0	29
IMPACTO ESTRATÉGICO TOTAL		15	14	13	7	8	5	

De acuerdo a la tabla anterior, se escogió las tres iniciativas con mayor puntaje.

4.10 Valoración de las iniciativas

Tabla 20 Evaluación de las Iniciativas

VALORIZACION DE LAS INICIATIVAS

INICIATIVAS	OBJETIVO	VALOR DE IMPLEMENTACIÓN
PLAN DE CAPACITACIÓN DE TECNICOS Y OPERARIOS	<p>Otorgar al personal de planta la debida capacitación en cuanto al mantenimiento de las maquinarias, medidas de seguridad ocupacional y motivación, con el fin de evitar demoras en su elaboración.</p> <p>La política de personal y el adiestramiento de operarios reducen el tiempo improductivo debido a negligencia.</p> <p>El conocimiento de las medidas de seguridad reduce el tiempo improductivo debido a accidentes.</p>	\$ 1.000,00
IMPLEMENTACIÓN 5'S	<p>Evitar la pérdida de tiempo en la búsqueda de herramientas y materia prima lo que optimiza el tiempo usado en la elaboración del producto y la entrega a tiempo del mismo</p>	\$ 1.380,00
PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINARIA DE MAYOR ROTACIÓN	<p>Su propósito consiste en anticiparse a los fallos de las máquinas y equipos con el fin de evitar futuras paradas y retrasos de producción.</p>	\$ 6.680,00

CAPÍTULO 5

IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

5.1 Planes de Acción Anual

Éste permite que se mantenga operativo el Balanced Scorecard durante cada gestión hasta completar el lapso de tiempo del mismo.

5.1.1 Propósitos del Plan de Acción

El plan está orientado al departamento de producción de la empresa objeto de estudio, que busca la mejora continua tanto en la eficacia y eficiencia del proceso de producción y envasado como en la calidad de los productos elaborados en cada uno de sus procesos.

5.1.2 Planificación y seguimiento

Ahora se debe comenzar a elegir, priorizar las actuaciones a implantar y establecer el resto de elementos que son necesarios para conseguir el objetivo prefijado.

5.1.3 Responsables

En este plan de mejora señalaremos las personas sobre las cuales recae la responsabilidad de las actividades propuestas. En tal sentido emplearemos las siguientes especificaciones:

GP	GERENTE DE PLANTA.
JCC	JEFE DE CONTROL DE CALIDAD.
JRRHH	JEFE DE RECURSOS HUMANOS.

En algunas actividades la responsabilidad puede ser compartida, en ese caso se incluirán las especificaciones correspondientes.

5.1.4 Temporalización:

Es importante tener en cuenta que hay acciones de mejora, cuyo alcance está totalmente definido y no suponen un esfuerzo excesivo, con lo que pueden realizarse de forma inmediata o a corto plazo. Por otro lado, existirán acciones que necesiten la realización de trabajos previos o de un mayor tiempo de implantación.

El plan de acción se propone con una duración de dos años. Sin embargo las actividades se llevarán a cabo en cuatro niveles.

Para indicar dicha temporalización se empleará las siguientes especificaciones

PLAZO			
1.- LARGO	2.- MEDIO	3.- CORTO	4.- INMEDIATO

5.1.5 Dificultad de la implantación

La dificultad puede ser un factor clave a tener en cuenta, puesto que puede llegar a determinar la consecución, o no, del mismo. Se procederá a priorizarlas de menor a mayor grado de dificultad.

DIFICULTAD			
1.- MUCHA	2.- BASTANTE	3.- POCA	4.- NINGUNA

5.1.6 Impacto en la organización

Se define como impacto, el resultado de la actuación a implantar, medido a través del grado de mejora conseguido. Es importante también tener en cuenta el grado de despliegue al que afecta la medida. Si ésta afecta a varias titulaciones su impacto será mayor y la prioridad también deberá serlo.

IMPACTO			
1.- NINGUNO	2.- POCO	3.- BASTANTE	4.- MUCHO

A continuación se presenta la tabla 53 que sirve como herramienta para priorizar las acciones de mejora identificadas anteriormente. Se establecen como prioritarias aquellas que tengan una mayor puntuación total.

Tabla 21: Priorización de las acciones de Mejora

Nº	Acciones de mejora a llevar a cabo	Dificultad	Plazo	Impacto	Priorización
1	Implementación de 5S' s.- plan de orden y limpieza de la planta	3	3	3	9
2	Plan de capacitación de técnicos y operarios.	3	2	2	7
3	Plan de mantenimiento para maquinarias de mayor rotación como balanzas y mezcladoras.	1	1	4	6
4	Medición y análisis de tiempo productivo e improductivo de maquinarias y operarios.	4	4	2	10

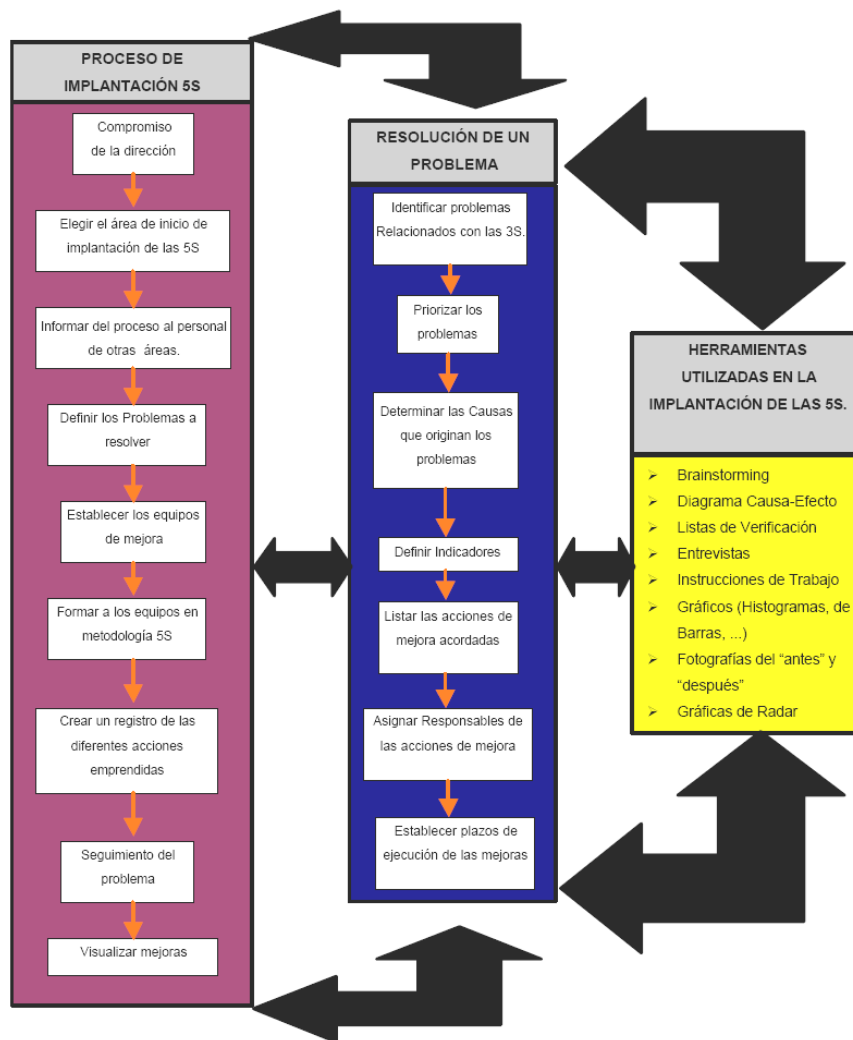
Según los resultados en la tabla anterior, las acciones como Medición y análisis de tiempos y el Plan de Implementación de 5S's se consideran como prioritarias.

Una vez elegidas por orden de prioridad, se procede a construir el plan de acción incorporando también los elementos que permiten realizar el seguimiento detallado del plan para garantizar su eficacia y eficiencia, de acuerdo con la tabla que se añade a continuación.

5.2 Implementación de 5S's en la planta de la empresa.

5.1.1 Presentación de las 5S's

Figura 5.1
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Gráfico de Situación"



5.2.2 Seiri

CLASIFICACIÓN

5.2.2.1 Objetivos:

- ✓ Más espacio.
- ✓ Mejorar el control del inventario.
- ✓ Eliminar el despilfarro.
- ✓ Reducir accidentalidad.

5.2.2.2 Acciones:

- Realizar inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechar las cosas inútiles.

5.2.2.3 Ejecución de la clasificación.

El propósito de clasificar consiste en retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción y envasado. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

5.2.2.4 Identificar elementos innecesarios.

Consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado. Se pueden emplear las siguientes ayudas:

- Inspección en el área, para solamente dejar lo que sirve. A continuación se presenta una lista de verificación para la primera inspección del área. (ANEXO 1)

5.2.2.4.1 Encuesta general del área de producción

ENCUESTA INICIAL 5S's

1. Marque con una X la respuesta a cada pregunta

No	Descripción	Si	No
1	Se tiene material acumulado en las áreas de trabajo.	X	
2	No se han realizado adecuadamente los trabajos debido a la suciedad.		X
3	Se considera que las áreas de trabajo están ordenadas.	X	
4	Están los materiales y herramientas accesibles para su uso.	X	
5	Se encuentran artículos que nadie utiliza.	X	
6	Se encuentra a la vista los elementos que se requiere para trabajar.	X	
7	Existen materiales sobrantes para hacer el trabajo.		X
8	Se retira con frecuencia la basura del área de trabajo.	X	
9	Se cuenta con un área para colocar las cosas personales.	X	
10	Considera que su área de trabajo se encuentra limpia	X	
11	Considera que las áreas de trabajo se encuentran arregladas.		X

2. Responda brevemente (Use una línea por idea)

¿Qué te disgusta de tu área de trabajo?

¿Qué arreglaría de su área de trabajo si tuviera la oportunidad?

5.2.2.4.2 Encuesta general del área de envasado

ENCUESTA INICIAL 5S's

1. Marque con una X la respuesta a cada pregunta

No.	Descripción	Si	No
1	Se tiene material acumulado en las áreas de trabajo.	X	
2	No se han realizado adecuadamente los trabajos debido a la suciedad.		X
3	Se considera que las áreas de trabajo están ordenadas.	X	
4	Están los materiales y herramientas accesibles para su uso.		X
5	Se encuentran artículos que nadie utiliza.	X	
6	Se encuentra a la vista los elementos que se requiere para trabajar.		X
7	Existen materiales sobrantes para hacer el trabajo.		X
8	Se retira con frecuencia la basura del área de trabajo.	X	
9	Se cuenta con un área para colocar las cosas personales.	X	
10	Considera que su área de trabajo se encuentra limpia	X	
11	Considera que las áreas de trabajo se encuentran arregladas.		X

2. Responda brevemente (Use una línea por idea)

¿Qué te disgusta de tu área de trabajo?

¿Qué arreglaría de su área de trabajo si tuviera la oportunidad?

5.2.4.3 Encuesta general del área de envasado de consumo masivo

ENCUESTA INICIAL 5S's

1. Marque con una X la respuesta a cada pregunta

No.	Descripción	Si	No
1	Se tiene material acumulado en las áreas de trabajo.	X	
2	No se han realizado adecuadamente los trabajos debido a la suciedad.		X
3	Se considera que las áreas de trabajo están ordenadas.		X
4	Están los materiales y herramientas accesibles para su uso.		X
5	Se encuentran artículos que nadie utiliza.	X	
6	Se encuentra a la vista los elementos que se requiere para trabajar.	X	
7	Existen materiales sobrantes para hacer el trabajo.		X
8	Se retira con frecuencia la basura del área de trabajo.	X	
9	Se cuenta con un área para colocar las cosas personales.	X	
10	Considera que su área de trabajo se encuentra limpia	X	
11	Considera que las áreas de trabajo se encuentran arregladas.		X

2. Responda brevemente (Use una línea por idea)

¿Qué te disgusta de tu área de trabajo?

¿Qué arreglaría de su área de trabajo si tuviera la oportunidad?

- Se entregan dos formatos tipo para realizar la clasificación, en el primero se anota la descripción de todos los objetos que sirvan en el área (ANEXO 2) y en el otro se anotará todos los objetos que son innecesarios en el área, con esto además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área (ANEXO 3).

A continuación se presenta un diagrama para realizar una buena clasificación.

Figura 5.2
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Diagrama de Flujo para la Clasificación"



En esta S la estrategia más fácil y utilizada es el de las tarjetas rojas. Ésta busca etiquetar cualquier elemento innecesario en el área de trabajo con una cartulina de color rojo.

En la tarjeta se especifica la fecha de colocación, el número de tarjeta, el nombre del elemento y la cantidad de éste.

Algo importante es decidir que se va a hacer con este elemento, se da dos opciones una de transferir a otro sitio con una mejor ubicación y otra de eliminarlo del lugar de trabajo. Al final se pueden poner observaciones y el responsable de quien decidió sobre el elemento.

En la siguiente figura se observa el diseño de la tarjeta roja:

Figura 5.3
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Tarjeta Roja"

TARJETA ROJA	
Fecha: _____	Número: _____
Área: _____	
Nombre del elemento: _____	
Cantidad: _____	
Disposición:	
Transferir <input type="checkbox"/> Eliminar <input type="checkbox"/> Inspeccionar <input type="checkbox"/>	
Observaciones: _____ _____ _____	
Responsable: _____	

A continuación en la siguiente tabla se muestra el formato para el registro de los elementos que se han dispuesto con tarjetas rojas, su cantidad y su disposición para las estadísticas del departamento:

Tabla 26
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Registro de tarjetas rojas colocadas"

TARJETAS ROJAS COLOCADAS			
Nº	Elemento	Cantidad	Disposición
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

- ✓ Se realiza un listado de herramientas y su bodega para el área de consumo masivo y área de producción y envasado.
- ✓ Se retira la maquinaria dañada del área de producción.

Figura 5.4
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Área de Producción Antes”



“Área de Producción Después”



5.2.3 Seiton

ORGANIZAR

5.1.3.1 Objetivos:

- ✓ Encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- ✓ Facilitar regresar a su lugar los objetos o documentos que se han utilizados.
- ✓ Dar una mejor apariencia.

5.2.3.2 Acciones:

- Colocar las cosas útiles por orden según la figura siguiente.

Figura 5.5
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Ventajas de la organización”



- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

5.2.3.3 Ejecución de la organización

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de maquinaria, materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora el control de stocks de repuestos y materiales y la mejora de la coordinación para la ejecución de trabajos.

5.2.3.4 Pasos propuestos para organizar

- Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que facilite colocar etiquetas visibles.
- Utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

Figura 5.6
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Diagrama para facilitar la Organización"



La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son los que se detallan a continuación:

5.2.3.4.1 Controles visuales

Se utilizan para informar de una manera fácil los siguientes temas a continuación:

- Sentido de giro de botones de actuación, válvulas y actuadores.
- Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Sentido de giro de motores.
- Conexiones eléctricas.

Figura 5.7**Diseño del Plan de Implementación de las 5s
"Bodega Materia Prima"****5.2.3.4.2 Mapa 5S's**

Permite mostrar donde ubicar el almacén de herramientas, elementos de seguridad, extintores, pasillos de emergencia, armarios con documentos o elementos de la máquina, etc.

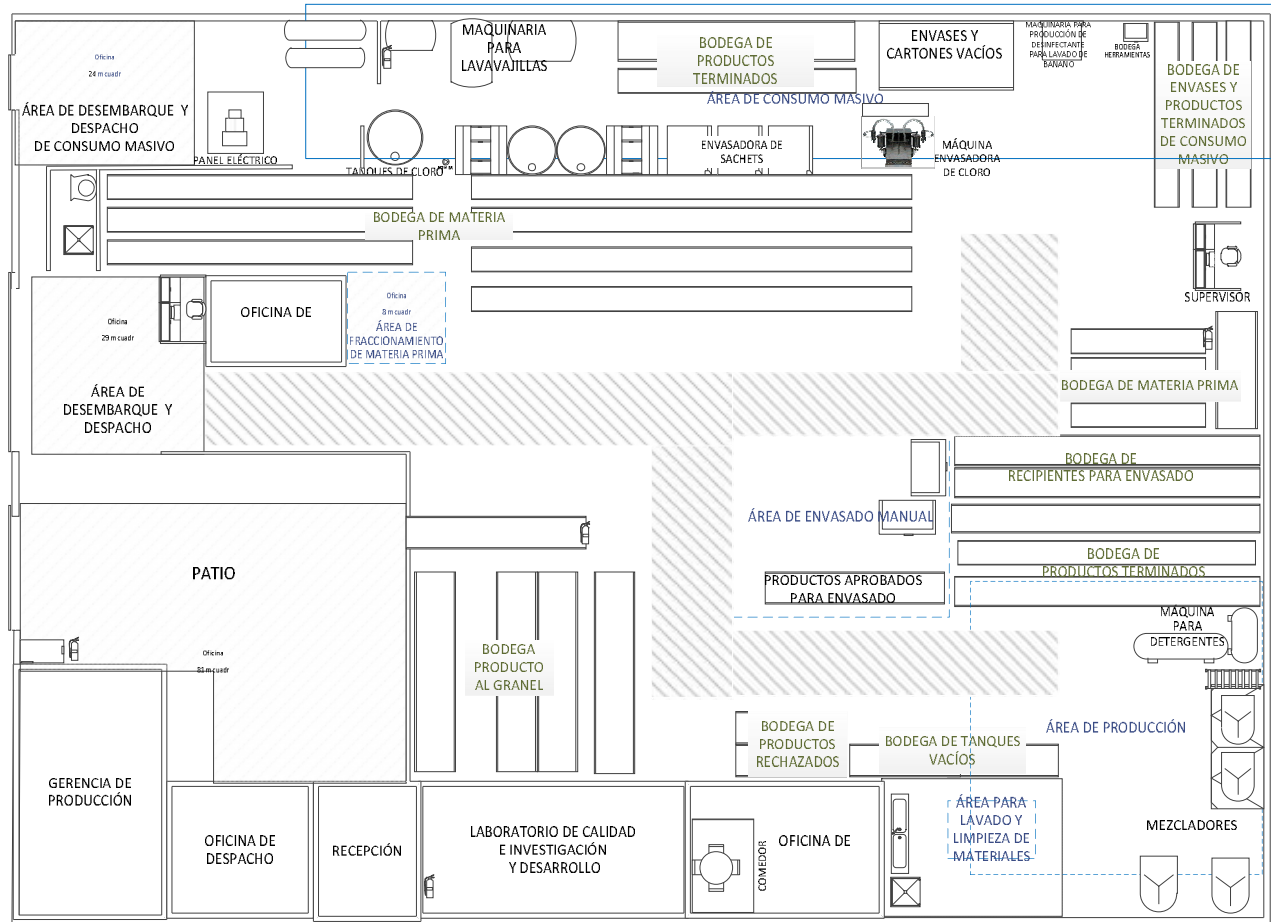
La ubicación se lo toma de acuerdo a estos criterios:

- La frecuencia del uso; los elementos más usados se colocan cerca de su lugar de trabajo. Si no es frecuente su uso se lo puede almacenar en la bodega
- El lugar de almacenaje debe ser amplio para una fácil maniobrabilidad de las herramientas y materiales.
- Las herramientas se almacenan de acuerdo a su función, y se trata de agrupar herramientas de una misma función.

Una vez que se realiza la organización siguiendo estos pasos, se puede crear procesos, estándares o normas para mantener la clasificación, orden y limpieza.

En las siguientes figuras se aprecia el plano real de la empresa y el propuesto para mantener el orden.

Figura 5.9
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Plano Propuesto de la Empresa”



Observaciones del Mapa propuesto

- El poco espacio para el montacargas origina una demora del transporte de materia prima a producción que va desde cinco minutos hasta más de media hora. Por lo que se recomienda señalizaciones y despeje del área designado para el montacargas.

Figura 5.10
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Desplazamiento de montacargas en la planta”



- Se sugiere que el área de envasado cuente con asientos para el personal.

Figura 5.11
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Envasado de productos”



- Instalación de una plataforma en la zona de las mezcladoras para descarga de materia prima, con el fin de prevenir caídas o de bombas de succión.

Figura 5.12
Diseño del Plan de Implementación de las 5s
“Descarga de materia prima en maquinaria”



Acciones por realizar:

- Colocar los materiales de envasado más cerca del área (mangueras, embudos)
- Representar mediante un elemento gráfico, de color o numérico los siguientes temas a continuación:
 - Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo.
 - Estándares sugeridos para las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
 - Conexiones eléctricas.

- Designar un espacio para almacenaje de herramientas para las maquinarias del área de envasado.
- Señalizar el área para el montacargas.

