



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Gestión
en una Empresa de Manufactura para Mejorar su Desempeño”

TESINA DE SEMINARIO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERAS INDUSTRIALES

Presentada por:

María Emilia Bermúdez Véliz.

Sandra Janeth Espinoza Zúñiga

GUAYAQUIL-ECUADOR

AÑO: 2011

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios por bendecirnos durante esta etapa de nuestras vidas.

A nuestros padres y hermanos por su comprensión motivación y apoyo para lograr todos y cada uno de nuestros objetivos.

De igual manera y más sincero agradecimiento al Ing. Cristian Arias, Director de la Tesina por su paciencia, guía e invaluable ayuda.

DEDICATORIA

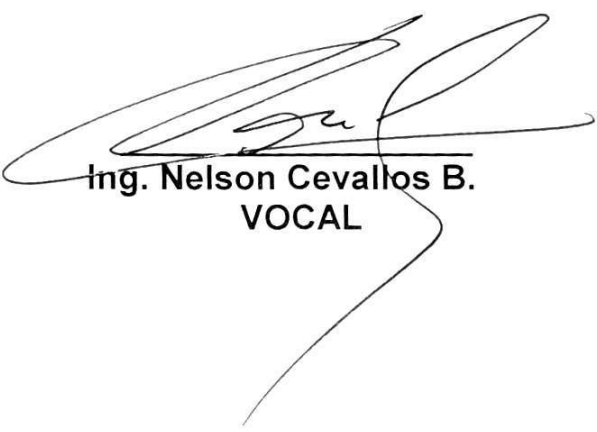
A Dios

A Nuestros Padres

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN


Ing. Francisco Andrade S.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE


Ing. Cristian Arias U.
DIRECTOR DE TESINA


Ing. Nelson Cevallos B.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta
Tesina de Seminario, nos corresponde
exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la
misma a la ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



María Emilia Bermúdez Véliz



Sandra Janeth Espinoza Zúñiga

RESUMEN

La presente tesina muestra el diseño e implementación de un sistema de control de gestión para una empresa que se dedica a la elaboración de productos a base de piedra caliza. La empresa en la actualidad no logra el nivel de ventas esperado debido a que ha tenido un alto crecimiento en su demanda que no ha podido cubrir en su totalidad, lo cual también genera insatisfacción en sus clientes, lo que podría ocasionar que estos dejen de consumir (o demandar) los productos que elabora la empresa.

Por tal motivo, el objetivo de implementar el sistema de control de gestión fue de lograr que exista una planificación alineada a una estrategia de crecimiento además de un control efectivo en las operaciones.

Se realizó un diagnóstico situacional de la organización para conocer su funcionamiento, analizando los factores administrativos, humanos y técnicos involucrados, también se determinó el producto con mayor volumen de ventas.

El sistema de control de gestión estuvo enfocado en aquellos productos que generaron mayor rentabilidad a la empresa. Para determinar el grado de satisfacción de los clientes hacia el producto y una retroalimentación, lo que ayudó a encontrar las posibles mejoras, se tuvo que tener comunicación con los clientes, recopilar datos estadísticos e históricos con respecto a la producción y las ventas, de esta manera definir la tendencia de crecimiento

de la organización. En el aspecto operativo se determinó la capacidad productiva de la empresa, se revisó los equipos críticos de la empresa y se diseñaron planes de mantenimiento.

Luego que se analizó toda la información se procedió a diseñar el sistema estableciendo una planificación estratégica y los indicadores necesarios para controlar la gestión, en base a esto se implementó el sistema de acuerdo al alcance establecido, y se examinaron los resultados obtenidos.

Con la implementación de sistema de control de gestión se logró organizar la interacción de los procesos de producción y ventas, se tuvo el conocimiento de la capacidad de su producción para que pueda ser ofertado y vendido de forma que se pueda hacer una proyección de crecimiento. La alta dirección pudo mejorar el desarrollo de la organización y replicarlo a otras áreas como mantenimiento, bodega etc. para realizar la mejora continua a toda la organización. Toda la implementación buscó elevar en un 20% las ventas del producto, así como incrementar la satisfacción de sus clientes.

ÍNDICE GENERAL

Pág.

RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES.....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Objetivo General.....	4
1.3 Objetivos Específicos.....	4
1.4 Metodología de la Tesina.....	5
1.5 Estructura de la Tesina	6

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO	7
-------------------------------	----------

2.1	Sistema de Control de Gestión	7
2.1.1	Conceptos básicos	9
2.2	Enfoque estratégico	16
2.3	Perspectivas Estratégicas.....	21
2.3.1	Objetivos Estratégicos.....	23
2.4	Alineamiento Organizacional y Mapa Estratégico.....	24
2.5	Matriz de Control	26
2.6	Toma de decisiones basadas en Sistemas de Control de Gestión..	28

CAPÍTULO 3

3.	DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA	37
3.1	Informe General	37
3.1.1	Descripción General de la empresa	37
3.1.2	Misión y Visión de la empresa.....	51
3.1.3	Productos	52
3.1.4	Estructura Organizacional	55
3.1.5	Análisis FODA.....	61
3.2	Análisis de la situación actual	63
3.2.1	Gestión Técnica	63

3.2.2	Gestión Administrativa	67
3.2.3	Gestión de Talento Humano	69
3.3	Descripción de principales procesos críticos de la empresa.....	70
3.4	Descripción de los principales problemas encontrados	71

CAPÍTULO 4

4.	DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN	76
4.1	Determinar la Planificación Estratégica.	76
4.2	Determinar indicadores de control del sistema de gestión.....	91
4.3	Diseño del sistema de control de gestión.	96

CAPÍTULO 5

5.	IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN	134
5.1	Implementación	135
5.1.1	Objetivos	139
5.1.2	Alcance	140
5.1.3	Auditoría.....	194
5.2	Análisis de resultados	198

5.2.1	Análisis de resultados obtenidos.....	198
5.2.2	Resultados propuestos.....	220

CAPÍTULO 6

6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	228
6.1	Conclusiones	228
6.2	Recomendaciones	231

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 2.1 Proceso de sistema de control	9
Figura 2.2 Balance entre eficiencia y eficacia	14
Figura 2.3 Ejemplo de agenda de cambio	18
Figura 2.4 Balanced Scorecard	21
Figura 2.5 Perspectivas del CMI	23
Figura 2.6 Objetivos Estratégicos	24
Figura 2.7 Mapa Estratégico	25
Figura 2.8 Matriz de Control	27
Figura 2.9 Los 8 Pilares de TPM	29
Figura 2.10 5's	31
Figura 2.11 Tarjeta roja	32
Figura 2.12 Ejemplo de Orden	34
Figura 3.1 Fase de trituración de materia prima	39
Figura 3.2 Triturador primario	40
Figura 3.3 Triturador secundario	41
Figura 3.4 Planta A	43
Figura 3.5 Planta A - Silos de almacenamiento	43
Figura 3.6 Maquinaria de planta B	44
Figura 3.7 Vista panorámica planta B	45
Figura 3.8 Micro pulverizador - planta C	45
Figura 3.9 Proceso productivo	47
Figura 3.10 Oficinas de administración - ventas	48
Figura 3.11 Oficinas de administración - Gerencias	49
Figura 3.12 Bodega de repuestos	49
Figura 3.13 Taller de repuestos	50

Figura 3.14	Oficinas de producción y compras	50
Figura 3.15	Departamento de calidad	51
Figura 3.16	Bodega de producto terminado	51
Figura 3.17	Diagrama de productos	54
Figura 3.18	Organigrama de la empresa	57
Figura 3.19	FODA	61
Figura 3.20	Partes de la maquinaria para repuestos	64
Figura 3.21	Desorden en taller	66
Figura 3.22	Desorden en bodega de repuestos	66
Figura 3.23	Programación que ventas entrega a producción	68
Figura 3.24	Diagrama de Ishikawa	75
Figura 4.1	Cadena de valor de la empresa	77
Figura 4.2	Bloques genéricos	79
Figura 4.3	Misión y visión del departamento de operaciones	81
Figura 4.4	Valores del departamento de operaciones	82
Figura 4.5	Organigrama del departamento de operaciones	84
Figura 4.6	Agenda del cambio estratégico	88
Figura 4.7	Matriz FODA	89
Figura 4.8	Temas estratégicos	91
Figura 4.9	Mapa estratégico	92
Figura 4.10	Relación entre objetivos y temas estratégicos	93
Figura 4.11	Estrategia desde la perspectiva de procesos internos	96
Figura 4.12	Indicador de desperdicio	98
Figura 4.13	Indicador de costos operativos	99
Figura 4.14	Indicador de nivel de satisfacción de cliente	100
Figura 4.15	Indicador de cumplimiento de pedidos	101