5.2.4 Seiso

LIMPIEZA

5.2.4.1 Objetivos:

- ✓ Aumentar la vida útil del equipo e instalaciones.
- ✓ Reducir la probabilidad de contraer enfermedades.
- ✓ Disminuir accidentes.
- ✓ Mejorar el aspecto de la planta.
- ✓ Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

5.2.4.2 Acciones

- Recoger y retirar lo que estorba.
- Limpiar con un trapo o brocha.
- Desengrasar con un producto adaptado y homologado.
- Cepillar y lijar en los lugares que sea preciso.
- Eliminar los focos de suciedad.

5.2.4.3 Ejecución de la limpieza

Figura 5.13
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Limpieza del área de producción"



Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

5.2.4.3.1 Campaña de limpieza:

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5S's.

5.2.5 Seiketsu

ESTANDARIZAR

5.2.5.1 Objetivos

- ✓ Guardar el conocimiento producido durante años.
- ✓ Mejorar el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- ✓ Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- ✓ Evitar errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

5.2.5.2 Acciones

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

5.2.5.3 Ejecución de la estandarización

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

5.2.6 Shitsuke

DISCIPLINA

5.2.6.1 Objetivos

- ✓ Evitar reprimendas y sanciones.
- ✓ Mejorar la eficacia.

5.2.6.2 Acciones

- Respetar a los demás.
- Respetar y hacer respetar las normas del sitio de Trabajo.
- Utilizar los equipos de protección.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

5.2.6.3 Incentivo a la disciplina

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

5.2.6.4 Pasos propuestos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después", boletines informativos, carteles, usos de insignias, concursos de lema y logotipo.

- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios pre-establecidos, con grupos de verificación Independientes.

5.2.7 Plan para la implementación de las 5 s

A continuación se presenta el Plan para la implementación de las 5S's

Tabla 27
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio 1"

ÁREA: Producción y Envasado		ETAPA: Clasificación				
Actividad	Semana del 23 al 27 de Noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Realizar inventario de las cosas útiles en el área de trabajo	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Llenar el formulario de las herramientas y equipos que nos sirven en el área de trabajo	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Anotar en las tarjetas rojas el tratamiento de las cosas que se deciden retirar del área	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Retirar los elementos anotados en las tarjetas rojas.	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				

P: Programado **A: Avance** **RX: Realizado por**

Tabla 28
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio 2"

ÁREA: Envasado Consumo Masivo		ETAPA: Clasificación				
Actividad	Semana del 23 al 27 de noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Realizar inventario de las cosas útiles en el área de trabajo	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Realizar un listado de herramientas y repuestos para las maquinarias	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Llenar el formulario de las herramientas y equipos que nos sirven en el área de trabajo	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Anotar en las tarjetas rojas el tratamiento de las cosas que se deciden retirar del área	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Retirar los elementos anotados en las tarjetas rojas.	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				

P: Programado **A: Avance** **RX: Realizado por**

Tabla 29
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio 3"

ÁREA: Producción y Envasado **ETAPA: Organización**

Actividad	Semana del 23 al 27 de noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Colocar las cosas	P					

útiles por orden según la figura 5.1.3.2	A					
	RX					Equipo de 5S's
Utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Señalar el área designado para el Montacargas	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Instalación de una plataforma en el área de mezcladores	P					
	A					
	RX					Técnico contratado

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

Tabla 30
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio 4"

ÁREA: Envasado Consumo Masivo

ETAPA: Organización

Actividad	Semana del 23 al 27 de noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Colocar las cosas útiles por orden según la figura 5.1.3.2	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's
Designar un espacio para almacenaje de herramientas para las maquinarias del área de envasado	P					
	A					
	RX					Equipo de 5S's

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

Tabla 31
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio5"

ÁREA: Producción y Envasado **ETAPA: Limpieza**

Actividad	Semana del 23 al 27 de noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Limpieza de las bodegas de materia prima y productos terminados	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		
Recoger, y retirar lo que estorba	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

Tabla 32
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio6"

ÁREA: Envasado Consumo Masivo **ETAPA: Limpieza**

Actividad	Semana del 23 al 27 de noviembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Limpieza de las bodegas de materia prima y productos terminados	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		
Recoger, y retirar lo que estorba	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

Tabla 33
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio7"

ÁREA: Producción y Envasado Consumo Masivo **ETAPA: Estandarizar**

Actividad	Semana del 30 al 4 de diciembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		
Evaluaciones periódicas en cuanto al orden y limpieza del área. (Ver Anexo 5)	P					
	A					
	RX			Equipo de 5S's		

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

Tabla 31
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Proceso de cambio8"

ÁREA: Producción y Envasado Consumo Masivo ETAPA: Disciplina

Actividad	Semana del 30 al 4 de diciembre del 2010.					
	Valor	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Publicación de fotos del "antes" y "después" y de Boletines informativos.						
Evaluaciones periódicas en cuanto al respeto de las normas del sitio de trabajo. (Ver anexo 5)	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				
Evaluaciones periódicas en cuanto al uso regular de los equipos de protección. (Ver anexo 5)	P					
	A					
	RX	Equipo de 5S's				

P: Programado A: Avance RX: Realizado por

5.1.8 Resultados y Comparación de Índices

Tabla 35
Diseño del Plan de Implementación de las 5S's
"Evaluación de indicadores"

Indicadores	Antes de las 5S's	Después de las 5S's	% de mejora	Ahorro Mensual
Tiempo promedio de búsqueda de recipientes para envasado manual.	4 minutos	2 minutos	-50,00%	\$ 50.00
Tiempo promedio de llevado de materia prima a Producción	9,7 minutos	7 minutos	-27,84%	\$ 48.00
Cantidad diaria de envasados	6548	6598	0,76%	\$ 11.00
Total				\$ 109.00

Según la tabla anterior; con la implementación de las 5S's en la planta actual obtiene un ahorro de \$ 109.00 mensual debido a la reducción de tiempo en envasado y producción. Se espera que la implementación en la nueva planta beneficie aun más la disminución del tiempo de producción; con más espacio para el montacargas y las bombas que se planea comprar para el descargue de materia prima en las mezcladoras.

5.3 ANÁLISIS DE TAREAS

5.3.1 ESTUDIOS DE TIEMPO

La asignación de un tiempo a la tarea sigue siendo necesaria para la planificación y programación y, por ello, un componente esencial en la organización del trabajo. Además de que contribuye para una gestión flexible y adecuada del personal.

5.3.1.1 Definición

Se define como un análisis científico y minucioso de los métodos y aparatos utilizados para realizar un trabajo, el desarrollo de los detalles prácticos de la mejor manera de hacerlo y la determinación del tiempo necesario.

5.3.1.2 Estudio de movimientos

Consiste en dividir el trabajo en los elementos más fundamentales posibles estudiar éstos independientemente y en sus relaciones mutuas, y una vez conocidos los tiempos que absorben ellos, crear métodos que disminuyan al mínimo el desperdicio de mano de obra.

Como se puede observar en la figura 5.14; Se puede aumentar la productividad a través del Estudio del Trabajo. Para realizar este estudio es necesario aplicar las ocho etapas que contiene el procedimiento básico para el estudio del trabajo, las cuales son:

Estudios de Tiempo
Figura 5.14
“Etapas del Estudio de tiempo”

ETAPA	DESARROLLO
SELECCIONAR	El trabajo o proceso a estudiar
REGISTRAR	O recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso utilizado las técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos.
EXAMINAR	Los hecho registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo, el orden en que se ejecuta; quien la ejecuta; y los medios empleados
ESTABLECER	El métodos más económico tomando en cuenta las circunstancias y utilizando las diferente técnicas de gestión, así como los aportes de dirigentes, supervisores, trabajadores y otros especialistas cuyos enfoques deben analizarse y discutirse
EVALUAR	Los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo
DEFINIR	El nuevo método y el tiempo correspondiente, y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones.
IMPLANTAR	El nuevo método, formando a las personas interesadas, como práctica general con el tiempo fijado
CONTROLAR	La aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolo con los objetivos

Estas etapas se aplican tanto al estudio de tiempos como al estudio de movimientos, dándole el perfil que requiere su análisis.

Estudios de Tiempo
Figura 5.15
 “Indicador de Presión de Tiempo”

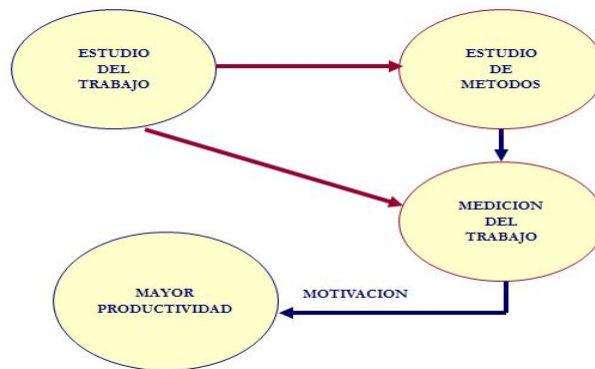
Presión de tiempos que se ejerce sobre un trabajador:

Tiempo necesario para la ejecución de una tarea
Tiempo disponible.

Interpretación: Cuanto más próximo esté el cociente de la unidad, mayor será la presión (Wickens 1992).

Este indicador mide el grado de presión de tiempo que se ejerce sobre un trabajador por las tareas que debe realizar.

Estudios de Tiempo
Figura 5.16
 “Flujograma del Estudio del trabajo”

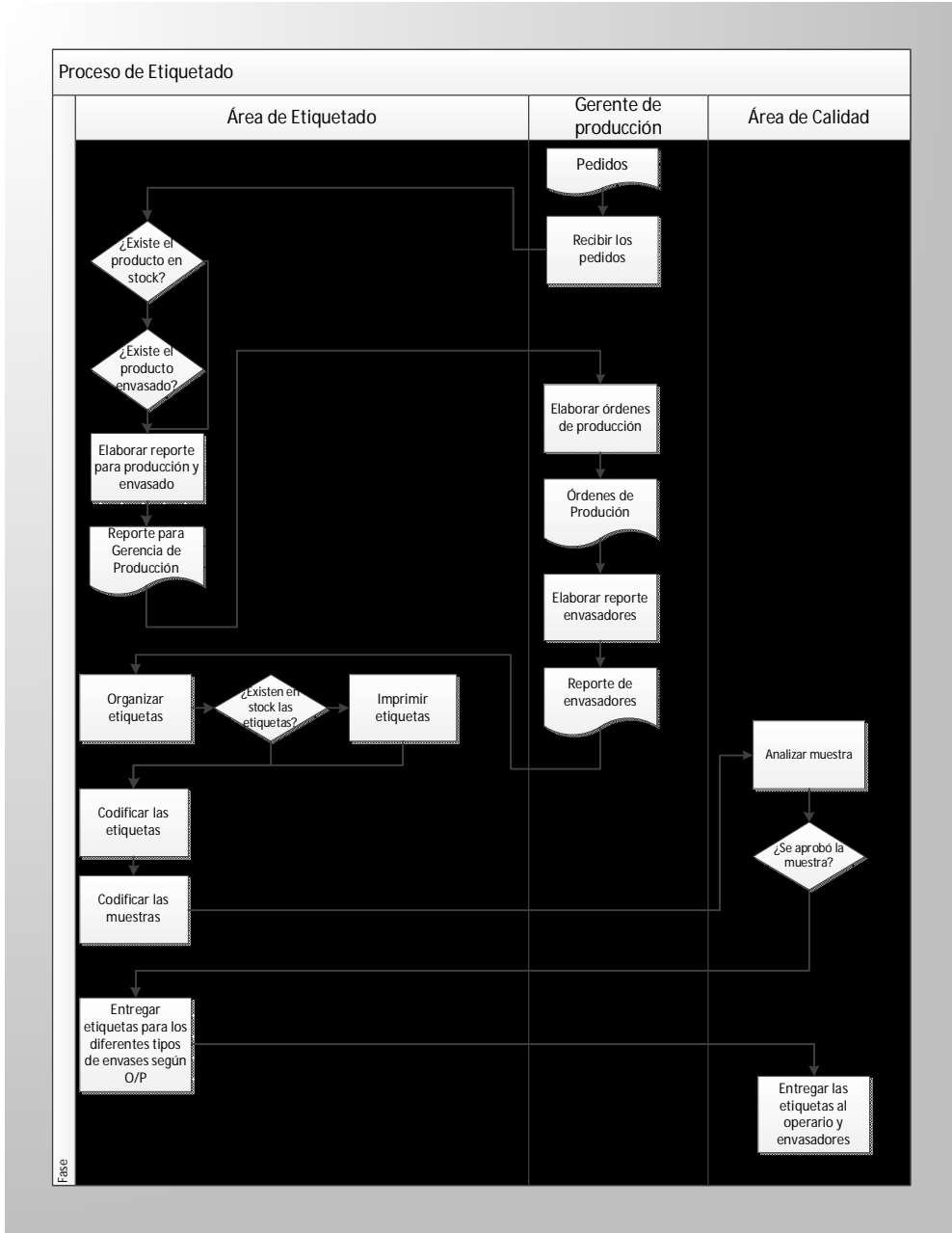


Como se puede apreciar en la figura 5.16, el análisis del trabajo se realiza estudiando los métodos que se ejecutan y midiendo el tiempo de cada tarea. Con esto; se analiza y se determina oportunidades de mejora para obtener una mayor productividad.

5.3.1.3 Medición del tiempo y análisis de las tareas del área de etiquetado

Para mejor entendimiento del área de etiquetado y su función, se presenta a continuación el diagrama de procesos.

Estudios de Tiempo
Figura 5.17
“Diagrama de Proceso de Etiquetado”

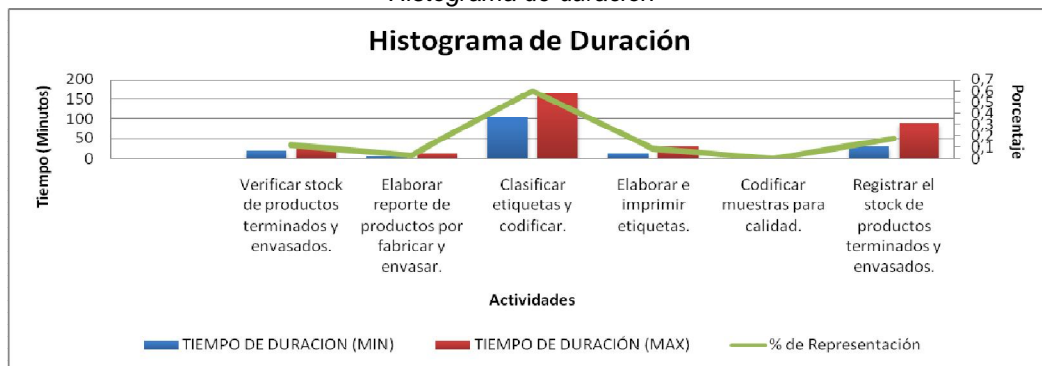


Entre las funciones principales del área están:

- Verificar stock de productos terminados y envasados de acuerdo a los pedidos recibidos de ventas.
- Elaborar reporte de productos por fabricar y envasar.
- Elaborar etiquetas de diversos tamaños y codificar.
- Contar etiquetas.
- Codificar muestras para calidad.
- Registrar las cantidades de productos terminados y envasados.

En el gráfico 5.1 se observa las principales actividades con el tiempo requerido para ejecutarlas.

Estudios de Tiempo
Gráfico 5.1
“Histograma de duración”



FUNCIONES PRINCIPALES	TIEMPO DE DURACIÓN (MIN)		% de Representación	% Acumulado
	MIN	MAX		
Verificar stock de productos terminados y envasados.	20	30	11,49%	0,11
Elaborar reporte de productos por fabricar y envasar.	5	15	2,87%	0,14
Clasificar etiquetas y codificar.	104	164	59,77%	0,74
Elaborar e imprimir etiquetas.	15	30	8,62%	0,83
Codificar muestras para calidad.			0,00%	0,83
Registrar el stock de productos terminados y envasados.	30	90	17,24%	1,00
TOTAL (MIN)	174	329		
TOTAL (H)	2,90	5,48		

Usualmente las primeras cuatro funciones se repiten dos veces al día. La actividad que más exige tiempo es organizar etiquetas para cada producto, operador y número de envases; dicha actividad representa el 60% del tiempo total dedicado a las principales funciones.

La cuantificación del tiempo constituye un valioso indicador de la carga de trabajo. Una forma simple y muy extendida, de medir la presión de tiempos que se ejerce sobre un trabajador consiste en determinar el cociente del tiempo necesario para la ejecución de una tarea, dividido por el tiempo disponible.

Presión de tiempos que se ejerce sobre un trabajador: $(2.9+5.48)/8 = 1.04$

De acuerdo al estudio, la presión de tiempos que se ejerce es de 1.04, el cociente que se tomó es el promedio entre el tiempo mínimo y máximo multiplicado por 2 veces que se realiza la tarea en el día. El resultado indica que se ejerce bastante presión que se ejerce sobre el trabajador.

Recomendaciones:

- Llevar en computadora el archivo de stock, lo que permite la facilidad y agilidad en consultas y en registros.
- Aplicar la metodología 5S's en el área.
- Adquirir etiquetadoras digitales.

PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINARIAS EN LA PLANTA DE LA EMPRESA.

5.4 PLAN DE MANTENIMIENTO PARA MAQUINARIA CRÍTICA

5.4.1 Objetivo

Establecer los lineamientos que se aplican en la empresa para gestionar el mantenimiento de maquinaria, equipo, susceptibles al mismo, y que se encuentre asignado en las unidades operativas para el desarrollo de los diversos programas de formación profesional.

5.4.2 Alcance

Aplica para gestionar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de maquinaria y equipo vinculado a la formación Profesional de las unidades operativas de la Empresa.

5.4.3 Responsabilidad

Es responsabilidad de la Alta Dirección, dictar la política presupuestaria que respalde la Instrucción de Trabajo, en función de los requerimientos de las diferentes unidades operativas de la Empresa. La gerente de planta es responsable del cumplimiento y la asignación de responsabilidades y recursos para que se lleve a cabo el mantenimiento.

5.4.4 Descripción

El mantenimiento preventivo y/o correctivo de la maquinaria comprende dos actividades: El establecimiento de un programa de Mantenimiento Preventivo y la Ejecución de Acciones Correctivas, de ambas se debe llevar Control y Registro. Dichas actividades deben cumplir con los siguientes lineamientos:

5.4.4.1 Análisis de fallas.

5.4.4.1.1 Causas.

Son diferentes las causas dentro de una industria para que se produzca una falla en los equipos, éstas están vinculadas con el desempeño del equipo.

Existen fallas físicas y fallas funcionales:

Fallas físicas: Están relacionadas con las magnitudes físicas como temperatura, presión, etc.

Fallas funcionales: Están relacionadas con la función que desempeñan dentro de la industria.

5.4.4.1.2 Criticidad.

Es la herramienta de orientación efectiva para la toma de decisiones de priorización de mantenimiento a determinados equipos.

Los equipos críticos, son aquellos que al fallar pueden afectar la seguridad del personal, el entorno ambiental, provocar un paro de la producción o incrementar el costo de mantenimiento.

El objetivo es priorizar el esfuerzo de mantenimiento, enfocado a la satisfacción del cliente, favoreciendo y promoviendo el aprovechamiento de los recursos del área en las actividades de mayor valor.

Para determinar la criticidad dentro de la planta es necesario asignar valores a la máquina o equipo de cero a diez a cada ítem en consideración. Los criterios para analizar la criticidad pueden ser los siguientes:

- Seguridad.
- Medio ambiente.
- Producción.
- Costos.
- Tiempo medio para reparar.
- Frecuencia de falla.
- Calidad.

En la siguiente tabla se puede observar claramente que la calificación más alta se asigna a las maquinarias que proporcionan el servicio más importante, del cual no se puede prescindir.

5.4.5 Ponderación para el análisis de la maquinaria

Su finalidad, es seleccionar la maquinaria crítica que tiene la empresa mediante la ponderación planteada según la participación de las mismas y así saber cuán directa es su aportación en cada uno de los procesos de fabricación del producto.

Tabla 36
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Ponderación para el análisis de la maquinaria”

Código máquina	Concepto
10	RECURSOS VITALES. Aquellos que influyen en más de un proceso, o cuya falla originan un problema de tal magnitud que la alta dirección de la empresa no está dispuesta a correr riesgos.
9	RECURSOS IMPORTANTES. Aquellos que, aunque están en la línea de producción, su función no es vital, pero sin ellos no puede funcionar adecuadamente el equipo vital y, además no existen máquinas redundantes o de reserva, tales como montacargas, grúas, frigoríficos, transportadores de material hacia las líneas de producción, etc.
8	RECURSOS DUPLICADOS SITUADOS EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN. Similares a los anteriores (9), pero de los cuales si existe reserva.
7	RECURSOS QUE INTERVIENEN DE FORMA DIRECTA EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN. Tales como: dispositivos de medición para el control de calidad, equipos de prueba, equipos para manejo de materiales, etc.
6	RECURSOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN SIN REEMPLAZO. Tales como: equipo de aire acondicionado para el área de pruebas, equipos móviles, equipo para surtimientos de materiales, etc.
5	RECURSOS AUXILIARES DE PRODUCCIÓN CON REEMPLAZO. Tales como: similares al punto anterior, pero que sí tienen reemplazo.
4	RECURSOS DE SELLADO. Tales como: máquina selladora de fundas y todo aquello que no sea imprescindible para la producción y de lo que, además, se tenga reemplazo.
3	EQUIPOS GENERALES. Unidades de transporte de materiales o productos, camionetas de carga, unidad refrigeradora, equipos de recuperación de desperdicios, etc.
2	EDIFICIOS PARA LA PRODUCCIÓN Y SISTEMAS DE SEGURIDAD. Alarmas, pasillos, almacenes, estacionamientos, etc.
1	EDIFICIOS E INSTALACIONES ESTÉTICAS. Todo aquello que no participa directamente en la producción: sanitarios, fuentes, etc.

5.4.5.1 Formato para análisis de maquinaria crítica.

Tabla 37
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Formato análisis de maquinaria crítica”

Problema	Recursos	Código máquina

5.4.5.2 Ponderación y descripción de acciones requeridas por las maquinarias en estudio.

Una vez obtenidos los resultados de las maquinarias con mayor índice de criticidad, se procede a calificarlas según el tipo trabajos que urge atención.

Tabla 38
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Descripción de trabajos a realizar”

Código trabajo	Descripción de trabajos por efectuar
10	PAROS: Todo aquello que se ejecute para atender la causa de pérdida del servicio o de la calidad esperada, proporcionado por las máquinas, instalaciones y construcciones, vitales e importantes. O aquellos trabajos de seguridad hechos para evitar pérdidas de vidas humanas o afecciones a la integridad física de los individuos.
9	ACCIONES PREVENTIVAS URGENTES: Todo trabajo para eliminar los paros o conceptos discutidos en el apartado anterior (10) y que pudieren haber surgido por inspecciones, pruebas, avisos de alarmas, etc.
8	TRABAJOS DE AUXILIO A LA PRODUCCIÓN: Modificaciones para optimizar la producción, o surgidas por cambio de producto o por mejoras al mismo, etc.
7	ACCIONES PREVENTIVAS NO URGENTES: Todo trabajo realizado para eliminar a largo plazo los paros o conceptos analizados en el punto 10. Lubricación, atención de desviaciones con consecuencias a largo plazo, trabajos para eliminar o reducir la labor repetitiva, etc.
6	ACCIONES PREVENTIVAS URGENTES: Todo trabajo realizado para eliminar paros, acciones preventivas urgentes, acciones preventivas no urgentes y que no se hayan divisado posibles fallas.
5	ACCIONES RUTINARIAS: Trabajos en máquinas o equipos de repuesto, en

	herramientas de conservación y en atención a las rutinas de seguridad.
4	ACCIONES PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD: Todo trabajo realizado para mejorar los resultados de producción y de conservación.
3	ACCIONES PARA LA DISMINUCIÓN DEL COSTO: Todo trabajo realizado para minimizar los costos de producción y conservación y que no esté considerado en ninguna de las anteriores categorías (Mejora del factor de potencia eléctrica en la empresa, disminuir la temperatura de la caldera de suministro de agua caliente en el verano, etc.)
2	ACCIONES DE SALUBRIDAD Y ESTÉTICA: Todo trabajo realizado para asegurar la salubridad y conservación de muebles e inmuebles y donde el personal de limpieza no puede intervenir, debido a los riesgos o delicadeza del equipo por atender (pintura, aseo o desinfección de lugares como subestación eléctrica, laboratorio, etc.)
1	ACCIONES DE ASEO Y ORDEN: Trabajos de distribución de herramientas y aseo de instalaciones del departamento de conservación.

5.4.6 Análisis de maquinaria crítica de la empresa

Tabla 39
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Definición de maquinaria crítica”

ANÁLISIS DE LAS MAQUINARIAS CRÍTICAS		
PROBLEMA	RECURSOS	CÓDIGO DE MÁQUINA
1	MEZCLADORAS/LIQUIDO Y POLVO	10
2	MONTACARGAS	4
3	ENVASADORA CLORO	10
4	ENVASADORA SACHET/CLORO	10
5	ENVASADORA SACHET/DESINFECTANTE	10

Observaciones:

Las mezcladoras de polvo y líquido, presentan paradas frecuentes en el momento de la elaboración del producto, debido a sobrecalentamiento del

motor, lo que ocasiona el salto de los breakers, por esta razón el código de trabajo asignado es de 10.

Las envasadoras de cloro y desinfectante de recipientes tanto de 1 litro, ½ litro y sachets ubicadas en el área de consumo masivo, presentan problemas diarios en su funcionamiento lo que ocasiona paradas por arreglos previsionales causando retrasos en la producción, el código de trabajo asignado es de 10.

El montacargas a pesar de no presentar fallas en su funcionamiento éste no cuenta con espacio suficiente para maniobrar y trasladarse de un lugar a otro, el código de trabajo asignado es de 4.

5.4.7 Definición de prioridad de maquinaria crítica evaluada.

Tabla 40
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Definición de la prioridad de mantenimiento”

RESUMEN DEL ANALISIS DE MAQUINARIAS CRITICAS					
PROBLEMA	EQUIPO, INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN	CÓDIGO MAQUINARIA	CÓDIGO TRABAJO	INDICE	PRIORIDAD
3	ENVASADORA CLORO	10	10	100	1º
4	ENVASADORA SACHET/CLORO	10	10	100	1º
5	ENVASADORA DESINFECTANTE	10	10	100	1º
1	MEZCLADORAS/LIQUIDO y POLVO	10	9	90	2º
2	MONTACARGAS	9	4	36	3º

Según el análisis, las maquinarias que presentan prioridad alta en cuanto a mantenimiento son las envasadoras de cloro y desinfectante además de las máquinas mezcladoras en especial la de líquidos.

A continuación se presenta el análisis por equipo crítico para determinación del programa de mantenimiento recomendado.

5.4.8 Elaboración de reportes de mantenimiento

5.4.8.1 Formato de Solicitud de mantenimiento

El siguiente formato permite llevar un registro de las solicitudes de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria crítica; que no han sido consideradas o planificadas en el programa

Tabla 41
Diseño del Plan de Mantenimiento
"Solicitud de trabajo de mantenimiento"

SOLICITUD DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO			
EQUIPO No.	<input type="text"/>	FECHA :	<input type="text"/>
NORMAL	<input type="checkbox"/>	URGENTE	<input type="checkbox"/>
		EXTRAURGENTE	<input type="checkbox"/>
DESCRIPCIÓN DE LA FALLA:			
SUGERENCIAS:			
SOLICITADO POR:		ENCARGADO:	

Tabla 44
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Formato de reporte de mantenimiento”

REPORTE DE MANTENIMIENTO																								
FECHA:		No. REPORTE:																						
TIPO DE MANTENIMIENTO: Preventivo <input type="checkbox"/> Correctivo <input type="checkbox"/>																								
MÁQUINA: REQUIERE PARA GENERACIÓN: AREA A INTERVENIR: REGISTRO FOTOGRAFICO:																								
FECHA INICIO	<input type="text"/>	HORA INICIO	<input type="text"/>																					
FECHA FINAL	<input type="text"/>	HORA FINAL	<input type="text"/>																					
MANIOBRAS REALIZADAS:																								
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:																								
PROCEDIMIENTO A SEGUIR:																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr style="background-color: #92d050;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERSONAL A CARGO</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">PERSONAL QUE PARTICIPA</th> </tr> <tr style="background-color: #92d050;"> <th style="width: 30%;">NOMBRE</th> <th style="width: 30%;">FUNCIÓN</th> <th style="width: 30%;">NOMBRE</th> <th style="width: 30%;">FUNCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>					PERSONAL A CARGO		PERSONAL QUE PARTICIPA		NOMBRE	FUNCIÓN	NOMBRE	FUNCIÓN												
PERSONAL A CARGO		PERSONAL QUE PARTICIPA																						
NOMBRE	FUNCIÓN	NOMBRE	FUNCIÓN																					
EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIALES	REPUESTOS STOCK	REPUESTOS COMPRA																				
OBSERVACIONES GENERALES:																								
FIRMA PERSONA A CARGO	FIRMA JEFE DE PLANTA	FECHA PRÓXIMO MANTENIMIENTO																						
NOMBRE:	NOMBRE:																							

5.4.9 Determinación del programa de mantenimiento para maquinaria crítica

A continuación se presenta el programa de mantenimiento para el 2011 de las maquinarias críticas.

5.4.9.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MEZCLADORA LÍQUIDO

Tabla 45
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Programa de mantenimiento preventivo mezcladora”

Industria de productos químicos	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO															
	ÁREA DE PRODUCCIÓN /MEZCLADORA															
Año:		2011														
DESCRIPCIÓN				PERIODO DE CUMPLIMIENTO												
COD.	REPUESTOS Y MATERIALES	FRECUENCIA	TIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	Revisión sistema eléctrico y motor	Semestral	P													
			R													
			O													
	Limpieza de reactor	Semanal	P													
			R													
			O													
	Revisión de aspas	Trimestral	P													
			R													
			O													
	Cambio de chumacera	Anual	P													
			R													
			O													

Nota:

En la fila de "P" registrar en la columna correspondiente al mes, el día en que se programa el mantenimiento, en la fila con la letra "R" registrar en la columna correspondiente al mes, en que se realiza el mantenimiento. En la fila "O" en la columna de servicios, se anota la causa de la reprogramación del mantenimiento y en la columna de los meses la fecha en que se programa.

5.4.9.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MEZCLADORA DE POLVO

Tabla 46
Diseño del Plan de Mantenimiento
“Programa de mantenimiento preventivo mezcladora - polvos”

Industria de productos químicos	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO														
	ÁREA DE PRODUCCIÓN /MEZCLADORA POLVO														
	AÑO 2011														
DESCRIPCIÓN			TIPO	PERIODO DE CUMPLIMIENTO											
COD.	REPUESTOS Y MATERIALES	FRECUENCIA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Revisión del sistema eléctrico y motor reductor	Anual	P												
			R												
			O												
2	Bandas	Trimestral	P												
			R												
			O												
3	Rulimanes	Anual	P												
			R												
			O												
4	Revisión de hélice plástico para motor	Anual	P												
			R												
			O												
5	Limpieza de reactor	Semestral	P												
			R												
			O												

Nota:

En la fila de "P" registrar en la columna correspondiente al mes, el día en que se programa el mantenimiento, en la fila con la letra "R" registrar en la columna correspondiente al mes, en que se realiza el mantenimiento. En la fila

"O" en la columna de servicios, se anota la causa de la reprogramación del mantenimiento y en la columna de los meses la fecha en que se programa.

5.4.9.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ENVASADORA DE CLORO

Tabla 47
Diseño del Plan de Mantenimiento
"Programa de mantenimiento preventivo envasadora de cloro"

Industria de productos químicos	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO														
	ÁREA DE PRODUCCIÓN / ENVASADORA CLORO														
DESCRIPCIÓN				PERIODO DE CUMPLIMIENTO											
COD.	REPUESTOS Y MATERIALES	FRECUENCIA	TIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
	Cambios de los cilindros neumáticos Dosificador	Semestral	P												
			R												
			O												
	Chequeo de bocines en ejes	Semestral	P												
			R												
			O												
	Chequeo general de motor	Anual	P												
			R												
			O												
	Revisión y cambio de logo	15 meses	P												
			R												
			O												
	Revisión y cambio de dosificadores y válvulas	Anual	P												
			R												
			O												

Nota:

En la fila de "P" registrar en la columna correspondiente al mes, el día en que se programa el mantenimiento, en la fila con la letra "R" registrar en la columna correspondiente al mes, en que se realiza el mantenimiento. En la fila "O" en la columna de servicios, se anota la causa de la reprogramación del mantenimiento y en la columna de los meses la fecha en que se programa.

5.4.9.6 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MONTACARGA

Tabla 50
 Diseño del Plan de Mantenimiento
 "Programa de mantenimiento preventivo montacargas"

Industria de productos químicos	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO															
	ÁREA DE PRODUCCIÓN / MONTACARGAS															
	AÑO 2011															
DESCRIPCIÓN				PERIODO DE CUMPLIMIENTO												
COD.	REPUESTOS Y MATERIALES	FRECUENCIA	TIPO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
	Cambio de aceite y filtros	Trimestral	P													
			R													
			O													
	Revisión empaques bomba hidráulica	Trimestral	P													
			R													
			O													
	Revisión radiador	Trimestral	P													
			R													
			O													
	Revisión sistema de frenos, zapatillas, líquido y mangueras	Trimestral	P													
			R													
			O													
	Revisión de sistema hidráulico	Semestral	P													
			R													
			O													
	Chequeo de motor, cambio de bujías, platino y condenso	Trimestral	P													
			R													
			O													

Nota:

En la fila de "P" registrar en la columna correspondiente al mes, el día en que se programa el mantenimiento, en la fila con la letra "R" registrar en la columna correspondiente al mes, en que se realiza el mantenimiento. En la fila "O" en la columna de servicios, se anota la causa de la reprogramación del mantenimiento y en la columna de los meses la fecha en que se programa.

5.5 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE PRODUCCIÓN

5.5.1 Plan de capacitación

A continuación se presenta el plan de capacitación para el 2011. Incluye las estrategias implementadas en la planta de producción.

INDUSTRIA DE PRODUCTOS QUÍMICOS									
PLAN DE CAPACITACIÓN ANUAL									
No.	TEMA	OBJETIVO	FACILITADOR	FECHA	TIEMPO DE DURACIÓN	LUGAR	COSTO TOTAL	No. PARTICIPANTES ANTES	PARTICIPANTES
1	METODOLOGÍA DE LAS 5'S	CONOCER SU SIGNIFICADO E IMPORTANCIA Y ASIGNAR RESPONSABILIDADES PARA SU IMPLEMENTACIÓN.	GERENTE DE PLANTA Y AUTORES	19/11/2010	4	SALA DE REUNIONES DE LA PLANTA	100	10	ÁREA DE PRODUCCIÓN
2	INDICADORES DE GESTIÓN	DAR A CONOCER EL BENEFICIO DE LA APLICACIÓN DE INDICADORES PSRS MEDIR EL PROGRESO DE LAS ACCIONES TOMADAS EN LAS DIFERENTES ÁREAS DE EMPRESA	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	03/01/2011	4	SALA DE REUNIONES DE LA PLANTA	100	5	SUPERVISORES DE CADA UNA DE LAS ÁREAS
3	MANTENIMIENTO PRODUCTIVO DE MAQUINARIAS	CAPACITACIÓN MANEJO DE HERRAMIENTAS PARA GARANTIZAR QUE LOS ACTIVOS CUMPLAN SU CICLO DE VIDA ÚTIL Y AUMENTEN AL MÁXIMO SU DISPONIBILIDAD.	SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	18/01/2011	6	SALA DE REUNIONES DE LA PLANTA	100	6	OPERADORES DE MAQUINARIA DE ENVASADO CONSUMO MASIVO
4	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CONCIENTIZAR A CERCA DE LA IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y ATENCIÓN A LOS EMPLEADOS EN EL DESEMPEÑO DE SU TRABAJO	FUNDACIÓN	14/04/2011	4	SALA DE REUNIONES DE LA PLANTA	400	20	OPERADORES DE MAQUINARIA
5	MOTIVACIÓN DEL PERSONAL	CONTRIBUYE AL GRADO DE COMPROMISO DE LA PERSONA, MOTIVAR A LOS EMPLEADOS PARA QUE PRODUZCAN LOS RESULTADOS DESEADOS, CON EFICIENCIA, CALIDAD E INNOVACIÓN	FUNDACIÓN	14/06/2011	2	SALA DE REUNIONES DE LA PLANTA	300	20	ÁREA DE PRODUCCIÓN
COSTO							1000		

CAPÍTULO 6

MONITOREO – MEJORAMIENTO CONTINUO Y AUDITORÍA

6.1 Evaluación del Sistema de control de gestión

En el plan de mejora propuesto se prevee el establecimiento de la evaluación del mismo, de modo que se realice la revisión evaluativa de forma oportuna y se garantice la retroalimentación de las actividades.

La evaluación del plan de mejora se desarrolla en dos modalidades. Por una parte se plantea una evaluación parcial en cada uno de los momentos señalados en la temporalización de las actividades

En cada uno de estos momentos la evaluación evidencia los resultados que se han producido durante el período o, tal vez, los que han dejado de producirse.

Por otra parte se desarrolla una evaluación general de todo el plan de mejora, que se realiza en el momento de finalización del plan y debe ser manera integral.

6.2 Monitoreo y mejoramiento continuo

Mensualmente se debe evaluar los indicadores de cada objetivo para confirmar si se están aproximando a los macro-objetivos fijados, así también los programas de acción, del mismo modo como se evalúa la ejecución

presupuestaria, sólo así se puede convertir el BSC en un verdadero Sistema de gestión estratégica.

Figura 6.18: La solución: Hacer de la estrategia un proceso continuo



Un sistema de informes basado en el Balanced Scorecard permite monitorear la evolución de los presupuestos y operaciones frente a la estrategia y tomar las medidas correctivas necesarias.

Con el sistema de gestión basado en la estrategia, los equipos de dirección:

1. Monitorean la actuación frente a la estrategia.
2. Trabajan como equipos para interpretar los datos.
3. Desarrollan nuevas ideas estratégicas.
4. Formulan nuevas directrices estratégicas

5. Actualizan los indicadores.
6. Cambian sus presupuestos.

6.2.1 Monitoreo

6.2.1.1 Reuniones de Seguimiento

Permite que en la reunión se informen y comenten todos los indicadores relevantes para la estrategia junto con las iniciativas diseñadas para mejorar los resultados medidos.

Las reuniones de seguimiento para el sistema de control de gestión - Organizacional se realizan mensualmente, según la tabla a continuación.

Tabla 51: Reuniones de Seguimiento –Organización

Preside	Presentes en la reunión	Frecuencia
Gerente General	Gerente de Producción	Mensual
	Gerente Financiero	
	Gerente de Ventas	
	Gerente de Recursos Humanos	

Las reuniones de seguimiento para el sistema de control de gestión - Área de producción se realizan mensualmente, según la tabla a continuación.

Tabla 52: Reuniones de Seguimiento –Área de Producción

Preside	Presentes en la reunión	Frecuencia
Gerente de producción	Jefe de control de Calidad	Mensual
	Jefe Investigación y Desarrollo	
	Jefe de Logística	
	Asistente Administrativo de Producción	

Durante las reuniones se debe realizar:

1. Revisión de los resultados de los indicadores
2. Explicaciones de los resultados en verde (Ver formato para resultados excepcionales)
3. Explicaciones de los resultados en rojo (Ver formato para resultados inaceptables)
4. Planeación de acciones a corto plazo para los resultados en rojo (Ver formato)

Los resultados de estas reuniones quedan por escrito, puesto que sirven de retroalimentación positiva o negativa para el grupo y la estrategia.

6.2.1.2 Modelo de control y seguimiento

El BSC puede implementarse como un tradicional modelo de análisis por excepción. Se da un seguimiento puntual sobre los avances en el logro de las estrategias con respecto a lo planteado y se realiza el análisis por excepción de aquellos procesos conocidos que, eventualmente, requieren de más tiempo para su análisis; un análisis que sólo se da cuando no corresponden los datos con el objetivo.

Tabla 53: Formato para resultados excepcionales



ANÁLISIS RESULTADOS EXCEPCIONALES			
ÁREA	Producción		
INDICADOR	Productividad mano de obra	MES	NOVIEMBRE
RESPONSABLE	Gerente de Producción		
CUMPLIMIENTO			
	META	RESULTADO	FECHA
	20%	22%	18 de Noviembre del 2010
ANÁLISIS			
¿QUÉ ACCIONES HICIERON QUE SE LOGRARAN EXCELENTE RESULTADOS?		¿SE HABÍAN REALIZADO ANTES?	
Materiales y herramientas reubicadas y accesibles para operarios de área de envasado		<input type="checkbox"/> No	
Se organizó gran parte de las herramientas de acuerdo a su función y la frecuencia de uso		<input type="checkbox"/> No	
Se removió el material innecesario que obstaculizaba el traslado de MP y la movilización del montacargas		<input type="checkbox"/> No	
Se retiro material defectuoso y desechos acumulados del área de consumo masivo		<input type="checkbox"/> Sí	
Se realizó limpieza exhaustiva de reactores, pisos (estos estaban resvalosos por caída constante de material jabonoso lo que podría causar accidentes, paredes y rótulos del área de producción.		<input type="checkbox"/> No	
Se realizó un listado de herramientas y repuestos para las maquinarias, las mismas que se adquirieron y se almacenaron en caso de necesitarlas según el equipo y su programa de mantenimiento.		<input type="checkbox"/> No	
		<input type="checkbox"/>	
SUGERENCIAS PARA FORTALECER Y ESTANDARIZAR LAS ACCIONES CLAVES DE ÉXITO			
Seguimiento y cumplimiento con el plan de 5 S's realizar las encuestas por cada área de producción.			
Utilizar las tarjetas tanto verde como roja para monitoriar los cambios de cada mes.			