Figura 4.16	Indicador de paradas no planificadas	102
Figura 4.17	Indicador de programación de producción no cumplida	103
Figura 4.18	Indicador de cumplimiento del plan de mantenimiento	104
Figura 4.19	Indicador de desorden	105
Figura 4.20	Indicador de procedimientos requeridos	106
Figura 4.21	Indicador de cumplimiento del plan de capacitaciones	107
Figura 4.22	Indicador de índice de ausentismo	108
Figura 4.23	Cuadro de responsables	125
Figura 4.24	Cronograma de reuniones de la empresa	130
Figura 4.25	Formato de cuadro de frecuencia de reuniones	131
Figura 5.1	Diseño del departamento de operaciones	137
Figura 5.2	Diseño del plan estratégico de la parte operativa	138
Figura 5.3	Reunión con personal de mantenimiento para fomentar integración con operaciones	139
Figura 5.4	Reunión para la creación de la matriz de iniciativas de mayor impacto	142
Figura 5.5	Checklist de planificación y control de producción	158
Figura 5.6	Formato de Focus Group con operadores	164
Figura 5.7	Formato para programa de mantenimiento planificado de la planta A	175
Figura 5.8	Checklist del plan de mantenimiento planificado	177
Figura 5.9	Aplicación de técnica de tarjetas rojas	180
Figura 5.10	Diseño de tarjetas rojas	181
Figura 5.11	Hoja de registros de tarjetas rojas	182
Figura 5.12	Formato de registros de letreros	185
Figura 5.13	Aplicación de letreros	188
Figura 5.14	Checklist para sistema de 5's	192

Figura 5.15	Cronograma de las 5's para el año 2011		193
Figura 5.16	Reporte de auditoría general		195
Figura 5.17	Reporte de auditoría por objetivos		197

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Tabla de maquinaria de la planta A	42
Tabla 2 Tabla de maquinaria de la planta B	44
Tabla 3 Tabla de cargos y funciones	56
Tabla 4 Tabla del personal administrativo	58
Tabla 5 Tabla de división del personal de planta	59
Tabla 6 Tabla de división del personal de producción / operativo	60
Tabla 7 Pareto de las causas	73
Tabla 8 Funciones del personal del departamento de operaciones	85
Tabla 9 Cuadro de objetivos con sus indicadores	95
Tabla 10 Tablero de control	110
Tabla 11 Iniciativas estratégicas	127
Tabla 12 Cuadro de mando integral	134
Tabla 13 Cronograma operativo para el despliegue de la estrategia	136
Tabla 14 Valoración de las iniciativas estratégicas	141
Tabla 15 Tabla de iniciativas estratégicas de mayor impacto con sus objetivos e indicadores	143
Tabla 16 División de productos	145
Tabla 17 Tabla de capacidad de planta para productos malla 100 y malla 8 en planta A	148
Tabla 18 Tabla de capacidad de plantas A, B y C para productos malla 8, 100, 200 y 325	150
Tabla 19 Tabla de proyección de productos para 2011	155
Tabla 20 Resumen de pronóstico de productos desde Enero hasta Mayo del 2011	156
Tabla 21 Esquema de producción semanal	157
Tabla 22 Cantidad de operarios necesarios por plantas	161
Tabla 23 Producción en decaimiento por falta de personal	162
Tabla 24 Tabla de datos de los turnos laborales de plantas	165
Tabla 25 Tabla de porcentaje de producción máxima a alcanzar	166
Tabla 26 Tabla de cantidad de operadores por cumplimiento	167
Tabla 27 Tabla de equipos críticos de plantas	170

Tabla 28	Campos que constan en una tarjeta roja	181
Tabla 29	Porcentaje de eficiencia de tarjetas rojas	183
Tabla 30	Tamaños de letreros	186
Tabla 31	Tabla de avance de orden	187
Tabla 32	Tabla de resultados obtenidos del sistema de 5's	204
Tabla 33	Tablero de control de resultados de las paradas no planificadas	208
Tabla 34	Tablero de control de resultados del plan de mantenimiento	213
Tabla 35	Tablero de control de resultados del incentivo laboral	216
Tabla 36	Tablero de control de resultados del plan de planificación y control de producción	218
Tabla 37	Nivel de mejora de la producción en sacos	219
Tabla 38	Costo inicial para implementar la iniciativa de planificación y control de producción	221
Tabla 39	Beneficio de implementar la iniciativa de planificación y control de producción	222
Tabla 40	Costo de implementar un plan de incentivo laboral	223
Tabla 41	Beneficio de implementar la iniciativa de incentivo laboral	224
Tabla 42	Costo de implementar la iniciativa: Plan de mantenimiento planificado	225
Tabla 43	Beneficio de implementar la iniciativa: Plan de mantenimiento planificado	226
Tabla 44	Costo de implementar la iniciativa de 5's	226
Tabla 45	Beneficio de implementar la iniciativa de 5's	227