Tabla 54: Formato para resultados inaceptables

ANÁLISIS RESULTADOS EN ROJO			
ÁREA	Producción		
INDICADOR	Productividad mano de obra	MES	Octubre
RESPONSABLE	Gerente de Producción		
CUMPLIMIENTO			
	META	RESULTADO	FECHA
	20%	5%	18/10/2010
ANÁLISIS			
DESCRIPCIÓN DE LA ANORMALIDAD (¿QUÉ PASÓ?)			
Se produjeron varias horas de paradas de maquinaria por daños en las mismas lo que ocasionó retrasos en la elaboración de los productos requeridos por el cliente.			
Se observó gran cantidad de material como producto defectuoso, tanques vacíos, y producto terminado ubicados en áreas que obstaculizaban el traslado de la materia prima fraccionada al área de producción.			
ANÁLISIS DE LA CAUSA DE LA ANORMALIDAD (¿POR QUÉ PASÓ?)			
Debido a la ausencia de mantenimiento en las maquinarias produjeron varias horas de inactividad durante una semana tanto de la mano de obra como de los equipos.			
Debido a la estrechez del área por material ubicado en lugares inapropiados el montacargas demoraba más de lo debido en trasladar la materia prima, lo que ocasionaba retrasos mientras el operador no podía empezar con la producción			
ACCIONES CORRECTIVAS PARA REMOVER LA CAUSA RAIZ Y CUMPLIR LOS OBJETIVOS	VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA		
	SI	% de eficiencia	
Se realizó una reparación correctiva a las maquinarias que presentaron problemas y se acogió el programa de mantenimiento preventivo para maquinaria crítica	<input checked="" type="checkbox"/>	100	
Se reubicó en un área específica los materiales y herramientas que obstaculizaban el paso.	<input checked="" type="checkbox"/>	100	
	<input type="checkbox"/>		

6.2.2 Círculo PHVA

La siguiente tabla permite realizar el registro de las acciones de mejora propuestas durante las reuniones de seguimiento y realizar el monitoreo de las mismas.

Tabla 55: Matriz PHVA Mejoramiento continuo.

MATRIZ PHVA												
TABLERO	INDICADOR	FECHA DE REUNIÓN	PROBLEMAS ENCONTRADOS	RESPONSABLE	CAUSAS ENCONTRADAS	TÉCNICA UTILIZADA	ACCIONES PLANEADAS (P)	FECHA PARA EJECUTAR LAS ACCIONES	FECHA PARA VERIFICAR LAS ACCIONES	DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS VERIFICADOS	SE HA MEJORADO SINO	ACCIONES CORRECTIVAS (A)
Producción	Productividad mano de obra		Baja en la producción	Gerente de Producción	Maquinaria dañada por falta de mantenimiento	Plan de mantenimiento preventivo	ficha tecnica de cada maquinaria junto con el programa de mantenimiento específico para cada equipo	01/12/2010	31/12/2010	Se realizó mantenimiento a maquinarias que según programa de	Si	
Producción	Productividad mano de obra		Retrasos producción	Gerente de Producción	Materiales y herramientas ubicadas en sitios lejanos para operarios según su frecuencia de uso	Plan 5S's	Materiales y herramientas reubicadas y accesibles para operarios del área de envasado, Se organizó gran parte de las herramientas de acuerdo a su función y la frecuencia de su uso	01/11/2010	30/11/2010	Mayor agilidad y reducción de tiempo de los operarios de envasado y producción por la cercanía de las herramientas y materiales de trabajo.	Si	
Calidad	Promedio de reprocesos		Elavado número de reprocesos hasta llegar al producto terminado.	Gerente de Producción	Dificultades en obtener el Ph óptimo de los desengrasantes	Fichas Tecnicas	Elaboración de Fichas para desengrasantes de mayor rotación.					Realizar fichas tecnicas de dosificaciones específicas para desengrasantes de mayor rotación para
Recursos Humanos	Cumplimiento del plan de capacitación		Desconocimiento del personal acerca de seguridad y salud ocupacional y metodología 5S's	Gerente de Producción	Área de producción con alto grado de desorden, equipo de protección del personal no es usado con frecuencia porque no lo creen	Plan Capacitación	Brindar capacitación al personal en cuanto a 5S's y mantenimiento	19/09/2010	20/10/2010	Se dio capacitación al personal en cuanto a metodología 5S's	Si	

6.3 AUDITORIA DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

6.3.1 Objetivo

Determinar mediante evidencia objetiva el cumplimiento del sistema de control de gestión y verificar la confiabilidad de los datos.

6.3.2 Alcance

La auditoría se realiza al Sistema de Control en el área de producción.

La auditoría a los indicadores se realiza mensualmente y de manera anual a todo el sistema de control de gestión. A continuación se presenta los pasos para realizar la auditoría a los indicadores.

6.3.3 Proceso de auditoría a los indicadores.

1. Seleccionar cuatro indicadores al azar.
2. Revisar las fichas de los indicadores elegidos.
3. Revisar los reportes y la fuente de captura de los indicadores.
4. Realizar los cálculos.
5. Comparar los resultados del cálculo con los presentados en el tablero de control.
6. Emitir las conclusiones.
7. Elaborar el informe de auditoría.

6.3.3.1 Fórmulas de los indicadores.

La siguiente tabla muestra las fórmulas de los indicadores para el cálculo y posteriormente su revisión y comparación con el tablero de control.

Tablero Estratégico

Aspecto Clave	Indicador	Fórmula	Procedimientos recomendados	Fórmula Excel
Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.	Rentabilidad	$\frac{\text{Ventas} - \text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas totales}}$	$\frac{A1 - A2}{A1}$	$J=I/G;$ $I=\text{Ventas} - \text{Costo de ventas}; G= \text{Ventas};$
Lograr el 50% de participación en el mercado	Participación del mercado	Indicador de participación de mercado	A3	H

Aclaración Notas esquema. Puntos a verificar:

A)

1. Ventas totales **Fuente:** Tomado del Estado de resultado mensual emitido por el departamento financiero.
2. Costo de ventas **Fuente:** Tomado del Estado de resultado mensual.
3. Obtenido de reporte semestral de empresa contratada.

Tablero operacional

Área Producción – Productividad

Aspecto Clave	Indicador	Fórmula	Procedimiento recomendados	Fórmula en Excel
Lograr una productividad de los operarios de 559 KILOS/HORA HOMBRE a finales del 2011.	Productividad de operarios.	<u>Cantidad de Producción (Kg)</u> Número de horas Mano de obra	<u>A1</u> x100% B1	D=B/C x 100%
Aumentar la eficiencia de maquinarias a un 396 KILOS/HORAS MÁQUINA a finales del 2011.	Eficiencia de la maquinaria.	<u>Cantidad de Producción (Kilos)</u> Total de horas máquina	<u>A1</u> x100% B2	D=B/C x 100%
Cumplir con el plan de mantenimiento de la maquinaria crítica en un 90%	Mantenimiento de maquinaria crítica	<u># de Actividades realizadas</u> # Total de Actividades de Mantenimiento	<u>C3</u> C4	E=C/D; C= Actividades cumplidas; D= Total de Actividades
Reducir el tiempo de entrega a .1.90 días.	Tiempo de entrega.	Promedio del tiempo de entrega en el mes	A4	B; B= Tiempo de entrega

Tablero – Jefe de Calidad

Aspecto Clave	Indicador	Fórmula	Procedimiento recomendados	Fórmula en Excel
Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Satisfacción de calidad	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas/Total de muestras	$\frac{A5}{A6} \times 100\%$	$G = H/I \times 100\%$; H= Muestras que cumplen con especificaciones; I= Total de muestras.
Reducir a un 5% la frecuencia de los re-procesos al 2011.	Promedio de re-procesos	$\frac{\# \text{ de O/P con re-procesos}}{\text{Cantidad Total de O/P Mensual}} \times 100\%$	$\frac{A3}{A2} \times 100\%$	$D=B/C$; B=Cantidad de O/P con re-procesos; C= Cantidad total de O/P mensual.

Tablero – Recursos Humanos

Aspecto Clave	Indicador	Fórmula	Procedimiento recomendados	Fórmula en Excel
Cumplimiento del Plan de Capacitación en un 100%	Cumplimiento del Plan de Capacitación.	$\frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$	$\frac{C1}{C2} \times 100\%$	C/D ; C= Acumulado Actividades cumplidas; D= Total de actividades
Cumplimiento del Plan de Capacitación de mantenimiento en un 100%	Cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	$\frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total de Actividades}} \times 100\%$	$\frac{C5}{C6} \times 100\%$	C/D ; C= Acumulado Actividades cumplidas; D= Total de actividades

Aclaración Notas esquema. Puntos a verificar:**A**

1. El Total de producción en kilos correspondiente al mes actual.
Fuente: Tomada del reporte de Gerencia de producción mensual.
2. Cantidad Total de O/P correspondiente al mes actual. **Fuente:** Tomada del reporte de Gerencia de producción mensual.
3. Cantidad de O/P con re-procesos; correspondiente al mes actual.
Fuente: Tomada del reporte del área de Calidad.
4. Tomado del registro del ERP de la compañía, es el promedio del tiempo de entrega de los productos terminados.
5. Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas. **Fuente:** Reporte de calidad mensual.
6. Total de muestras. **Fuente:** Reporte de calidad mensual.

B

1. Número de horas de mano de obra correspondiente al mes actual.
Fuente: Tomada del reporte de Gerencia de producción mensual.
2. Número de horas de maquinaria correspondiente al mes actual.
Fuente: Tomada del reporte de Gerencia de producción mensual.

C

1. Número de actividades cumplidas del plan de capacitación anual.
Fuente: Plan de capacitación.

2. Total de actividades del plan de capacitación anual. **Fuente:** Plan de capacitación.
3. Cantidad de Actividades de Mantenimiento realizadas. **Fuente:** Plan de mantenimiento.
4. Cantidad total de Actividades de Mantenimiento. **Fuente:** Plan de mantenimiento.
5. Número de actividades cumplidas del plan de capacitación de mantenimiento. **Fuente:** Plan de capacitación.
6. Total de actividades del plan de capacitación de mantenimiento. **Fuente:** Plan de capacitación.

Se presenta el formato para evidenciar la confiabilidad de los indicadores auditados.

Formato Confiabilidad de los indicadores.

CONFIABILIDAD DE INDICADORES						
Fecha:		Área:		Responsable:		
Indicador Auditado:				Objetivo estratégico:		
Meta:		Mínimo:		Máximo:		
Fuente de captura:						
Resultados						
Resultado en el tablero			Resultado obtenido de las fuentes de información			
¿Son iguales ambos resultados?		SI		NO		
Observaciones:						
Firma Responsable:				Firma Auditor:		

6.3.4 Auditoría al Sistema de Control de gestión

Con respecto a la auditoría realizada al sistema de control de gestión se presenta el formato para la revisión de los procesos, indicadores e iniciativas de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO SCORECARD 66175.

6.3.4.1 Formato lista de verificación para auditoría de procesos y mejoramiento continuo.

Elaborado:	Aprobado:	Fecha:
Macro Proceso/Proceso:	MACRO PROCESO_____ Proceso_____	
Fecha:		Auditoría #
Compromisos pendientes de la revisión anterior	Compromiso:	Fecha del compromiso: Día/mes/año
Sugerencias sobre la revisión anterior		
Alcance de la Auditoría	Cumplimiento de los indicadores, registro de formatos, cumplimiento de la asignación de funciones, verificación de la mejora propuesta, cumplimiento de las actividades de control.	
REQUISITO (indicador, actividad etc.)	CUMPLIMIENTO DE LA ACTIVIDAD (Si/No/Aplicable)	COMENTARIOS Y NOTAS
Se debe verificar el cumplimiento de los indicadores del proceso Indicador y meta		En esta columna además de incluir los comentarios y notas se deben registrar los hallazgos.
Se debe verificar que las actividades CRITICAS de cada subproceso se estén llevando a cabo		
Se debe verificar que las personas asignadas al proceso cumplan con el perfil requerido en el manual de funciones y cargos		
Se debe verificar que los registros estén archivados según la tabla de control de registros de cada subproceso		
Se debe verificar si se cuenta con los recursos (humanos, técnicos, documentales, infraestructura, tecnología) para que el proceso fluya normalmente>		

6.3.4.2 Formato de Evaluación de Indicadores e Iniciativas

REGISTRO DE INSPECCIÓN GERENCIAL

Planta:	Fecha:
Áreas físicas a inspeccionar:	
Realizada por:	Firma:

1. Aspectos a verificar (Indicadores)	No se cumple (0)	Se cumple parcialmente (1)	Se cumple totalmente (2)	OBSERVACIONES
1. ¿La empresa ha definido objetivos que se derivan de la visión y estrategia?			<u>X</u>	
2. ¿Se tienen indicadores que muestren la evolución de los principales objetivos y factores críticos?			<u>X</u>	
3. ¿Se tienen indicadores que garanticen el logro de la visión y misión (indicadores de misión /visión dpto. producción)?				
4. ¿Cuenta con un proceso formal de selección y priorización de indicadores?				
5. ¿Se define la fórmula de cálculo para cada indicador?				
6. ¿Cada indicador cuenta con una definición por escrito de la periodicidad de cálculo (frecuencia)?				
7. ¿Se definen calendarios de revisión, análisis y toma de decisiones de cada indicador, incluyendo participantes, fechas, etc.?				
8. ¿Se cuenta con una clara definición de cómo se expresarán los indicadores (dato, porcentaje, ratio, etc.)?				

<p>9. ¿Son claramente definidas las fuentes de captura de los datos (incluyendo fuente)?</p> <p>10. ¿Se especifica claramente cómo serán presentados los resultados de cada indicador, por medio de Gráficos (histogramas, barras, radial, tendencias, etc.), Tablas, Colores, Símbolos, dibujos, etc.?</p> <p>11. Cada indicador cuenta con una definición de valores, metas incluyendo fechas</p>				
<p>2. Aspectos a verificar (Mantenimiento)</p>	<p>No se cumple (0)</p>	<p>Se cumple parcialmente (1)</p>	<p>Se cumple totalmente (2)</p>	<p>OBSERVACIONES</p>
<p>12. ¿Existe un programa de mantenimiento para los equipos/herramientas de Mantenimiento y producción?</p> <p>13. El jefe del área realiza reuniones con una frecuencia definida con el personal del área</p> <p>14. ¿El personal tiene buena actitud, capacidad y compromiso?</p> <p>15. ¿El personal ejecuta las órdenes de trabajo en el menor tiempo posible?</p>			<p>X</p> <p>X</p>	
<p>3. Aspectos a verificar (Implementación 5´s)</p>	<p>No se cumple (0)</p>	<p>Se cumple parcialmente (1)</p>	<p>Se cumple totalmente (2)</p>	<p>OBSERVACIONES</p>
<p>16. ¿Todas las superficies de trabajo y áreas de circulación se encuentran libres de obstáculos (Ej.: Corredores, Plataformas, áreas de seguridad de extintores)</p> <p>17. ¿El área se encuentra limpia y en orden.</p>			<p><u>X</u></p> <p><u>X</u></p>	

18. ¿El piso está libre de sustancias (agua, lubricantes, etc.) que pueda ocasionar la caída de las personas en circulación.				
4. Aspectos a verificar (Capacitación del Personal))	No se cumple (0)	Se cumple parcialmente (1)	Se cumple totalmente (2)	OBSERVACIONES
19. Se capacita y sensibiliza al personal de la organización sobre el objetivo del sistema de indicadores y su funcionamiento).			<u>X</u>	
20. Se ha capacitado al personal sobre las acciones que deben de tomar para impedir o corregir desviaciones sobre los objetivos marcados			<u>X</u>	
21. Se ha capacitado al personal sobre las acciones que deben de tomar para impedir o corregir desviaciones sobre los objetivos marcados.				
22. Se capacita y comunica periódicamente al personal sobre el sistema de gestión, para garantizar que se tiene claro que se busca en cada indicador.				

6.3.5 Informe de Auditoría

A continuación se presenta el formato para informe de auditoría.

INFORME DE AUDITORÍA			
EQUIPO AUDITOR:		FECHA:	
		DURACIÓN:	
OBJETIVO DE LA AUDITORÍA			
Determinar mediante evidencia objetiva el cumplimiento del sistema de control de gestión y verificar la confiabilidad de los datos.			
ALCANCE DE LA AUDITORÍA			
Proceso Auditado: Sistema de Control de Gestión y tablero de control.			
Lugar donde se realizaron las actividades de auditoría in sito: Área de Producción			
Personas entrevistadas: Gerente de Producción, Jefe de Calidad, Jefe de Recursos humanos, Asistente de producción, supervisor de mantenimiento.			
CRITERIOS DE LA AUDITORÍA			
Norma ISO SCORECARD 66175, Fórmulas de los indicadores, Formato Confiabilidad de los indicadores, Formato lista de verificación para auditoría de procesos y mejoramiento continuo, Formato de Evaluación de Indicadores e Iniciativas.			
HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA			
Inconsistencias o problemas detectados			
Se indican las inconsistencias encontradas durante la auditoría.			
Oportunidades de mejora:			
Se indican las acciones de mejora para el sistema de control.			
Conclusión de la Auditoría:			
Se indican las conclusiones de la auditoría comparando los objetivos de la auditoría contra los resultados de ésta, además de otros aspectos relevantes que hayan surgido durante la visita.			
Áreas no cubiertas del alcance de la auditoría			
Se indica si alguna de las áreas o procesos del alcance, que se iban auditar no pudo ser auditada y los motivos por los que no se realizó.			
Recomendaciones para la siguiente auditoría			
Se indica los aspectos que el auditor debe tener en cuenta para cuando se realice la siguiente auditoría al proceso alcance.			
Seguimiento acordado para los planes de acción			
Se relacionan las actividades de los planes de acción, las fechas y cómo se va a realizar el seguimiento de los planes de acción por problemas detectados u oportunidades de mejora. Si se encontraron planes de acción vencidos-pendientes, se deben indicar en este campo.			
Informe del proceso de auditoría			
Se indican todos los aspectos relevantes del proceso de auditoría incluyendo los obstáculos encontrados y las oportunidades de mejora.			
<hr style="width: 30%; margin: auto;"/> Firma del Auditor			

CAPÍTULO 7

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1 Análisis de los resultados obtenidos

Figura 7.1: Cuadro de mando integral gerente de producción



TABLERO GENERAL - GERENTE DE PRODUCCIÓN

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

ÁREA:		Producción				UNIDAD:		Departamento de Producción														
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados				RESPONSABLE:		Gerente de producción														
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIOS		RESULTADOS:			COLOR ROJO: INACEPTABLE			COLOR AMARILLO: ACEPTABLE			COLOR VERDE: EXCEPCIONAL			ACUMULADO ANUAL 2010	
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC		
1	Lograr una productividad de los operarios de 559 KILOS/HORA HOMBRE a finales del 2011.	Productividad de la mano de obra.	Kgh	Cantidad de Producción (Kg)/Total de horas Mano de obra	559	600	N/A	349.6	292	407	443.0	465	552.4	420	400	390.2	444	473	519	471	448	448
		Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.	%	Actividades cumplidas/Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	100%	100%
2	Lograr el tiempo de entrega en 1,90 días.	Tiempo de entrega mensual	Días	Promedio de días de entregamensual	1,9	2	N/A	N/A	2,0	2,5	2,4	2,5	2,0	3,0	2,0	1,97	2,1	2,0	1,97	1,9	2,0	2,0
		Eficiencia de maquinaria mensual.	Kgh	Cantidad de Producción en Kilos/Tolel de horas máquina	380	396	N/A	263,9	209,9	334,3	303,8	319,1	382,9	293,5	323,0	267,6	304,8	293,2	307,9	341,8	306,5	306,5
		Mantenimiento de maquinaria crítica.	%	# de Actividades realizadas/Total de Actividades de Mantenimiento	70%	90%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	42%	53%	67%	53%	50%
	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	%	Actividades cumplidas/Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%
3	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Cumplimiento de especificaciones de las muestras.	%	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas/Total de muestras	95%	100%	N/A	N/A	90%	93%	90%	91%	91%	90%	94%	95%	93%	93%	91%	95%	91%	90%
		Promedio de Regresos	%	Cantidad de OIP con regresos x 100% Cantidad Total de OIP Mensual	5%	50%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6%	10%	4%	5%	6%

Indicadores Productividad de mano de obra y cumplimiento del plan de capacitación: Se pronostica lograr una productividad de los operarios de

559 Kilos/Hora Hombre a finales del 2011. El acumulado del año 2010 asciende a 448.8 Kg/horas hombre y se espera que a finales del 2011; se incremente hasta llegar a la meta con la aplicación de las mejoras ya implementadas y su continuo monitoreo tales como: plan 5S's, tarjetas de control y la aplicación del plan de capacitación propuesto en cuanto a seguridad y 5S's.

Los indicadores tiempo entrega mensual, eficiencia de maquinaria mensual, mantenimiento de maquinaria crítica y plan capacitación mantenimiento: Con el monitoreo de estos indicadores se quiere reducir el tiempo de entrega a 1.90 días lo que se espera lograr con la implantación del plan de mantenimiento preventivo propuesto y el seguimiento y control del programa de mantenimiento de la maquinaria crítica, se realiza el mantenimiento según el programa elaborado en los meses de noviembre y diciembre tanto a envasadoras como mezcladoras lo que evidencia una mejoría en cuanto a la disminución de paradas de maquinaria de las envasadoras de cloro y desinfectante, esto reduce los retrasos de la producción en el área de consumo masivo, a las mezcladoras se les realiza el mantenimiento necesario de acuerdo al programa lo que en el futuro va a evitar el desgaste de las piezas esenciales para su funcionamiento.

Figura 7.2: Cuadro de mando integral jefe de calidad



TABLERO GENERAL – JEFE DE CALIDAD

[MENÚ JEFE DE CALIDAD](#) [MENÚ PRINCIPAL](#)

AREA:		Calidad										UNIDAD:	Departamento de Producción											
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados										RESPONSABLE:	Jefe de Calidad											
NO.	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	METRICA	METAS		PROMEDIOS		RESULTADOS:												ACUMULADO ANUAL 2010			
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC				
1	Lograr que al menos 95% de los productos cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.	Cumplimiento de especificaciones del producto.	%	Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas Total de muestras	95%	100%	N/A	89%	90%	93%	90%	93%	91%	91%	89%	94%	95%	91%	93%	91%	93%	92%	92%	
2	Reducir a un 5% la frecuencia de los reprocesos al 2011.	Promedio de Reprocesos	%	Cantidad de O/P con reprocesos x 100% Total de O/P Mensual	5%	10%	N/A	N/A	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	8%	10%	4%	3%	8%		

El indicador de calidad: Presenta resultados aceptables en los meses de febrero, julio, agosto, octubre y diciembre. Como se puede observar; el resultado mínimo es de un 90% lo que indica la exigencia de la empresa por cumplir los estándares de calidad establecidos.

El indicador de re-procesos: Busca monitorear el número de veces en que el producto debe ser revisado en el área de control de calidad antes de su aprobación. Se espera que la cantidad de O/P con re-procesos represente como máximo el 5% de toda la producción mensual. Como se aprecia en el tablero de control; en los meses de septiembre, octubre y noviembre muestra

resultados aceptables y excepcionales en el mes de diciembre. En el acumulado 2010 se obtiene un resultado aceptable del 6%, esto se debe a que los operadores en el mes de octubre reciben capacitación por parte de control de calidad en cuanto a dosis específicas para desengrasantes, que según el análisis de tiempo realizado a los productos de mayor rotación, es la actividad que mayor tiempo demanda por la cantidad de re-procesos que se presenta durante su elaboración en el momento de fijar el PH óptimo, necesario para aprobar el producto y poder distribuirlo.

Figura 7.3: Cuadro de mando integral jefe recursos humanos



TABLERO GENERAL – JEFE RECURSOS HUMANOS

INFORME DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

AREA:		Recursos Humanos										Departamento de Producción												
TABLERO:		Indicadores Generales de Resultados										Jefe de Calidad												
NO.	OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	MÉTRICA	METAS		PROMEDIOS			RESULTADOS:												ACUMULADO ANUAL 2010		
					MIN	MAX	2008	2009	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DEC				
1	Cumplimiento del 100% del Plan de Capacitación y motivación.	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación.	%	Actividades cumplidas Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	100%	100%	100%	
2	Cumplimiento del 100% del Plan de Capacitación de Mantenimiento de maquinaria	Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	%	Actividades cumplidas Total de Actividades	100%	100%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	0%	0%

De acuerdo al tablero de capacitaciones se observa resultados excepcionales en noviembre debido al cumplimiento del 100% en la capacitación de las 5S's.

Se espera cumplir con el plan de capacitación propuesto, donde según el mismo se debe realizar las capacitaciones en los próximos meses en cuanto a mantenimiento preventivo, seguridad y salud ocupacional y charlas de motivación.

7.2 Resultados esperados

Este estudio tiene la finalidad de ser un impulso en la búsqueda de la excelencia con una organización comprometida y abierta al cambio; esta tesina se centra en desarrollar estrategias a través de objetivos, indicadores e iniciativas estratégicas que permite al personal conocer el proceso, dar ideas de mejora y sentirse parte de la empresa.

Uno de los objetivos es desarrollar las habilidades y destrezas del personal mediante capacitaciones según el área en que se desempeña y que de esta manera se sienta respaldado y comprometido con la organización.

Otro objetivo muy importante es la gestión técnica que está relacionado con la implementación del plan 5S's a toda el área de producción y el mantenimiento preventivo de la maquinaria relacionada directamente con la elaboración del producto; el resultado estimado es lograr el cumplimiento de los planes para así mejorar los resultados de los indicadores establecidos en el sistema de control de gestión.

Se analizan los cuadros de mando operativo de las áreas de producción, calidad y recursos humanos en donde se tiene los siguientes resultados, para esto se realiza una proyección de los datos obtenidos en los meses de octubre, noviembre y diciembre; se determina un promedio de cómo se proyectan los indicadores en el año 2011.

TABLA # 56: DATOS DEL INDICADOR RE-PROCESOS MENSUAL
AÑO 2010 Y ESTIMADO 2011

Año 2010

Mes	# de O/P con reprocesos	Indicador	Objetivo
Octubre	3	10%	5%
Noviembre	2	6%	5%
Diciembre	1	3%	5%
Año	8	6%	5%

Año 2011

Mes	# de O/P con reprocesos	Indicador	Objetivo
Enero	2	7%	5%
Febrero	3	10%	5%
Marzo	2	6%	5%
Abril	2	7%	5%
Mayo	2	6%	5%
Junio	2	7%	5%
Julio	1	3%	5%
Agosto	1	3%	5%
Septiembre	1	3%	5%
Octubre	1	4%	5%
Noviembre	1	4%	5%
Diciembre	1	4%	5%
Año	1	3%	5%

En esta tabla se expone el porcentaje que se estima para el año 2011 donde se espera mantener la cantidad mínima de re-procesos obteniendo resultados aceptables y excepcionales llegando a un 3% de frecuencia de re-procesos en la producción, año en el que se tiene previsto la

implementación total de las iniciativas estratégicas tales como Mantenimiento Preventivo y el plan 5S's.

Cabe mencionar que la implantación del plan 5S's no se ha aplicado en su totalidad debido a que la planta será trasladada a otro lugar, el que se espera beneficie enormemente en el cumplimiento de los objetivos. Esta nueva planta cuenta con mayor espacio en las áreas de producción, envasado y despacho. Se tiene previsto en el mes de febrero la culminación de la misma. Además esta nueva infraestructura es considerada en el plan de 5S's propuesto en cuanto a la distribución de las áreas de producción, envasado, control de calidad, bodegas y envasado de consumo masivo.

TABLA # 57: DATOS DEL INDICADOR TIEMPOS DE ENTREGA MENSUAL AÑO 2010 Y ESTIMADO 2011

2010		Estimado 2011	
Mes	Tiempo de entrega	Mes	Tiempo de entrega
Enero	2,61	Enero	1,93
Febrero	2,54	Febrero	1,92
Marzo	2,42	Marzo	1,92
Abril	2,59	Abril	1,91
Mayo	2,72	Mayo	1,9
Junio	2,75	Junio	1,89
Julio	2,27	Julio	1,88
Agosto	1,97	Agosto	1,88
Septiembre	2,13	Septiembre	1,87
Octubre	2,09	Octubre	1,87
Noviembre	1,97	Noviembre	1,87
Diciembre	1,98	Diciembre	1,86

Esta tabla muestra los resultados del año 2010 siendo el mes de noviembre y diciembre donde se logran los tiempos de entrega de 1,97 y 1,98 días respectivamente, es en el mes de noviembre donde se comienza la capacitación de 5S's y dosificaciones específicas para ciertos productos, esta última disminuye el número de re-procesos lo que ayuda a la disminución del tiempo empleado para su elaboración.

TABLA # 58: DATOS DEL INDICADOR MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS MENSUAL AÑO 2010 Y ESTIMADO 2011

AÑO 2010

Mes	Indicador
Octubre	53%
Noviembre	67%
Diciembre	83%
Año	56%

AÑO 2011

Mes	Indicador
Enero	75%
Febrero	75%
Marzo	88%
Abril	78%
Mayo	89%
Junio	100%
Julio	100%
Agosto	100%
Septiembre	100%
Octubre	100%
Noviembre	100%
Diciembre	100%

Como se puede observar en la tabla del año 2010 en los meses de noviembre y diciembre se evidencia un ligero cambio en cuanto a la eficiencia de las maquinarias, meses en los cuales se comienza con la implantación del plan según el programa elaborado para cada equipo señalado como crítico, se inicia con envasadoras de cloro y desinfectante, además de ciertos mantenimientos realizados a las mezcladoras es por esto que en el mes de noviembre se produce un aumento en la eficiencia de las mismas en 307,9 Kilos/Horas máquina. Se estima que para el año 2011 se siga mejorando el desempeño de los equipos hasta llegar a un 100% de su

funcionamiento con la ayuda del plan de mantenimiento preventivo y los programas establecidos para cada maquinaria.

A continuación, la tabla de los indicadores del departamento de Producción con los resultados obtenidos y las proyecciones para el 2011.

Tabla 59 Indicadores del departamento de producción - resultados obtenidos año 2010 y proyecciones del año 2011

INDICADORES	RESULTADOS PROYECTADOS	
	2010	2011
Tiempo Productivo Mano de Obra	448,8 Kilos/Horas	559 kilos/hora hombre
Eficiencia de Maquinarias	306,5 Kg/Horas máquina	396 Kg/Horas máquina
Tiempo de entrega	2,34 días	1,86 días
Cumplimiento plan de capacitación	100%	100%
Mantenimiento de maquinaria crítica.	56%	90%
Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	0%	100%
Promedio de Re-procesos	6%	3%
Cumplimiento de especificaciones del Producto	92%	95%

CAPÍTULO 8

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la implementación del Sistema de Control de Gestión basado en la metodología Balanced Scorecard en el área de producción se obtienen conclusiones y se plantean las siguientes recomendaciones.

8.1 Conclusiones

A partir del estudio realizado se implantaron herramientas que han contribuido a mejorar el desempeño de la empresa.

1. La aplicación del Balanced Scorecard permite el despliegue de las estrategias en toda la organización, consiguiendo que todo el personal se comprometa y comprenda que su contribución es necesaria para conseguir los resultados previstos por la organización.
2. La metodología del Balanced Scorecard permite hacer partícipes a los diferentes niveles de la organización en todas sus áreas a identificar de manera clara y específica lo que se debe monitorear y controlar a través de los indicadores de

gestión y sugerir en qué proceso existe una oportunidad de mejora.

3. De esta manera el personal sabe que cada uno es responsable de su trabajo y que las auditorias que se realicen mensualmente son una manera efectiva de control.
4. Mediante la implantación del Sistema de Control de Gestión apoyado en la metodología de Balanced Scorecard se logra promover el alineamiento de los objetivos estratégicos con indicadores de desempeño, metas y planes de acción y así hacer posible la generación de estrategias en forma integrada.
5. Cada indicador tiene asociados valores que representan las metas a cumplir y establecer el grado de cumplimiento de los mismos a través de la técnica tipo semáforo, con ello, el personal con una rápida revisión de los mismos puede conocer la situación real de la empresa, dar ideas que aporten a la mejora del sistema que puedan ser tomadas en cuenta en las reuniones gerenciales.

6. Con la implementación de las 5S's en la planta actual se obtiene un ahorro de \$ 109.00 mensual debido a la reducción de tiempo en envasado y producción. Se espera que la implementación en la nueva y espaciosa planta beneficie aun más la disminución del tiempo de producción.
7. Continuar con la implantación de la metodología 5S's dará resultados óptimos en la reducción de posibles accidentes, proveer espacio para que cada operador pueda desenvolverse en sus funciones.
8. El mantenimiento según el programa elaborado en los meses de noviembre y diciembre tanto a envasadoras como mezcladoras evidencia una mejoría en cuanto a la disminución de paradas de maquinaria, esto reduce los retrasos de producción en el área de consumo masivo. Se produce un aumento en la eficiencia de las mismas en 307,9 Kilos/Horas máquina.
9. En el mes de diciembre del 2010, el tiempo de entrega; se reduce de 2.09 días a 1,98 debido a la capacitación de 5S's y dosificaciones específicas para ciertos productos, esta última

disminuye el número de re-procesos lo que ayuda a la disminución del tiempo empleado para su elaboración.

10. Con el sistema de control de gestión se logra que las reuniones de seguimiento sean efectivas y permita un informe claro de todos los indicadores relevantes para la estrategia junto con las iniciativas diseñadas para mejorar los resultados medidos.

8.2. Recomendaciones

1. Los altos mandos de la organización deben brindar su apoyo incondicional a los planes que se propongan y que busquen de manera efectiva mejorar el nivel de producción, puesto que estas decisiones beneficiarán al futuro de la empresa.
2. Continuar con el Plan de capacitación propuesto, para así lograr la mejora continua y mantener la certificación de calidad que la empresa tiene implantada.
3. Utilizar el programa de mantenimiento preventivo de las maquinarias para mejorar la producción y eficiencia de la planta en cada uno de sus procesos y asignar un responsable quien

verificará su cumplimiento y emitirá el debido informe a su jefe inmediato.

4. Revisar periódicamente la planificación estratégica y realizar los cambios necesarios en el sistema de gestión de acuerdo al monitoreo y evaluaciones que reflejen las auditorías que se realicen.
5. Mantener una comunicación abierta entre los departamentos y el nivel gerencial para que los trabajadores se sientan involucrados, escuchados y tomados en cuenta con las ideas que aporten en beneficio de la organización.
6. Mantener al personal motivado e incentivarlo en el uso y aplicación constante de las metodologías implantadas en el área de producción y siempre en la búsqueda de mejoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

Referencias bibliográficas

1. Bañegil Tomás M., El sistema just in time y la flexibilidad de la producción, Editorial pirámide 1993
2. Chiavenato Idalberto, Administración de recursos humanos, Editorial: Mcgraw-Hill, Colombia 2000
3. D. Hidalgo, Implementación de una metodología con la técnica 5S para mejorar el área de matricería de una empresa extrusora de aluminio. Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005.
4. Feigenbaum Armand V., Control total de la calidad, Editorial:Cecsa, Mexico 2000
5. ISO 9000:2000, ISO 9001:2000
6. Johnson Gerry, Scoles Kevan. Dirección Estratégica, 5ta Edición, Pearson Educación, Madrid 2001
7. Kaplan Robert S. & Norton David P., Alignment, Gestión 2000
8. Kaplan Robert S. & Norton David P., El Cuadro de Mando Integral, Gestión 2000, 3era Edición,
9. Kaplan, Robert S, Norton David P., Cuadro de mando integral, Editorial: Gestion 2000, España 2000

10. Lee J. Krajewski, Administración de operaciones: estrategia y análisis, Editorial Pearson Educación, Mexico 2000
11. Maasaki Imai, Kaizen – Mejora continua, Editorial CECSA 1989
12. Masaaki Imai. Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa. Random house inc., Décimo Tercera edición, México 2001
13. Maslow Abraham, La personalidad creadora, Editorial Kairós, Barcelona - España, sexta edición, 1999
14. Olve Goran, Nils, Implantando y gestionando el cuadro de mando integral, Editorial: Gestión 2000, España, 2000
15. Ramos Espinosa Ramón L., Rodríguez Cardona, Dámera Martínez Arnaldo. "El cuadro de mando integral como herramienta de dirección en una institución dedicada a la investigación-desarrollo de la ingeniería ambiental". Centro de Ingeniería Ambiental de Camagüey
16. Socconini Luis, El proceso de las 5S's, Editorial Norma 2005.
17. Vargas Rodríguez Héctor, Manual de implementación Programa 5s. Corporación Autónoma Regional de Santander. Agosto 2004.

ANEXOS

- ANEXO A** Cuestionario de diagnóstico situacional
- ANEXO B** Producción
- ANEXO C** Resultados de la Evaluación de Riesgos
- ANEXO D** Estimación de pérdidas causadas por los problemas encontrados
- ANEXO E** Matriz de análisis del entorno.
- ANEXO F** Encuesta inicial 5S's
- ANEXO G** Selección y clasificación de equipos, herramientas y elementos innecesarios.
- ANEXO H** Selección y clasificación de equipos, herramientas y elementos necesarios.
- ANEXO I** Proceso de cambio.
- ANEXO J** Ficha de evaluación de la Implementación de 5S's
- ANEXO K** Resumen del Estudio de tiempo de fabricación de los productos principales
- ANEXO L** Resumen del Estudio de tiempo en los Procesos de Producción
- ANEXO M** "Resumen del Estudio de tiempo en el Proceso de Envasado
- ANEXO N** Resumen del Estudio de tiempo en el Proceso de Envasado Consumo masivo
- ANEXO O** Mantenimiento de Maquinarias
- ANEXO P** Tarjeta de activo mezcladora
- ANEXO Q** Tarjeta de activo mezcladora de polvo
- ANEXO R** Tarjeta de activo montacargas
- ANEXO S** Tarjeta de activo envasadora cloro – sachets.
- ANEXO T** Tarjeta de activo envasadora cloro
- ANEXO U** Tarjeta de activo desinfectante sachets.
- ANEXO V** Tarjeta de activo reactor
- ANEXO W** Tarjeta de activo balanza

ANEXOS

ANEXO A
CUESTIONARIO DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

(Al gerente de Producción)

ADMINISTRACIÓN

1. ¿Las decisiones tomadas por los altos grados de jerarquía afectan el área de producción? ¿De qué manera?

La gerencia comercial emite comunicaciones, las soluciones se toman de manera conjunta, participativa por áreas y objetivos.

2. ¿Cuál es su participación en la toma de decisiones del área de producción?

Activa.

3. ¿Conoce el contenido de los siguientes elementos?: (Señale los que conozca)

a) Visión b) Misión c) Objetivos d) Metas

e) Estrategias f) Política g) Procedimiento h) Programas

i) Ninguno j) Otro...Especifique:

4. ¿Usted participa en la elaboración de alguno de los siguientes elementos? (Señale en los que participe)

a) Visión b) Misión c) Objetivos d) Metas

e) Estrategias f) Política g) Procedimiento h) Programas

i) Ninguno j) Otro...Especifique:

5. ¿Cuenta usted con un documento escrito en el que se consignen los objetivos del departamento?

a) Si...Cuál?...Especifique: Objetivos de calidad, Política de calidad anual.

b) No

6. ¿Los objetivos están subdivididos por:

- a) Área?
- b) Función?
- c) Programa?
- d) Subprograma?
- e) Proyecto?
- f) Actividad?**
- g) Otros...Incluya relación.

7. ¿En cada caso, los objetivos son claros?

- a) Totalmente de acuerdo**
- b) De acuerdo
- c) Indeciso
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8. ¿Los objetivos, son susceptibles de alcanzarse?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo**
- c) Indeciso
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9. ¿Está definido un procedimiento para establecerlos?

- a) Si...Incluya copia**
- b) No

Manual de Procesos, Manual de Calidad.

10. ¿Se parte de la experiencia obtenida para definirlos?

- a) Si**
- b) No

11. ¿Se toman en cuenta las condiciones del entorno para su determinación?

- a) Nunca
- b) Casi nunca
- c) A veces
- d) Con frecuencia**

12.- ¿En qué consisten la Misión y los objetivos del departamento de Producción?

Misión

Promover e impulsar proyectos encaminados a obtener mejores resultados en los procesos de elaboración del producto, garantizar que se cumplan los tiempos de entrega con la calidad que nos caracteriza y que conlleve a un incremento en la producción.

Visión

Ser el departamento con el 100% de sus procesos operativos establecidos y mejorados con un personal comprometido con los objetivos propuestos, en el plazo de un año.

ORGANIZACIÓN

(Al supervisor)

13. ¿Cómo es la relación del área de producción con otras áreas?

Agradable y comunicativa.

14. ¿Cómo se comunica el departamento de producción con otras áreas de la empresa?

El área de producción se comunica por medio del sistema ERP de la organización.

15. ¿Cómo resuelven problemas que se susciten durante el proceso de producción?

La gerente de producción toma las decisiones.