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfica 3.1 Crecimiento de demanda	71
Gráfica 3.2 Diagrama de Pareto de las causas	74
Gráfica 4.1 Gráfica de tendencia de costos operativos	113
Gráfica 4.2 Gráfica de tendencia de satisfacción de cliente	114
Gráfica 4.3 Gráfica de tendencia de cumplimiento de pedidos	115
Gráfica 4.4 Gráfica de tendencia de paradas no planificadas	116
Gráfica 4.5 Gráfica de tendencia de programación de producción	118
Gráfica 4.6 Gráfica de tendencia de procedimientos requeridos	121
Gráfica 4.7 Gráfica de tendencia del plan de capacitación	122
Gráfica 4.8 Gráfica de tendencia de asistencia laboral	123
Gráfica 5.1 Gráfica de serie de tiempo de demanda de producto malla 100	152
Gráfica 5.2 Gráfica de serie de tiempo de producto malla 100	154
Gráfica 5.3 Índice de asistencia del personal operativo	160
Gráfica 5.4 Gráfica de tendencia de resultados de % desperdicios	199
Gráfica 5.5 Gráfica de tendencia de resultados de % desorden en el mes de Noviembre	200
Gráfica 5.6 Gráfica de tendencia de resultados de % desorden en el mes de Diciembre	202
Gráfica 5.7 Gráfica de tendencia de resultados de paradas no planificadas	206
Gráfica 5.8 Gráfica de tendencia de resultados del plan de mantenimiento en triturador secundario	209

Gráfica 5.9	Gráfica de tendencia de resultados del plan de mantenimiento en micro pulverizador de anillos		211
Gráfica 5.10	Gráfica de tendencia de resultados del plan de mantenimiento en pulverizador		212
Gráfica 5.11	Gráfica de tendencia de resultados del índice de asistencia		215

TERMINOLOGÍAS

SGC	Sistema de Gestión de Control.
CEO	Chief executive officer, Director Ejecutivo
BSC	Balanced scorecard Cuadro de mando integral
CMI	Cuadro de Mando Integral
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
AMEF	Análisis de Modo y Efecto de Falla.
TPM	Total Productive Maintenance, Mantenimiento Productivo Total

INTRODUCCIÓN

Existen organizaciones que crecen de manera acelerada ocasionando que su capacidad de administración y control disminuya a tal punto que se desconoce el nivel de crecimiento que se tiene sin poder cuantificar si es favorable o no para la organización. Para lograr manejar dicho crecimiento se emplean planes, estrategias y mecanismos que conducen a la empresa a un sistema de control de todas sus funciones.

El sistema de control de gestión es una herramienta que permite a las organizaciones tener un panorama visible de lo que sucede en la empresa. Es de vital importancia reorganizar las metas y determinar una visión clara de hacia donde la empresa quiere seguir. Del mismo modo se requiere definir objetivos específicos para lograr que la estrategia sea una realidad.

Para poder diseñar e implementar un sistema de control de gestión se necesita conocer el estado actual de la empresa, sus problemas críticos y detectar en qué áreas existen mayor necesidad de cambio. Adicionalmente se necesita medir numéricamente todos los objetivos por medio de indicadores de control y asignar un equipo líder que se haga responsable del cumplimiento de cada objetivo.

Finalmente se determinan iniciativas estratégicas que son actividades, planes de acción operativos, programas de mejoras que en general logran impulsar la estrategia hacia resultados positivos.

CAPÍTULO 1

1 GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

Actualmente existen organizaciones que tienen un crecimiento acelerado e inesperado en el transcurso del tiempo, que los obliga a aumentar su maquinaria, personal, procesos etc. pero se reduce el control que tienen de la empresa en general. Cuando ocurren estos cambios la empresa debe equilibrar sus esfuerzos por controlar y conocer en qué medida se está creciendo. De esta manera los administradores pueden establecer estrategias para adaptar a toda la organización a los cambios.

1.2 Objetivo General

Diseñar e Implementar un Sistema de Control de Gestión para el departamento de operaciones que permita a la empresa en un mediano plazo mejorar su desempeño para obtener mayor rentabilidad de sus recursos.

1.3 Objetivos Específicos

- Diseñar una estrategia para la empresa, que le permita mejorar su desempeño en un periodo de 5 años.
- Diagnosticar la empresa para poder conocer y analizar la información necesaria para la elaboración de la estrategia.
- Utilizar la herramienta del Balanced Scorecard para diseñar y manejar la estrategia en la empresa.
- Lograr medir los problemas que afectan a la empresa por medio de gráficas de tendencia de los indicadores.
- Diseñar iniciativas estratégicas que ayuden a mejorar el desempeño de la estrategia.
- Implementar las iniciativas estratégicas que mas aporten a las mejoras de la empresa.

1.4 Metodología de la Tesina

Para la elaboración del diseño del sistema de control de gestión se usa un amplio marco teórico basado en filosofías de liderazgo organizacional, estrategia competitiva, TPM, las cinco “s”, entre otras, de tal forma que permita plasmar e incluir la parte teórica en el desarrollo de la tesina.

Es importante realizar el diseño de control acorde a las necesidades de la empresa, razón por la cual se realiza el diagnóstico y estado actual de la misma. Se procede a recopilar y analizar información sobre los procesos de fabricación, infraestructura, maquinaria, distribución organizacional de todos los niveles de la empresa y el recurso humano.

Para obtener toda la información necesaria, se realizan frecuentes visitas a la empresa donde se entrevistan a los directivos y gerente general. Además se elaboran formatos para recopilar datos necesarios para alimentar los gráficos mostrados durante la tesina. De manera constante se deben procesar y analizar datos estadísticos para poder ser mostrados en histogramas y gráficos de dispersión. Otra herramienta útil para conocer sobre la empresa es la toma de fotografías para mostrar las áreas críticas de la empresa.

1.5 Estructura de la Tesina

La tesina se divide en seis capítulos, el capítulo uno sirve de referencia para introducir el tema en mención.

Específicamente el capítulo dos contiene todo el marco teórico utilizado y revisado para el desarrollo de la tesina. De este modo se conoce con más detalle las filosofías aplicadas.

En el tercer capítulo se realiza el diagnóstico de la empresa en general. Se muestra una radiografía de cómo se encuentra la empresa en la actualidad.

En el capítulo cuatro se elabora el diseño de control de gestión. Aquí se construye el mapa estratégico, se determinan indicadores y las iniciativas estratégicas necesarias para cumplir con los objetivos planteados.

En el quinto capítulo se realiza la implementación de las iniciativas estratégicas que generen un mayor impacto a la empresa. Además se incluye un diseño de la auditoría para lograr que el sistema de gestión de control no fracase.

En el sexto y último capítulo se muestra las conclusiones y recomendaciones que se tiene para el Sistema de Control de Gestión.

CAPÍTULO 2

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Sistema de Control de Gestión

Al transcurrir el siglo XX, han ocurrido cambios sustanciales en el entorno de las empresas, un entorno con reglas fijas ha pasado a ser turbulento y muy competitivo. En la actualidad, estos cambios se notan al producir cambios internos, como la innovación, desarrollo tecnológico, enfoque hacia el cliente, RR.HH tomando un rol importante en la organización, entre otros. El éxito de las empresas está en la continua adaptación con su entorno, la competitividad tomándola como fuente económica y para evaluar el desempeño interno y externo de la empresa. Las organizaciones están obligadas a definir estrategias y utilizar herramientas de gestión que ayuden en el ingreso al mundo competitivo de hoy, por lo que un adecuado

diseño del Sistema de Control de Gestión es de gran importancia.

Sistema de Control de Gestión:

Un Sistema de Control de Gestión (SCG) es un conjunto de procedimientos que ayudan a que los CEO tomen sus decisiones a su debido tiempo, planificando y controlando las actividades que realiza la empresa. Para facilitar la toma de decisiones es fundamental controlar la evolución del entorno y las variables de la propia organización que pueden afectar su propia supervivencia.

Según el enfoque de Mallo y Merlo, el SCG tiene como finalidad definir los objetivos compatibles, establecer las medidas adecuadas de seguimiento y proponer las soluciones específicas para corregir las desviaciones.

- Proceso de un sistema de control:



FIGURA 2.1. PROCESO DE SISTEMA DE CONTROL

2.1.1 Conceptos básicos

- Control de gestión:

El control de gestión es un proceso de retroalimentación de información de uso eficiente

de los recursos disponibles de una empresa, para lograr los objetivos planteados.

Si una empresa cuenta con magníficos planes, una estructura organizacional adecuada y una dirección eficiente; el CEO no podrá verificar cuál es la situación real de la organización si no existe un mecanismo que se cerciore e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos.

- CEO (Chief Executive Officer):

El CEO es el encargado de mayor autoridad de la gestión y dirección administrativa en una organización o institución. Director ejecutivo, también conocido como ejecutivo delegado, jefe ejecutivo, presidente ejecutivo, o principal oficial ejecutivo.