DIRECCIÓN

16. ¿Existe duplicidad de funciones en el área de producción?

No.

17. ¿De quien depende el abastecimiento de materiales?

Bodega es quien controla los inventarios y se encarga de mantener el stock y la asistente de compras realiza los pedidos y se encarga de que llegue la materia prima.

18. ¿Con qué frecuencia se brinda capacitación al personal del área?

- a) Cada 3 meses
- b) Cada 6 meses
- c) 1 vez al año**
- d) Nunca
- e) Otro....Especifique:

Existen cronogramas anuales de capacitación para los vendedores, el cual es responsable el departamento de recursos humanos.

Se da cursos de inducción por áreas, establecido en los contratos.

CONTROL

19. ¿Cómo se controla la calidad en el área de producción?

A través de indicadores, Por cada orden de producción se toma una muestra y es analizada previo a su aprobación para almacenar el producto terminado.

Si el departamento de calidad aprueba el producto, se procede al envasado, almacenado o despacho, según sea el caso. En caso de que la muestra no cumpla los requerimientos, se corrige hasta que sea aprobada y si no se puede corregir, se etiqueta como rechazado, almacenándose en la bodega de productos rechazados para re-procesos posteriores. La muestra es etiquetada y almacenada en el laboratorio por un período de seis meses.

20. ¿Cómo reporta el final de sus actividades? (Gerente y supervisor)

Los reportes son diarios dirigidos a la gerente de producción.

21. ¿Cuáles son los tiempos o periodos de tiempo que se debe cumplir en el trabajo?

El horario es de 8:30 a 5:00 pm.

22. ¿Cómo se controlan los inventarios del área de producción?

A través del sistema, y mediante inventarios físicos mensuales.

INFORMACIÓN SOBRE EL CONTROL DE LA CALIDAD

23. ¿Los aparatos de medida (instrumentación/herramientas) están sometidos a control periódico con respecto a patrones nacionales?

Sí, existe un cronograma establecido en control. Las verificaciones se dan cada 3, 6 y 12 meses.

24. ¿La empresa dispone de un Laboratorio interno para pruebas mecánicas / químicas y controles no destructivos?

Sí, en el laboratorio de calidad y desarrollo del producto.

25. ¿Los requisitos del material en entrada son controlados antes de su utilización?



Sí, se toma una muestra, existe un control de registros, y de acuerdo a los resultados del laboratorio es puesto en cuarentena, rechazo o es aprobado para su uso. Si es rechazado o está puesto en cuarentena, se comunica con el proveedor.

26. ¿Existen procedimientos/instrucciones escritos referentes a la actividad de control durante las fases de producción o diseño, y para la aceptación final?

No.

27. ¿Existen procedimientos y métodos para la identificación del material durante el proceso productivo y para la trazabilidad del producto?



En realidad existe en cada envase materia prima una etiqueta con su nombre, código, fecha y peso.

Para la trazabilidad del producto, en cada envase de producto terminado se coloca una etiqueta con la orden de producción, código del operario, fecha de caducidad, fecha de elaboración y el código del egreso de producción; en el que se identifica las materias primas utilizadas y la cantidad.

28. ¿Los resultados de las pruebas llevados a cabo son registrados y archivados adecuadamente?

Sí. Incluso las muestras tomadas de los productos finales son almacenadas hasta 6 meses debido al poco espacio del laboratorio.

29. ¿Existe un procedimiento/instrucción escrito para el control del producto no conforme?

Sí.

30. ¿Se ha previsto diferentes modalidades para identificar y segregar el producto no conforme?

Son etiquetados y almacenados en su bodega correspondiente para posteriormente según egreso de producción ser reprocesados, reutilizados o dados de baja

31. ¿Existe un procedimiento/instrucción escrito para la gestión y el control de la configuración del producto?

Sí.

32. ¿Se ha previsto un criterio para evaluar y vigilar a sus proveedores?

Existe un registro y una lista de proveedores nacionales e internacionales calificados, eventuales y no tan calificados.

INFORMACIÓN SOBRE LA FABRICACIÓN

33. ¿Se utilizan instrucciones, ciclos de trabajo u otra documentación inherente al proceso de fabricación?

Existe un proceso de producción documentado que se aplica para todos los procesos.

34. ¿Se planifican y utilizan instrucciones, procedimientos u otra documentación para el control del proceso de fabricación?

Lo que existe es para el Desarrollo de los productos. Existe una descripción para el desarrollo del producto, una ficha y una hoja de seguridad. Las fórmulas son obtenidas de la licencia americana y las creadas por el departamento de Ecuador son debidamente documentadas.

35. ¿Existen procedimientos/instrucciones para el traslado, almacenamiento, embalaje y expedición del producto?

Sí existen, el responsable del control es el departamento de logística.

36. ¿Se realiza una manutención periódica de las máquinas/herramientas empleadas?

No existe un plan de mantenimiento para las maquinarias.

Las balanzas si son calibradas regularmente cada tres meses.

ANEXO B**PRODUCCIÓN(A 5 Operadores y al Supervisor)**

1.¿Cómo sabe qué cantidad de trabajo le corresponde?	2. ¿Quién le da a conocer cuál es su trabajo?	3 ¿Conoce la existencia de un plan para realizar la producción? a) Si ¿Cuál es? b) No ¿Por qué?	4. ¿Qué tareas le corresponden realizar?	6.-¿Cómo se siente en el trabajo? a) Satisfecho b) insatisfecho c) otro	7.-¿Cuenta con todas sus herramientas para realizar su trabajo? a) Si b) no ¿Por qué? _____

ANÁLISIS DE RIESGOS

1. Caídas o fracturas por suelos deslizantes
2. Daños en las instalaciones y en la seguridad del personal por incendio debido a insuficientes precauciones contra este tipo de accidentes
3. Quemaduras, reacciones alérgicas, enfermedades respiratorias por contacto con químicos al no usar equipos de protección básicos como guantes, etc.
4. Problemas respiratorios, debido a insuficiente ventilación en las instalaciones de producción
5. Problemas de columna causados por posturas forzadas, al no usar corrector de posturas o maquinarias de carga.
6. Trastornos venosos crónicos debido a permanecer mucho tiempo de pie.
7. Enfermedades respiratorias por contacto con químicos al no usar mascarillas.
8. Caídas o fracturas desde diferente nivel
9. Ruido

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Escala de Ocurrencia		Escala de Impacto	
Frecuencia	Valor	Magnitud	Valor
Muy Alto	1	Muy Alto	50
Alto	0.90	Alto	40
Medio	0.50	Medio	25
Moderadamente Bajo	0.33	Bajo	15
Bajo	0.30	Muy Bajo	5
Muy Bajo	0.10		

Inventario de Riesgos	Nivel de Ocurrencia	Nivel de Impacto	Severidad
1	0,33	25	8,25
2	0,33	50	16,5
3	0,5	40	20
4	0,9	25	22,5
5	0,5	25	12,5
6	0,1	15	1,5
7	0,33	25	8,25
8	0,33	40	13,2
9	0,33	25	8,25

MATRIZ DE RIESGOS

	Muy Alto (1.00)				
	Alto (0.90)			R4	
	Medio (0.50)			R5	R3
Ocurrencia	Moderadamente Bajo (0.33)			R1, R7, R9	R8
	Bajo (0.30)				
	Muy Bajo (0.12)				
	Remota (0.10)		R6		
		Muy Bajo (5)	Bajo (15)	Medio (25)	Alto (40)
					Muy Alto (50)

Impacto

Se considera como impacto mayor de 25 y una ocurrencia mayor de 0.5, para determinar un riesgo severo.
 De acuerdo al análisis, los riesgos más severos son:
 R3, Quemaduras y reacciones alérgicas por contacto con químicos al no usar equipos de protección básicos como guantes, mascarillas, etc.
 R4. Problemas respiratorios, debido a insuficiente ventilación en las instalaciones de producción
 R5. Problemas de columna causados por posturas forzadas, al no usar corrector de posturas o maquinarias de carga.

ESTIMACIÓN DE GASTOS AL MES

Gastos Por un trabajador/ Mes	Gastos médicos	Indemnización	Pérdida de Producción	Reemplazo	TOTAL
Quemaduras de segundo grado	900	144	6328,48	240	7612,48
enfermedades respiratorias	800	144	6328,48	240	7512,48
Alergias en la piel	600	144	6328,48	240	7312,48
Problemas de la columna	550	144	6328,48	240	7262,48
Total	2850	576	25313,92	960	\$ 29.699,92
Promedio Un trabajador	712,5	144	6328,48	240	7424,98

1* Estimado

4* Sueldo Básico

3* Pérdida en producción

anual	mensual	diaria	cuota obrero
\$ 1.107.484,00	158212	5273,733333	210,9493333

2* Gastos en indemnización según IESS

	Antigüedad	Pensión mínima mensual
Trabajador	hasta 10 años	120
	11 - 20 años	144
	21 - 30 años	168
	SUMA	432

Se pierde en gastos directos e indirectos derivados de:

* tiempo de trabajo,

* indemnizaciones abonadas a los trabajadores,

* interrupciones de producción y gastos médicos

CONTROLES

Para los riesgos estimados M, I, IN de la tabla "Evaluación General de Riesgos", y utilizando el mismo número de identificación de peligro, completar la tabla.

Peligro No.	Medida de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Sí	No
1.0	PLATAFORMA EN LAS MEZCLADORAS PARA DESCARGA	NO HAY	NO	NO	-	<u>X</u>
3.0	EQUIPOS DE PROTECCIÓN: GUANTES, BOTAS, GAFAS PROTECTORAS, ETC.	SI HAY	SI	NO	<u> </u>	X
4.0	MASCARILLAS	SI HAY	SI	NO	<u> </u>	X
5.0	VENTILACIÓN EN LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN	NO HAY	NO	NO	-	X

RECOMENDACIONES

Si el riesgo no está controlado, completar la siguiente tabla:

PLAN DE ACCIÓN				
Peligro No.	Acción requerida	Responsable	Fecha finalización	Comprobación eficacia de la acción (Firma y Fecha)
1.0	COLOCAR UN NIVEL PARA DESCARGA DE MATERIA PRIMA EN EL ÁREA DE MEZCLADORAS	GERENTE DE PRODUCCIÓN		
30.0	CREAR UN MANUAL DE PROCEDIMIENTO Y UN PROGRAMA DE CONTROL ESTRICTO SOBRE EL USO EQUIPOS DE PROTECCIÓN.	GERENTE DE PRODUCCIÓN		

Evaluación realizada por: Los Autores	Firma:	Fecha:
Plan de acción realizado por:	Firma:	Fecha:
Fecha próxima evaluación:		

ANEXO D
ESTIMACIÓN DE PÉRDIDA CAUSADA POR LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS

A	Atraso en la producción		Devoluciones por atraso en la mercadería
---	-------------------------	--	--

Devoluciones:

	<i>Promedio</i>
Mensual	20
Ene a Jul (7meses)	140

Pedidos:

	<i>Promedio</i>
Diarios	50
Mensual	1000
Ene a Jul (7meses)	7000

<u>Pedidos Devueltos</u>	140	2%
Total de Pedidos	7000	

Ventas Enero a Julio: \$ 1.107.484,00 x 2% = \$ 22.149,68

Parada de máquinas	Dólares que se dejan de ganar por no producir.
--------------------	--

Causas por Parada de maquinaria:

* Mantenimiento Correctivo

Tiempo de Parada: 3 días Promedio, se da máximo dos veces al año.

Cuota Maquinaria: 6 órdenes de producción diarios

Pérdida en Producción: 6 x 3 días= 18 Pedidos

Promedio Pedidos no realizados: 18 / 50 36%

Promedio Ventas no realizadas: $\$ \frac{1.107.484,00}{7 \text{ meses} \times 20 \text{ días}} = 7910,6 \times 36\% = \$ 2.847,82$

B	Alto riesgo de accidentes y problemas de salud del personal	Gastos médicos promedio por accidentes y enfermedades con mayor impacto.
----------	---	--

ANÁLISIS DE RIESGOS

1. Caídas o fracturas por suelos deslizantes
 2. Daños en las instalaciones y en la seguridad del personal por incendio debido a insuficientes precauciones contra este tipo de accidentes
 3. Quemaduras, reacciones alérgicas, enfermedades respiratorias por contacto con químicos al no usar equipos de protección básicos como guantes, etc.
 4. Problemas respiratorios, debido a insuficiente ventilación en las instalaciones de producción
- posturas forzadas, al no usar corrector de posturas o maquinarias de carga.
 permanecer mucho tiempo de pie.
 con químicos al no usar mascarillas.

EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Frecuencia	Valor
Muy Alto	1
Alto	0,90
Medio	0,50
Moderadamente Bajo	0,33
Bajo	0,30
Muy Bajo	0,10

Magnitud	Valor
Muy Alto	50
Alto	40
Medio	25
Bajo	15
Muy Bajo	5

Inventario de Riesgos	Nivel de Ocurrencia	Nivel de Impacto	Severidad
1	0,33	25	8,25
2	0,33	50	16,5
3	0,5	40	20
4	0,9	25	22,5
5	0,5	25	12,5
6	0,1	15	1,5
7	0,33	25	8,25
8	0,33	40	13,2
9	0,33	25	8,25

MATRÍZ DE RIESGOS

Ocurrencia	Muy Alto (1.00)					
	Alto (0.90)			R4		
	Medio (0.50)			R5	R3	
	Moderadamente Bajo (0.33)			R1, R7, R9	R8	R2
	Bajo (0.30)					
	Muy Bajo (0.12)					
	Remota (0.10)		R6			
		Muy Bajo (5)	Bajo (15)	Medio (25)	Alto (40)	Muy Alto (50)

Impacto

Se considera como impacto mayor de 25 y una ocurrencia mayor de 0.5, para determinar un riesgo severo.
 De acuerdo al análisis, los riesgos más severos son:
 R3, Quemaduras y reacciones alérgicas por contacto con químicos al no usar equipos de protección básicos como guantes, mascarillas, etc.
 R4. Problemas respiratorios, debido a insuficiente ventilación en las instalaciones de producción
 R5. Problemas de columna causados por posturas forzadas, al no usar corrector de posturas o maquinarias de carga.

Gastos Por un trabajador/ Mes	Gastos médicos	Indemnización	Pérdida de Producción	Reemplazo	TOTAL
Quemaduras de segundo grado	900	144	6328,48	240	7612,48
enfermedades respiratorias	800	144	6328,48	240	7512,48
Alergias en la piel	600	144	6328,48	240	7312,48
Problemas de la columna	550	144	6328,48	240	7262,48
Total	2850	576	25313,92	960	\$ 29.699,92
Promedio Un trabajador	712,5	144	6328,48	240	7424,98

1* 2* 3* 4*

1* Estimado
 4* Sueldo Básico

3* Pérdida en producción

anual	mensual		diaria	cuota obrero
\$ 1.107.484,00	158212		5273,733333	210,9493333

2* Gastos en indemnización según IESS

	Antigüedad	Pensión mínima mensual
Trabajador	hasta 10 años	120
	11 - 20 años	144
	21 - 30 años	168
	SUMA	432

Se pierde en gastos directos e indirectos derivados de:

- * tiempo de trabajo,
- * indemnizaciones abonadas a los trabajadores,
- * interrupciones de producción y gastos médicos

Resoluciones IESS:

"Las pensiones mínimas de invalidez, de vejez, de incapacidad permanente total o absoluta y de riesgos del trabajo, se establecerán de acuerdo al tiempo aportado, en proporción del salario básico unificado mínimo de la categoría en la que cesó el trabajador previo a su condición de pensionista, de acuerdo a la siguiente tabla:

TIEMPO APORTADO EN AÑOS	PENSIÓN MÍNIMA MENSUAL En porcentaje del salario básico unificado mínimo de la categoría
Hasta 10	65 %
11 - 20	69 %
21 - 30	70 %
31 - 35	80 %
36 - 39	90 %
40 y más	100 %

La pensión mínima del grupo familiar de montepío será equivalente al 50% del salario básico unificado mínimo de la categoría en la que cesó el trabajador, previo a su condición de pensionista o al fallecimiento, según el caso".

Las pensiones máximas de invalidez, de incapacidad permanente total o absoluta de riesgos del trabajo y del grupo familiar de montepío que se otorguen a partir del año 2010, serán equivalentes al cuatrocientos cincuenta por ciento (450%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general.

*Se reembolsará en concepto de auxilio de funerales, hasta el valor equivalente al cuatrocientos por ciento (400%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general.

*Para las rentas de incapacidad permanente parcial, la renta mínima será equivalente al cincuenta por ciento (50%) del salario básico unificado mínimo de la categoría del trabajador y la renta máxima, al doscientos cincuenta por ciento (250%) del salario básico unificado mínimo del trabajador en general.

C	Desperdicio de los productos terminados	Pérdidas en productos terminados
---	---	----------------------------------

* Uso del Programa estadístico Minitab 15

CANT. PROD. TERMIN EN TANQUE

(-)CANT. TOTAL ENVASE

CANT. DESPERDICADA X COSTO = ESTIMACION DESPERDICIO

MUESTRAS

Se te aceptan entre el 4% y el 6% como error, tomando en cuenta de que **no** son complementarios la confianza y el error.
 de **si se conoce el tamaño de la población** entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{2^2(0.5)(0.5) \cdot 40,590375}{(30)(0,06^2) + (1,282^2) \cdot 0,89250625} = 45$$

donde:

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel Z=

1,645 90% nivel de confianza

p es la varial p= 0,5

q es la varial q= 0,5

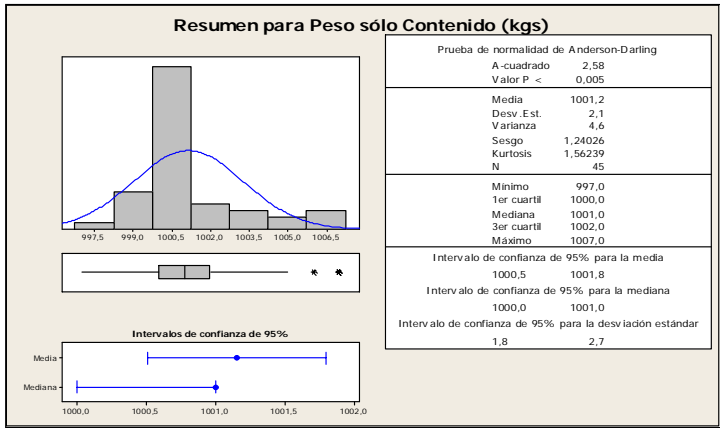
E es la preci E= 0,06

N es el tama N=

60

Muestra Aleatoria

Envase	Peso (Kgs)	Peso sólo Contenido (kgs)
1	1011	1001
2	1014	1004
3	1016	1006
4	1015	1005
5	1017	1007
6	1013	1003
7	1012	1002
8	1012	1002
9	1015	1005
10	1013	1003
11	1017	1007
12	1009	999
13	1009	999
14	1007	997
15	1011	1001
16	1011	1001
17	1011	1001
18	1011	1001
19	1012	1002
20	1009	999
21	1010	1000
22	1012	1002
23	1011	1001
24	1010	1000
25	1011	1001
26	1011	1001
27	1011	1001
28	1010	1000
29	1010	1000
30	1010	1000
31	1010	1000
32	1010	1000
33	1009	999
34	1011	1001
35	1010	1000
36	1011	1001
37	1010	1000
38	1009	999
39	1010	1000
40	1010	1000
41	1009	999
42	1011	1001
43	1010	1000
44	1011	1001
45	1010	1000
TOTAL	45502	45052



Intervalo de Confianza para la Media Poblacional:

997,084 1005,316

Estimación Total	
Poblacional	59825,04 gr.
Peso Total	60000 gr.
Desperdicio	174,96 gr.
Variabilidad en los Pesos	

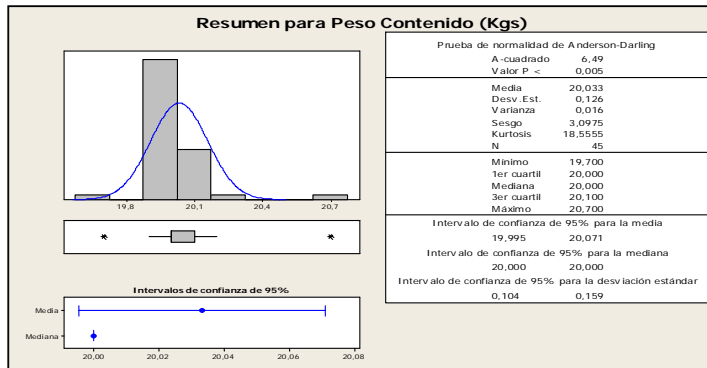
Z

Cant. Total tanque:	Cant. Envasada	Desperdicio	# O/P mensual	Desperdicio Mensual	costo *	\$ Desperdicio (A)	promedio (A) (B) Y⊕	Estimado Mensual 6 productos principales
60000	59825,04	174,96	10	1749,6	\$ 0,001224	\$ 2,14	248,808	\$ 1.492,85
gr	gr	gr		gr				

Costo Litro: 1,2 = 1,2
 Costo Gramos: (1,2/1000 cm³)*1,02gr= 0,001224

Muestra Aleatoria
 CLORO

Envase	Peso (Kgs)	Peso Contenido (Kgs)
1	21	20
2	21,1	20,1
3	21	20
4	21,1	20,1
5	21,7	20,7
6	21	20
7	21	20
8	21	20
9	21	20
10	21,1	20,1
11	21,1	20,1
12	21,1	20,1
13	21	20
14	21	20
15	21	20
16	21	20
17	20,9	19,9
18	21,1	20,1
19	21	20
20	20,9	19,9
21	21,1	20,1
22	21	20
23	21	20
24	21	20
25	21	20
26	21	20
27	21	20
28	21	20
29	21	20
30	21	20
31	20,7	19,7
32	21	20
33	21	20
34	21	20
35	21	20
36	21,1	20,1
37	21,1	20,1
38	21,1	20,1
39	21	20
40	21	20
41	21,2	20,2
42	21	20
43	21	20
44	21,1	20,1
45	21	20
1035	946,5	901,5



Intervalo de Confianza para la Media Poblacional: 95%

19,78604	20,27996
Estimación Total Poblacional	989,302 kg
Peso Total	1000 kg
Desperdicio	10,698 gr.