- Misión:

Es el propósito general. Define el negocio de la organización, describe la razón de ser o el fin último de una organización dentro de su entorno.

- Visión:

La visión describe lo que la empresa aspira a ser. Visualiza el futuro deseado de la organización en un tiempo determinado.

- Objetivos:

Los objetivos son los resultados específicos que pretende alcanzar una organización por medio del cumplimiento de su misión. Los objetivos son esenciales para el éxito de la organización porque establecen un curso, ayudan a la evaluación, producen sinergia, revelan prioridades, permiten la coordinación y sientan las bases para planificar, organizar, motivar y controlar con eficacia. Los objetivos deben ser desafiantes, mensurables, consistentes, razonables y claros.

- Estrategia:

Las estrategias son un medio para alcanzar los objetivos.

- FODA:

Es una herramienta de ajuste que la organización realiza al alinear sus recursos y capacidades internas con las oportunidades y riesgos creados por sus factores externos.

- Matriz FODA:

Es una herramienta que ayuda a comprobar que las estrategias formuladas guarden una relación coherente entre la parte interna de la organización con el ambiente externo.

- Planeación estratégica:

Es el proceso continuo y sistemático de evaluar una organización mediante un análisis interno y externo, definiendo los objetivos a largo plazo, identificando metas cuantificables, desarrollando estrategias y asignando recursos para alcanzar dichos objetivos.

El éxito (o fracaso) en la puesta en marcha y continuidad del Plan Estratégico está determinado principalmente por dos causas:

- a) La medición y el control permanente.
- b) El despliegue del Plan Estratégico en los ámbitos señalados y las inversiones en las capacidades que proporcionan valor para el futuro; estos son los activos intangibles que son los relativos al aprendizaje y mejora.

- Eficiencia:

Se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

- Efectividad:

La efectividad es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado con los menores recursos posibles. Es la relación entre los resultados logrados y los resultados que nos habíamos propuestos, y toma en cuenta el grado

de cumplimiento de los objetivos que hemos planificado.

- Eficacia:

Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras realizar una acción.

Según Idalberto Chiavenato, la eficacia "Es una medida del logro de resultados". Y para Koontz y Weihrich, la eficacia es "El cumplimiento de objetivos".



FIGURA 2.2. BALANCE ENTRE EFICIENCIA Y EFICACIA.

- Liderazgo:

Es el conjunto de capacidades que una persona tiene para influir en más personas, haciendo que trabajen motivadas y con entusiasmo para lograr los objetivos que se tiene en común.

- Liderazgo estratégico:

Consiste en la capacidad de articular una visión estratégica de la empresa y la habilidad de motivar a los demás a participar en esa visión.

- Competitividad:

Se define como la capacidad de generar la mayor satisfacción de los consumidores al menor precio, es decir con producción al menor costo posible.

Competitividad es el término que se utiliza para entender el mundo manufacturero de hoy; puesto que es la habilidad que debe tener una empresa para posesionarse en una parte del mercado, sostenerse a lo largo del tiempo y crecer.

2.2 Enfoque estratégico

Ventaja competitiva:

Es una ventaja que tiene una compañía con respecto a otras compañías competidoras.

Cadena de valor:

El modelo de la cadena de valor ayuda a la empresa a identificar aquellas actividades que se debe realizar de un modo diferente o mejor que sus competidores, que sea difícil de copiar para establecer una ventaja competitiva sustentable.

La cadena de valor se divide en actividades primarias y actividades de apoyo, las cuales agregan valor al producto. Todas las actividades tienen como objetivo: eficiencia, calidad, innovación y capacidad de satisfacer al cliente (Bloques genéricos).

- **Actividades Primarias:**

Son las que están relacionadas con el diseño, la fabricación, y la entrega del producto al cliente, su comercialización, el apoyo y el servicio post que se dé.

- **Actividades de Apoyo:**

Son las tareas funcionales que permiten llevar a cabo las actividades primarias de fabricación y mercadotecnia.

Agenda de Cambio Estratégico:

Es una herramienta que utilizan los líderes para motivar, crear el sentido de urgencia y comunicar la necesidad de cambio transformacional. La agenda de cambio estratégico compara el estado actual con la visión a futuro, para los distintos procesos, competencias y estructuras organizativas.

Agenda del cambio		
Desde...		...Hasta
Productos derivados de la sangre	Misión	Más productos y servicios
Crisis táctica, operativa	Foco del equipo ejecutivo	Diálogo estratégico a largo plazo
Resistido y no entendido	Implantación del sistema de calidad	Defensa (<i>champion</i>) y propiedad
Financiación de corto plazo y fuente única	Financiación	Financiación de orígenes múltiples, inversiones estratégicas
Heredada, ineficaz	Infraestructura	Renovada, moderna y construida según el propósito
Con capacidad de respuesta y visibilidad limitada	I&D médico	Líderes de pensamiento objetivo, sólido y visible
Manuales	Procesos centrales	Estandarizados y automatizados
De arriba hacia abajo	Líderes	Identificar, desarrollar, facultar
<i>Benchmark</i> poco claro	Coste unitario	<i>Benchmark</i> bien definido
Focalizadas en trabajos y tareas locales; desconocimiento de la estrategia	Personas	Conectadas con la estrategia

FIGURA 2.3. EJEMPLO DE AGENDA DE CAMBIO ESTRATÉGICO

Temas Estratégicos:

Los temas estratégicos son líneas básicas de desarrollo (objetivos) de la organización, siendo de gran importancia y utilidad para la empresa, ya que formarán la estrategia empresarial.

Cuadro de Mando Integral (BSC):

El cuadro de mando integral (tablero de mando integral o BSC) es una metodología flexible y aplicable a todo tipo de empresa, que deseen construir ventajas competitivas, requieran mejorar el desempeño y rentabilidad, además de incrementar el valor de la empresa.

El Balanced Scorecard proporciona un marco que permite describir y comunicar una estrategia de forma coherente y clara. Sirve para comunicar los objetivos estratégicos a los empleados.

El BSC proporciona un nuevo marco para describir una estrategia al vincular activos tangibles e intangibles en actividades que crean valor. Utiliza mapas de estrategia para describir la forma en que los activos intangibles se movilizan y combinan con otros activos, para alcanzar proposiciones de valor para el cliente y los resultados financieros deseados.

Beneficios que las Organizaciones obtendrán por la implementación del CMI:

- Maximizar la rentabilidad y la creación de valor en el tiempo.
- Generar un claro modelo de negocio fundamentado en una estrategia estructurada detalladamente y entendida por todos los funcionarios.
- Contar con información actualizada al instante sobre todos los objetivos de la organización para su seguimiento y control.
- Alinear a todos los funcionarios con la filosofía organizacional.
- Generar una actitud proactiva que permita anticipar los desafíos del entorno.
- Comunicación clara de las estrategias, logrando una integración total hacia el cumplimiento de los objetivos y metas.
- Evaluar la efectividad de las acciones ejecutadas y controlar la productividad de todas las áreas de la organización.