Cant. Total tanque:	Cant. Envasada	Desperdicio	# O/P mensual	Desperdicio Mensual	costo *	\$ Desperdicio (B)
1000	989,302	10,698	10	106,98	\$ 0,90	\$ 96,28
kg	kg	kg		kg		

	Lt	Balde
PVP *	\$ 0,90	\$ 18,00

ENVASADO AUTOMÁTICO
 CLORO

SEMANALES	2 a 3	CAJAS
144 UNIDADES	X	3 CAJAS = 432
		PVP SACHET 0,25
		TOTAL DESPE \$ 108,00
		DESPERDICIO 0
		DESPERDICIO MENSUAL (6 pedidos) 648

ANEXO E
MATRÍZ DE ANÁLISIS DEL ENTORNO

MATRIZ DE ANÁLISIS DEL ENTORNO

CONTEXTO	FENÓMENOS OBSERVADOS	TENDENCIAS		OPORTUNIDADES	AMENAZAS
		APENAS PERCEPTIBLE	FUERTE EN DECLIVE		
ECONÓMICO	MERCADO EN CRECIMIENTO.		X	X	
	INCREMENTO ANUAL DE SUELDOS.	X			X
	CONTROL DEL SRI	X			X
POLÍTICO	CAMBIOS EN LEGISLACIÓN TRIBUTARIA.	X			X
SOCIOCULTURAL	PREOCUPACIÓN POR EL MEDIO AMBIENTE.		X	X	
DEMOGRÁFICO					
TECNOLÓGICO	AVANCE DE LA TECNOLOGÍA	X		X	
MEDIOAMBIENTAL	NUEVAS POLÍTICAS O REGLAMENTOS MEDIOAMBIENTALES.		X		X
	LA EMPRESA CONTINUAMENTE INVESTIGA Y DESARROLLA NUEVOS PRODUCTOS MÁS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE.		X	X	
OTROS					

ANEXO F

DISEÑO DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S'S

"ENCUESTA INICIAL 5S"

1. Marque con una X la respuesta a cada pregunta

No	Descripción	Si	No
1	Se tiene material acumulado en las áreas de trabajo.		
2	No se han realizado adecuadamente los trabajos debido a la suciedad.		
3	Se considera que las áreas de trabajo están ordenadas.		
4	Están los materiales y herramientas accesibles para su uso.		
5	Se encuentran artículos que nadie utiliza.		
6	Se encuentra a la vista los elementos que se requiere para trabajar.		
7	Existen materiales sobrantes para hacer el trabajo.		

8	Se retira con frecuencia la basura del área de trabajo.		
9	Se cuenta con un área para colocar las cosas personales.		
10	Considera que su área de trabajo se encuentra limpia		
11	Considera que las áreas de trabajo se encuentran arregladas.		

2. Responda brevemente (Use una línea por idea)

¿Qué te disgusta de tu área de trabajo?

¿Qué arreglaría de su área de trabajo si tuviera la oportunidad?

ANEXO I
DISEÑO DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S'S
"PROCESO DE CAMBIO"

ÁREA: _____ ETAPA: _____

Actividad	Semana del _____ al _____ del 2010.					
	Valor	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						
P						
A						
RX						

P: Programado

A: Avance

RX: Realizado por

ANEXO J
DISEÑO DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S'S
“FICHA DE EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE 5S'S”

Número: _____ Fecha de Auditoría: _____
 Auditoría realizada por: _____

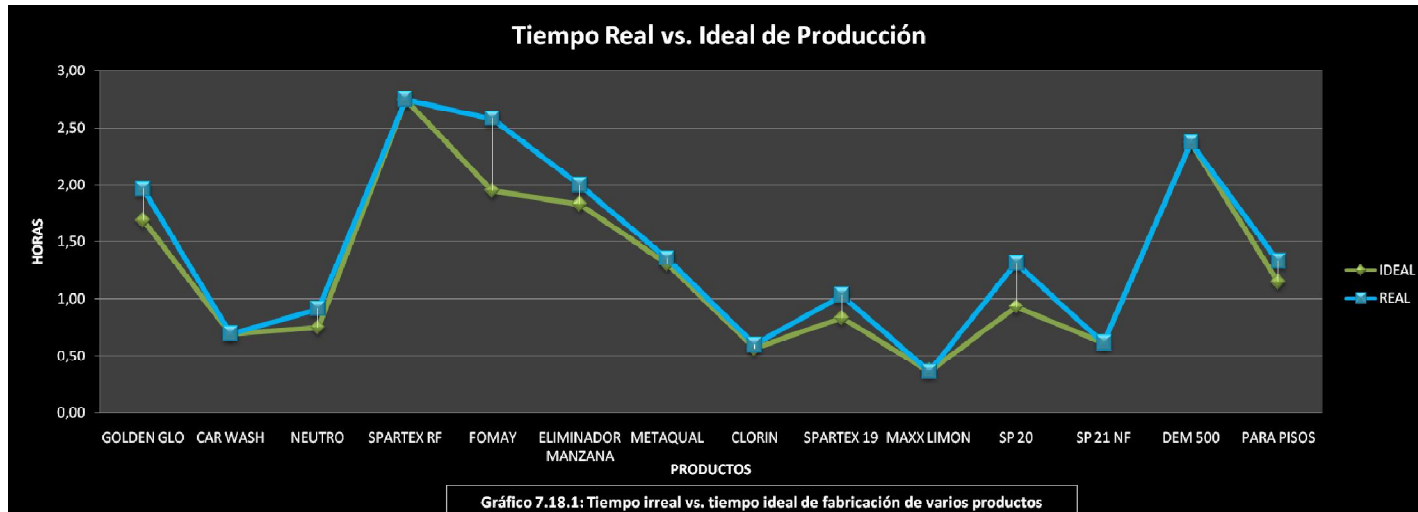
Elementos	Puntaje	Observaciones
Clasificación		
Desechos (En un lugar correcto)		
Equipos y herramientas		
Mobiliario		
Orden		
Líneas de límites de zonas		
Materias Primas		
Documentos, expedientes ordenados		
Presencia de objetos inútiles		
Clasificación		
Material de limpieza presente		
Papeleros, bolsas de basura, container.		
Limpieza bien hecha		
Estandarización		
Polvo		
Impregnación (Agua, aceite, grasa)		
Recipientes (Presencia de aceites, grasas)		
Estado del material de seguridad		
Estado del material de señalización		
Fugas (Agua, aceite)		
Suelo		
Mobiliario		
Disciplina		
Uniformes		
Presencia de gamas de limpieza		
Equipos de protección		
Iluminación		
Ventilación		
Respecto a las reglas del sitio de trabajo		
Actitud del personal con la implementación.		
Número de criterios considerados		
Total		Nota del Sector/100=(total *25)/número de criterios

Calificación: 0: Muy mal **1:** Malo **2:** Aceptable **3:** Bueno **4:** Muy bueno

**ANEXOS ESTUDIO DE TIEMPOS DE FABRICACIÓN DE LOS CATORCE
PRODUCTOS PRINCIPALES**

ANEXO K
“RESUMEN DEL ESTUDIO DE TIEMPO DE FABRICACIÓN DE LOS PRODUCTOS PRINCIPALES”

PRODUCTO	JABÓN LIQUIDO			DESINFECTANTES				COLORO	DETERGENTES				DESENGRASANTES	
	GOLDEN GLO	CAR WASH	NEUTRO	SPARTEX RF	FOMAY	ELIMINADOR MANZANA	METAQUAL	CLORIN	SPARTEX 19	MAXX LIMON	SP 20	SP 21 NF	DEM 500	PARA PISOS
OPERACIONES	TIEMPO MÍNIMO													
FRACCIONAMIENTO DE MATERIA PRIMA	7	9,67	10	35	25	27	22,49	5	10,5	2	10	10	3,32	16
MEZCLADO DE LA MATERIA PRIMA	28,46	19	22	26	31	15	5	13	27,5	8	24	17	58,32	26
ETIQUETADO DE LA MUESTRA	5	4	4	37	5	3	13	13	3	4	15	2	18	1
APROBACIÓN DE LA MUESTRA POR CALIDAD	30	4	6	37	26	45	16	2	4,5	5	5	4	31	4
ETIQUETADO DEL PRODUCTO FINAL	31	5	3	30	30	20	22	1	4,5	3	2	4	31,57	22
TOTAL (MINUTOS)	101,46	41,67	45	165	117	110	78,49	34	50	22	56	37	142,21	69
TOTAL (HORAS)	1,69	0,69	0,75	2,75	1,95	1,83	1,31	0,57	0,83	0,37	0,93	0,62	2,37	1,15
PRODUCTO	GOLDEN GLO	CAR WASH	NEUTRO	SPARTEX RF	FOMAY	ELIMINADOR MANZANA	METAQUAL	CLORIN	SPARTEX 19	MAXX LIMON	SP 20	SP 21 NF	DEM 500	PARA PISOS
IDEAL	1,69	0,69	0,75	2,75	1,95	1,83	1,31	0,57	0,83	0,37	0,93	0,62	2,37	1,15
REAL	1,96	0,69	0,92	2,75	2,58	2,00	1,36	0,60	1,03	0,37	1,32	0,62	2,37	1,33



De los Productos estudiados, los que exigen más tiempo son el Golden Glo, Desengrasante DEM 500 y el detergente SPARTEX RF.

Existen demoras en la producción debido a:

- Espera del montacargas para que lleve la materia prima a producción.
- Esperas en el área de etiquetado.
- Tiempos de parada en las maquinarias.

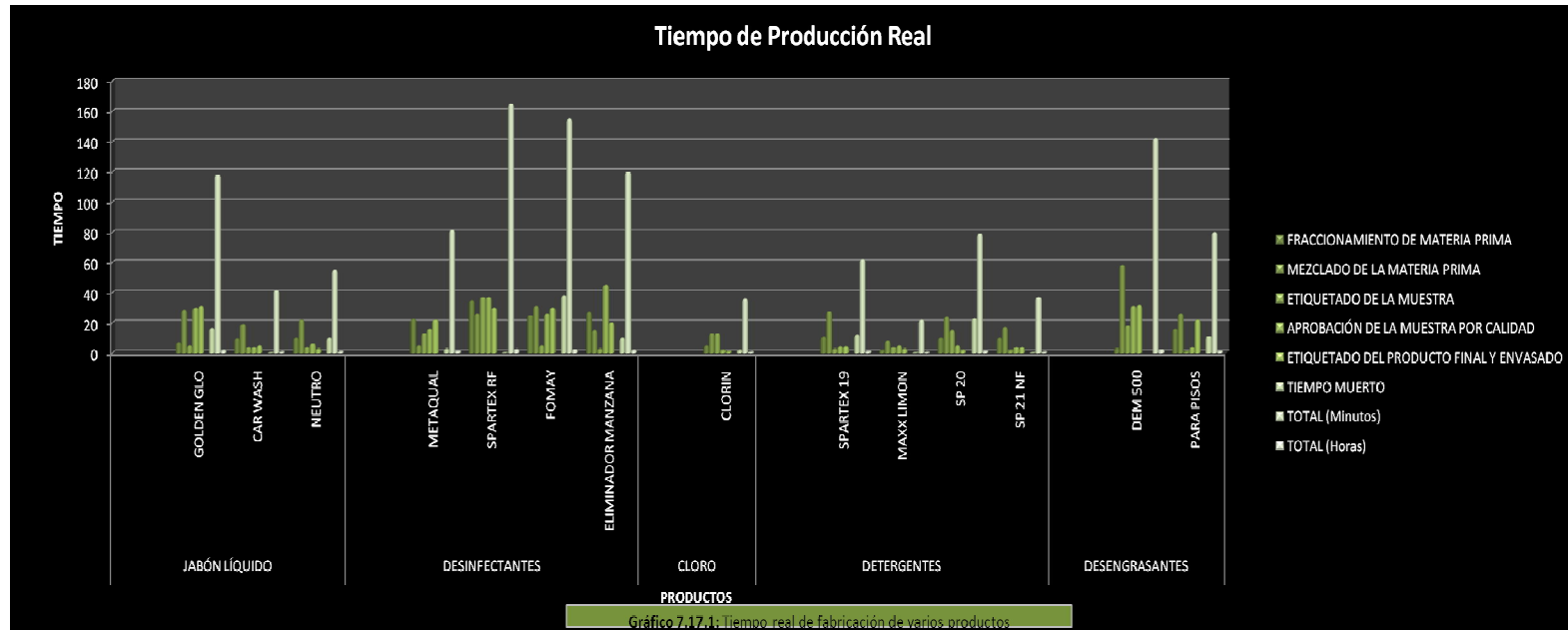
Acciones Recomendadas:

- Mantenimiento preventivo y correctivo del montacargas, Implementación de 5 S's para mantener el orden y limpieza en la planta.
- Análisis de tareas en el área de etiquetado.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias.

ANEXO L

"RESUMEN DEL ESTUDIO DE TIEMPO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN"

RESUMEN DE TIEMPO EN PROCESOS DE PRODUCCIÓN								
PRODUCTOS PRINCIPALES	FRACCIONAMIENTO DE MATERIA PRIMA	MEZCLADO DE LA MATERIA PRIMA	ETIQUETADO DE LA MUESTRA	APROBACIÓN DE LA MUESTRA POR CALIDAD	ETIQUETADO DEL PRODUCTO FINAL Y ENVASADO	TIEMPO MUERTO	TOTAL (Minutos)	TOTAL (Horas)
JABÓN LÍQUIDO								
GOLDEN GLO	7	28,46	5	30	31	16,42	117,88	1,96
CAR WASH	9,67	19	4	4	5	0	41,67	0,69
NEUTRO	10	22	4	6	3	10	55	0,92
DESINFECTANTES								
METAQUAL	22,49	5	13	16	22	3	81,49	1,36
SPARTEX RF	35	26	37	37	30	0	165	2,75
FOMAY	25	31	5	26	30	38	155	2,58
ELIMINADOR MANZANA CLORO	27	15	3	45	20	10	120	2,00
CLORIN								
CLORIN	5	13	13	2	1	2	36	0,60
DETERGENTES								
SPARTEX 19	10,5	27,5	3	4,5	4,5	12	62	1,03
MAXX LIMON	2	8	4	5	3	0	22	0,37
SP 20	10	24	15	5	2	23	79	1,32
SP 21 NF	10	17	2	4	4	0	37	0,62
DESENGRASANTES								
DEM 500	3,32	58,32	18	31	31,57		142,21	2,37
PARA PISOS	16	26	1	4	22	11	80	1,33



Los productos que más exigen tiempo son el Golden Glo, detergente Spartex RF y el desengrasante DEM 500.

SE HA OBSERVADO QUE EXISTE TIEMPO MUERTO EN VARIAS ÓRDENES DE PRODUCCIÓN, DEBIDO A:

- * ESPERA DEL ETIQUETADO DE LA MUESTRA Y LA LLEVADA A CONTROL DE CALIDAD.
- * ATRASOS TAMBIEN SE DEBEN A LA ESPERA DEL MONTACARGA. DEBIDO A QUE SÓLO EXISTE UNA Y ÉSTA DEBE REALIZAR DIVERSAS MANIOBRAS POR EL ESPACIO INSUFICIENTE.
- * ATRASOS POR PARADAS EN LAS MEZCLADORAS POR SALTOS EN EL BREAKER

ANEXO M "RESUMEN DEL ESTUDIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ENVASADO"

ENVASAMIENTO MANUAL

SACHETS DE TOAP SOAP PARA DISPENSERS

H INICIO	10:01				
H FINAL	11:15				
TIEMPO	1,23 H	74 MIN	CANT. DE SACHETS	60 SACHET	PROMEDIO MINUTO POR 1,23 MIN
# OPERARIOS:	2 1 ENVASABA, 1 PESABA				
PESO CONTENIDO:	1010 GR				

COMENTARIO: Para envasar 60 sachets se tomó 1.23 hora, es decir 74 minutos. Para envasar un sachet y medir el tiempo se demora en promedio 1,23 minutos

BALDES DE CLORIN

H INICIO	12:34				
H FINAL	14:44 * SE DEDICÓ A ENVASAR OTROS PRODUCTOS POR PRIORIDAD, HORA DE ALMUERZO				
TIEMPO	1,67 H	100 MIN	CANT. DE BALDES	50 BALDE	PROMEDIO MINUTO POR 2,00 MIN
# OPERARIOS:	1 ENVASABA, PESABA, ETIQUETABA				
PESO CONTENIDO:	21,1 KG				

COMENTARIO: Para envasar 50 baldes de cloro se tomó 1.67 horas, es decir 100 minutos, en promedio se tarda 2 minutos en llenar y pesar un balde.

OBSERVACIÓN: LOS MATERIALES PARA EL ENVASADO: MANGUERAS, JARROS, PLATAFORMA DE LOS TANQUES Y ENVASES NO SE ENCUENTRAN CERCANOS

DETERGENTE MAXX

# fundas	T. Llenado por funda	T. Sellado por funda
1	15	16
1	20	20
1	25	25
1	21	21
1	15	21
1	16	20
1	18	18
1	16	16
1	15	18
1	20	16
1	21	18
1	15	21
1	18	16
1	18	18
1	20	16
1	15	16
1	15	17
1	16	16
1	18	18
1	15	18
1	15	16
1	18	17
1	18	16
1	20	16
1	18	17
25	441	447

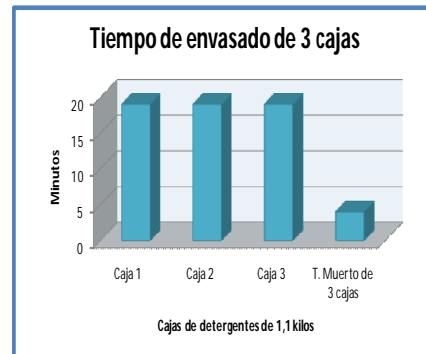
Forma de llenado/ fundas	Manual
Peso de funda:	1,1 kilos
1 caja	28 fundas/ detergente

Tiempo ideal (armado de 3 cajas)		
Caja 1	19	minutos
Caja 2	19	minutos
Caja 3	19	minutos
T. Muerto de 3 cajas	4	minutos
Total	61	minutos
T. En HORAS	1,01	Horas

* 1. El operario sale a buscar la caja de uno en uno y la arma.

T. PRODUCTIVO	57	Minutos
T IMPRODUCTIVO	4	Minutos

* 1.



Promedio de llenado y sellado por funda	17,6	16,0	SEG
Tiempo y sellado de 28 fundas	8,2	7,5	MIN
Tiempo de armado de caja		2	MIN
Tiempo de sellado de caja con		1	MIN
Tiempo total x caja term.		18,7	MIN

TIEMPO REAL EMPLEADO POR OPERADOR (3 CAJAS)

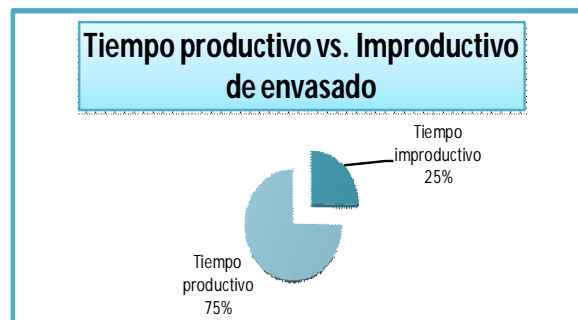
1 Caja = 25 Fundas

CAJA 1			
HORA	Actividad	Tiempo real de Op empleado para	
14h03	Llenado y pesado de 25 fundas	17	Minutos
14h23	Sellado de 28 fundas 1,1 kl. Y colocadas en caja	11	Minutos
14h33	Sellado de caja terminada	1	Minutos
Total tiempo empleado en terminar caja		29	Minutos
CAJA 2			
14h41	Empezó a envasar fundas para nueva caja	14	Minutos
14h55	Sellado de fundas	7	Minutos
	Sellado de caja terminada	1	Minutos
Total tiempo empleado en terminar caja		22	Minutos
CAJA 3			
15h14	Empezó a envasar fundas para tercera caja	14	Minutos
15h32	Sellado de fundas	14	Minutos
15h46	Sellado de caja terminada	1	Minutos
Total tiempo empleado en terminar caja		29	Minutos
TIEMPO EMPLEADO PARA ARMAR 3 CAJAS		80	Minutos
tiempo muerto entre cajas		27	Minutos
Tiempo total empleado (3 cajas)		107	Minutos
Tiempo en HORAS		1,78	Horas

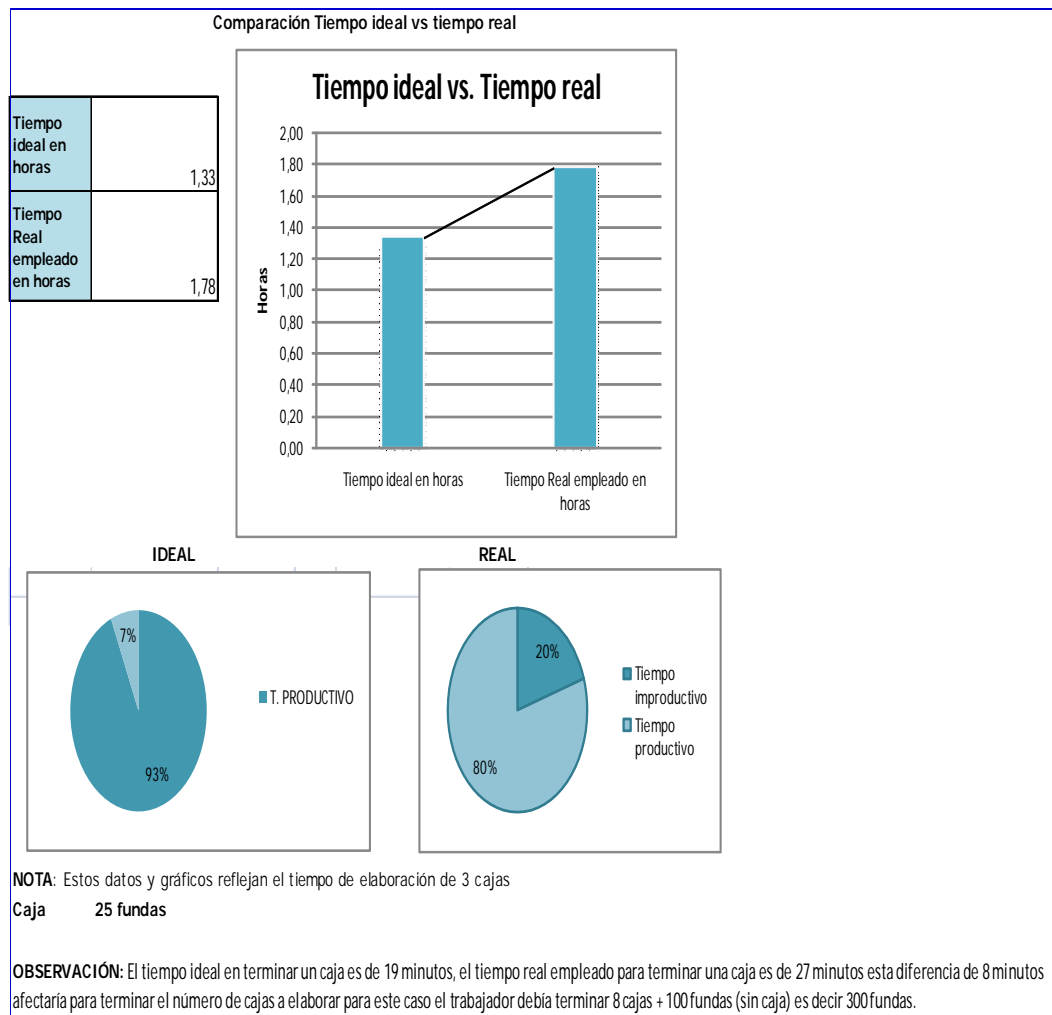
28

Tiempo de espera para iniciar caja 2	8	Minutos
Tiempo de espera para iniciar caja 3	19	Minutos
	27	Minutos

Tiempo improductivo	27
Tiempo productivo	80



El tiempo muerto de envasado representa el 25% del tiempo designado para esta actividad.



ANEXO N
“RESUMEN DEL ESTUDIO DE TIEMPO EN EL PROCESO DE ENVASADO
CONSUMO MASIVO”

AREA CONSUMO MASIVO						
PRODUCTOS:						
COLORO			Fabricación y envasado			
DESINFECTANTES	Lavanda		Envasado			
	limón					
LAVAVAJILLA	Floral		Fabricación y envasado			
	Limón					
SUAVIZANTE DE ROPA			Envasado			
PROD. LAVADO DE BANANO			Envasado			
MAQUINARIAS		# PRODUCTORAS	# ENVASADORAS			
			Litro y Medio Litro	Sachet	Fundas	
COLORO		2	1	2		
DESINFECTANTES				2		
LAVAVAJILLA		1				
SUAVIZANTE DE ROPA				1		
PROD. LAVADO DE BANANO					1	
PRODUCTO: CLORO						
PRODUCTO	PRESENTACIÓN	MAQUINARIA	# MAQ	CAPACIDAD MÁQUINA		HORAS/MAQ
Cloro	Sachet	Envasadora	2	140	CAJAS X DÍA	8
DESPERDICIOS DIARIOS:		2 a 3	CAJAS			
<p style="text-align: center;">Observación: cuando un sachet sale con desperfectos se lo desecha (el líquido se vuelve a usar, el plástico se pierde)</p>						
PRODUCCIÓN IDEAL Maquinaria (8 horas trabajadas al día)						
UNIDADES X CAJA	UNIDADES ENVASADAS DE MÁQUINA POR MINUTO	# ENVASADORAS	UNIDADES ENVASADAS POR HORA	# CAJAS POR HORA	# HMAQ TRABAJADAS	# CAJAS AL DÍA
144	18	2	2160	15	8	120
<p>Observación: Con un funcionamiento del 100% de horas trabajadas por las envasadoras (Es decir, ausencia de paradas por ningún desperfecto) se podría cumplir con una producción diaria de 120 cajas.</p>						

PRODUCCION REAL				
HORA	# DE PARADAS POR DESPERFECTOS	HORAS PERDIDAS POR REPARACION	HORAS/MÁQ TRABAJADAS	# CAJAS TERMINADAS
8h50 - 16h15	3	3,40 Horas	3,45	52
OBSERVACION:				
Debido al número de horas de parada de la maquinaria por desperfectos no se cumplió con el número de cajas planificadas hasta esa hora.				
H/Maq	H/Maq prod.			
7,25	3,45			
Producción Ideal de la Maquinaria con funcionamiento del 100% en 7,25 horas/trabajo		109	cajas	
Producción Real de Maquinaria con presencia de años menores en 7,25 horas		52	cajas	

Categoría	Producción (cajas)
Producción Ideal de la Maquinaria con funcionamiento del 100% en 7,25 horas/trabajo	109
Producción Real de Maquinaria con presencia de años menores en 7,25 horas	52

Categoría	Porcentaje
Producción Ideal de la Maquinaria con funcionamiento del 100% en 7,25 horas/trabajo	32%
Producción Real de Maquinaria con presencia de años menores en 7,25 horas	68%

Obs: La maquinaria tiene aproximadamente 2 años de funcionamiento la misma que no recibe mantenimiento preventivo, solo se realizan mantenimientos correctivos (daños menores que suceden en el momento de la producción), estos daños retrasan envasado por ende produce retrasos en los tiempos de entrega e insatisfacción del cliente.


ENVASES DE CLORO 1 lt				
H INICIO	9:15			
H FINAL	11:15	10:19 desayuno		
TIEMPO (horas)	1,42	TIEMPO (minutos)	85,22	CANT. DE CAJAS 46
PROMEDIO MINUTO POR CAJA	1,85			
# OPERARIOS:	2	1 ENVASABA, 1 PESABA		
PESO CONTENIDO:	1010 GR			
No.	Operarios			
	1 Coloca las botellas 2 Ubica las botellas en el dispensador y coloca las tapas 3 Controla el dispenser 4 Sella con la máquina las botellas 5 Limpia las botellas 6 Agrega la etiqueta 7 Coloca un sachet de ambiental por la promoción 8 Empaca en las cajas			
TIEMPO DE LLENADO POR CADA ENVASE				
CAJAS	MINUTOS			
1	2:25			
2	2:49			
3	1:40			
4	1:56			
5	1:40			
6	1:40			
7	1:36			
8	1:15			
9	2:11			
10	2:19			
11	1:47			
12	2:38			
13	3:04			
14	3:52			
15	4:05			
16	4:42			
17	3:06			
18	4:11			
19	3:05			
20	2:39			
21	2:48			
22	2:13			
23	4:27			
24	3:38			
25	2:52			
26	3:01			
27	3:32			
28	3:05			
29	3:41			

30	3:16	
TOTAL	85:13:00	MIN
	85,22	MIN
	1,420	HORA
DURACIÓN (Minutos)	TIEMPO IMPRODUCTIVO	
1	TIEMPO DE RECOGER LOS SACHETS ROTOS Y COLOCARLOS EN UN TANQUE	
244	PARADA DE LA MÁQUINA POR UN PROBLEMA EN UN COMPONENTE, TUVIERON QUE IR A COMPRAR UN REPUESTO.	
	HUBO OTRA PARADA DE LA MAQUINA POR FALLA EN OTRO REPUESTO A PARTIR DE LAS 15:48	
245	TOTAL	
OBSERVACIÓN:		
*DURANTE LAS PARADAS, 2 OPERARIOS ARREGLABAN LA MÁQUINA, EL RESTO DE LOS OPERARIOS SE DEDICABAN A COLOCAR LAS FAJILLAS EN LOS ENVASES VACÍOS. OTROS ARREGLABAN CARTONES, O DESPACHABAN LOS PRODUCTOS TERMINADOS.		
*LA MÁQUINA NO LLENÓ COMPLETAMENTE 20 ENVASES, LOS OPERARIOS REVISARON LOS ÚLTIMOS ENVASES LLENADOS Y ENVASARON MANUALMENTE SIN CONFIRMAR EL PESO.		

ANEXOS MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS ANEXO O TARJETA DE ACTIVO

TARJETA DE ACTIVO: MEZCLADORA									
			DATOS DE MANTENIMIENTO						
				Descripción	Frecuencia	Responsable			
			1	Revisión sistema eléctrico y motor	Semestral	Operador encargado			
			2	Limpieza de reactor	Semanal	Operador encargado			
			3	Revisión de aspas	trimestral	Operador encargado			
			4	Cambio de chumacera	Anual	Operador encargado			
5			Operador encargado						
DOCUMENTACIÓN			DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación	1995	Modelo				
Mezcladora de materia prima para elaboración desengrazantes	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP-400	Año de distribución:	1995	No. De serie				
			Tiempo de vida útil:	25 años	Fabricante	Ecuatoriano			
			Función:	Mezclar materia prima fraccionada	Año de ubicación	1995			
					Costo en \$				
						Característica	Unidad	Valor	
						Capacidad	litros	4000	
						Altura de tanque	metros	1,5	
						Potencia del rodete	Rpm	2500	
						Altura de líquido	metros	1,3	
						Diámetro de elice	metros	0,4667	


ANEXO P TARJETA DE ACTIVO

TARJETA DE ACTIVO: MEZCLADORA POLVO														
			DATOS DE MANTENIMIENTO											
			Descripción	Frecuencia	Responsable									
			1	Revisión del sistema eléctrico y motor reductor	Anual	Operador encargado:								
			2	Cambio de Bandas	Trimestral	Operador encargado:								
			3	Cambio de Rulimanes	Anual	Operador encargado:								
			4	Revisión de hélice plástica para motor		Operador encargado:								
5	Limpieza de reactor		Operador encargado:											
<th>DOCUMENTACIÓN</th> <th colspan="2">DATOS OPERATIVOS</th> <th colspan="2">DATOS GENERALES</th> <th colspan="3">CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</th>			DOCUMENTACIÓN	DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación	Año de distribución:	Tiempo de vida útil:	Función:	Modelo	No. De serie	Fabricante	Año de ubicación	Costo en \$	Característica	Unidad	Valor
Mescladora de materia prima (polvos) para elaboración de detergentes	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP - 401	1995	1995	20 años	Mezclar materia prima fraccionada			Ecuatoriano	1995		Capacidad		
												Altura de tanque		
												Potencia del rodete		
												Altura de líquido		
												Diámetro de hélice		

ANEXO P TARJETA DE ACTIVO MONTACARGA

TARJETA DE ACTIVO: MONTACARGA									
			DATOS DE MANTENIMIENTO						
				Descripción	Frecuencia	Responsable			
			1	Cambio de aceite y filtros	trimestral	Operador encargado			
			2	Revisión empaques bomba hidráulica	trimestral	Operador encargado			
			3	Revisión radiador	trimestral	Operador encargado			
			4	Revisión sistema de frenos, zapatillas, líquido y mangueras	trimestral	Operador encargado			
			5	Revisión de sistema hidráulico	semestral	Operador encargado			
6	Chequeo de motor, cambio de bujías, platino y condenso	trimestral	Operador encargado						
DOCUMENTACIÓN			DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación	2000	Modelo		Característica	Unidad	Valor
Montacargas	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP - 402	Año de distribución:	2000	No. De serie		Voltaje		
			Tiempo de vida útil:	25 años	Fabricante	Ecuatoriano	Amperaje		
			Función:	Trasladar insumos dentro del área de producción	Año de ubicación	2000	Revolución motor		
					Costo en \$				

ANEXO Q TARJETA DE ACTIVO ENVASADORA CLORO SACHETS


TARJETA DE ACTIVO: ENVASADORA - CLORO SACHETS									
			DATOS DE MANTENIMIENTO						
			Descripción	Frecuencia	Responsable				
	1	Lubricación de los cilindros neumáticos	Diario	Envasador asignado					
	2	Cambio de fleca cortadora	mensual	Envasador asignado					
	3	Cambio de termo cupla selladora vertical	2 meses	Envasador asignado					
	4	Cambio del micro switch	2 meses	Envasador asignado					
	5	Cambio de resistencia tubular	3 meses	Envasador asignado					
	6	Cambio de termo culpa selladora horizontal	3 meses	Envasador asignado					
	7	Cambio de zapatilla de válvula dosificadora	3 meses	Envasador asignado					
	8	Cambio de boquilla dosificadora plástica	3 meses	Envasador asignado					
	9	Plastificar las varillas dosificadoras	3 meses	Envasador asignado					
	10	Tanque dosificador plástico	3 meses	Envasador asignado					
	11	Cambio de boya plastica	4 meses	Envasador asignado					
	12	Cambios de los cilindros neumáticos dosificador	semestral	Envasador asignado					
	13	Cambio de resistencias planas	semestral	Envasador asignado					
	14	Cambio de pirómetro	semestral	Envasador asignado					
	15	Cambio de cilindro neumática cortadora	semestral	Envasador asignado					
	16	Cambio de cilindro sellador inferior	semestral	Envasador asignado					
	17	Cambio de bocines en ejes	semestral	Envasador asignado					
	18	Cambio del contactor	semestral	Envasador asignado					
	19	Cambio de temporizadores	semestral	Envasador asignado					
	20	Cambio de mordaza de selladora horizontal	8 meses	Envasador asignado					
	21	Cambio de bocines de teflón selladora	8 meses	Envasador asignado					
	22	Cambio de base mordaza caucho	8 meses	Envasador asignado					
	23	Cambio de ejes de selladora	10 meses	Envasador asignado					
	24	Cambio del relay de interfaz	anual	Envasador asignado					
	25	Cambio del sensor de marcación	anual	Envasador asignado					
	26	Chequeo general de motor	anual	Envasador asignado					
	27	Cambio de cilindro selladora superior	anual	Envasador asignado					
	28	Cambio de mordaza de selladora vertical	anual	Envasador asignado					
	29	Cambio de aro mordaza sellador	15 meses	Envasador asignado					
DOCUMENTACIÓN			DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación		Modelo		Característica	Unidad	Valor
Envasadora de Cloro - sachets	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP - 403	Año de distribución:	2006	No. De serie		Voltaje	Voltios	110
			Tiempo de vida útil:	20 años	Fabricante	Ecuatoriano	Amperaje		
			Función:	Envasa cloro en presentación sachet	Año de ubicación	2006	Revolución motor	Caballos de fuerza	1,5
					Costo en \$				

ANEXO S TARJETA DE ACTIVO ENVASADORA DESINFECTANTE SACHETS

	DATOS DE MANTENIMIENTO			
	No.	Descripción	Frecuencia	Responsable
	1	Lubricación de los cilindros neumáticos	Diario	Envasador asignado
	2	Cambio de fleca cortadora	2 meses	Envasador asignado
	3	Cambio de termo cupla selladora vertical	semestral	Envasador asignado
	4	Cambio de termo culpa selladora horizontal	semestral	Envasador asignado
	5	Cambio de zapatilla de válvula dosificadora	semestral	Envasador asignado
	6	Cambio de boquilla dosificadora plástica	semestral	Envasador asignado
	7	Cambio de bocines en ejes	semestral	Envasador asignado
	8	Cambio de mordaza de selladora horizontal	semestral	Envasador asignado
	9	Cambio de resistencia tubular	semestral	Envasador asignado
	10	Cambio de bocines de teflón selladora	8 meses	Envasador asignado
	11	Cambio de Tanque dosificador plástico	8 meses	Envasador asignado
	12	Cambio del micro switch	8 meses	Envasador asignado
	13	Cambio de boya plastica	10 meses	Envasador asignado
	14	Cambio de resistencias planas	10 meses	Envasador asignado
	15	Cambio de cilindro neumática cortadora	10 meses	Envasador asignado
	16	Cambio de cilindro sellador inferior	10 meses	Envasador asignado
	17	Cambio de ejes de selladora	10 meses	Envasador asignado
	18	Cambio de mordaza de selladora vertical	anual	Envasador asignado
	19	Cambio de cilindro selladora superior	anual	Envasador asignado
	20	Chequeo general de motor	anual	Envasador asignado
	21	Cambio del sensor de marcación	anual	Envasador asignado
	22	Cambio de base mordaza caucho	anual	Envasador asignado
	23	Cambio de pirómetro	anual	Envasador asignado
	24	Cambios de los cilindros neumáticos Dosificador	anual	Envasador asignado
	25	Plastificar las varillas dosificadoras	anual	Envasador asignado
26	Cambio de aro mordaza sellador	15 meses	Envasador asignado	
27	Cambio de logo	15 meses	Envasador asignado	

DOCUMENTACIÓN			DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación	2008	Modelo		Caracterica	Unidad	Valor
Envasadora de Cloro - sachets.	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP - 405	Año de distribución:	2008	No. De serie		Voltaje		
			Tiempo de vida útil:	20 años	Fabricante	Ecuatoriano	Amperaje		
			Función:	Envasa desinfectante presentación sachet	Año de ubicación	2006	Revolución motor		
					Costo en \$				

ANEXO T TARJETA DE ACTIVO REACTOR

TARJETA DE ACTIVO: REACTOR													
			DATOS DE MANTENIMIENTO										
			Descripción		Frecuencia		Responsable						
			1		Revisión de Cuchillas		Anual		Operador asignado				
			2		Revisión de motor		Anual		Operador asignado				
			3		Cambio de chumaceras de 1.5 pulgadas, poleas y bandas		Anual		Operador asignado				
			4		Cambio de rodamiento				Operador asignado				
5													
DOCUMENTACIÓN			DATOS OPERATIVOS		DATOS GENERALES		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS						
Nombre del documento	Descripción	Código	Año de operación		Modelo		Característica	Unidad	Valor				
Envasadora de Cloro - sachets.	Características del sistema, operación, recomendaciones	MP - 405	Año de operación	2008	Modelo		Potencia	cv	6,89 Hp				
			Año de distribución:	2008	No. De serie		Altura de tanque	metros	1,07				
			Tiempo de vida útil:	20 años	Fabricante	Ecuatoriano	Velocidad de rodete	Rpm	1500				
			Función:	Envasa desinfectante presentación sachet	Año de ubicación	2006	Altura de líquido	metros	0,8				
					Costo en \$		Diámetro de hélice	metros	0,2667				