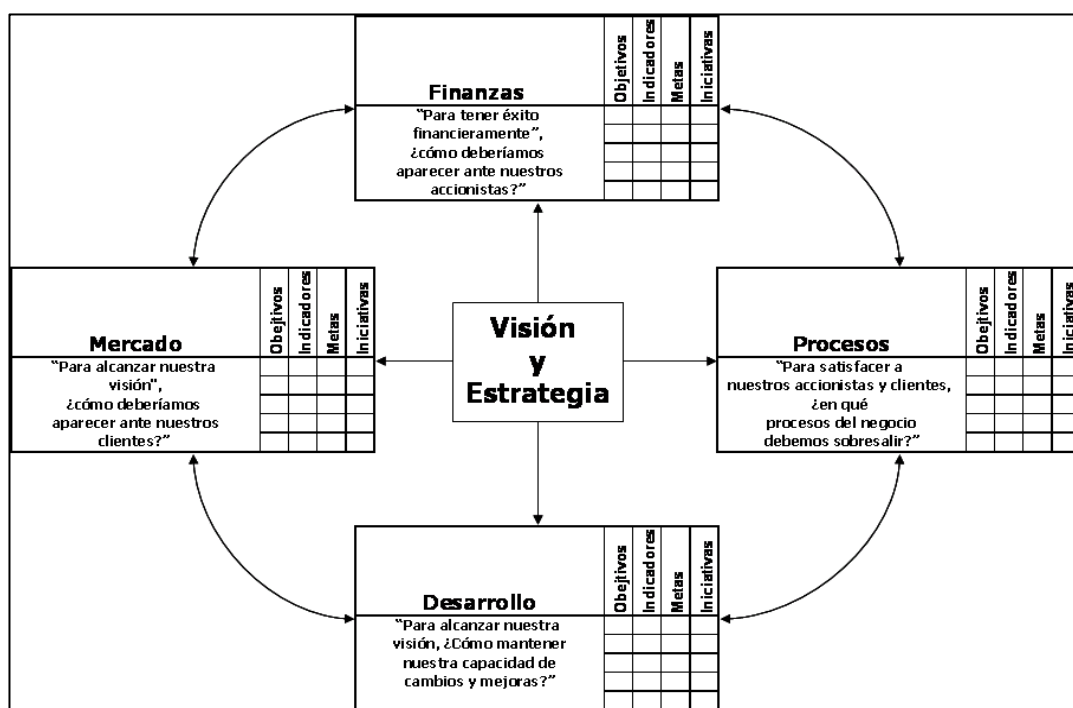


FIGURA 2.4. BALANCED SCOREDCARD

2.3 Perspectivas Estratégicas

El BSC sugiere que se analice a la organización desde cuatro perspectivas:

1. Financiera (Financial).
2. Del Cliente (Customer).
3. Interna del Negocio (Internal Business) o de Procesos Internos.

4. Desarrollo y Aprendizaje (Learning and Growth) o de Recursos y Capacidades.

Perspectiva Financiera:

Define la cadena lógica por la que los activos intangibles se transformarán en valor tangible. Proporciona la máxima definición del éxito de una empresa. Es la estrategia del crecimiento, la rentabilidad y el riesgo visto desde la perspectiva del accionista.

Perspectiva del Cliente:

Aclara las condiciones que crearán valor para el cliente. Es la estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente.

Perspectiva de Procesos Internos:

Procesos de creación de valor, define los procesos que transformarán los activos intangibles en resultados financieros y para clientes.

Perspectiva de los Recursos y Capacidades:

Define los activos intangibles alineados e integrados para crear un clima de apoyo al cambio, innovación y crecimiento de la organización.

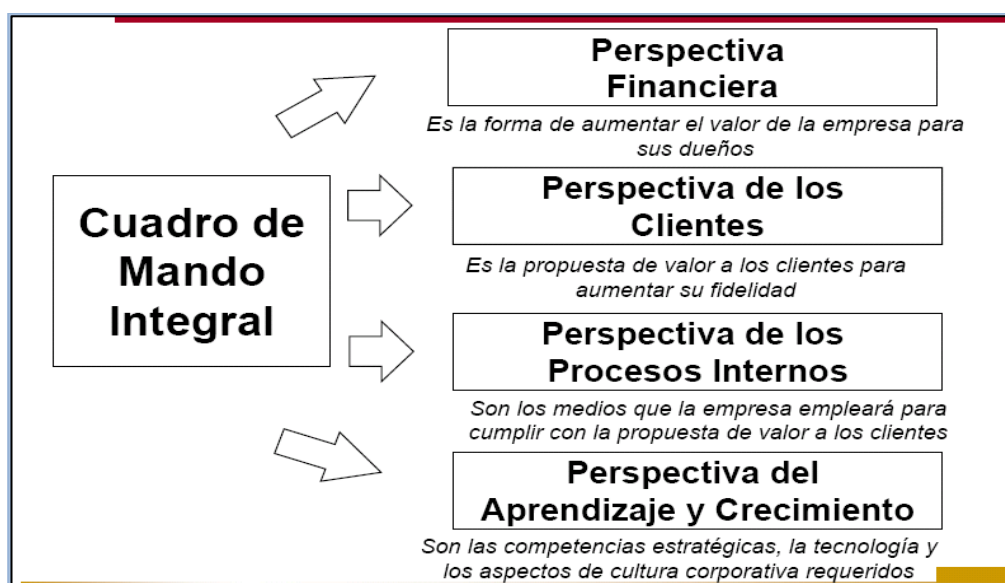


FIGURA 2.5. PERSPECTIVAS DEL CMI.

2.3.1 Objetivos Estratégicos

Son declaraciones que describen el alcance de una organización para mediano y largo plazo. Cada objetivo estratégico debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué se quiere lograr?

- ¿Cuándo se debe logra?
- ¿Cómo se sabrá si se ha logrado?



FIGURA 2.6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

2.4 Alineamiento Organizacional y Mapa Estratégico

Mapa estratégico:

Es una representación visual de la estrategia de la organización y sistemas que se necesitan para aplicarla. Un mapa estratégico muestra a los empleados cómo su trabajo

cotidiano está vinculado a los objetivos generales de la empresa.

El mapa estratégico además de integrar los objetivos y la estrategia del plan estratégico, indica las relaciones causa-efecto que vinculan los resultados deseados en la perspectiva del cliente y financiera con un buen desempeño en los procesos internos fundamentales.

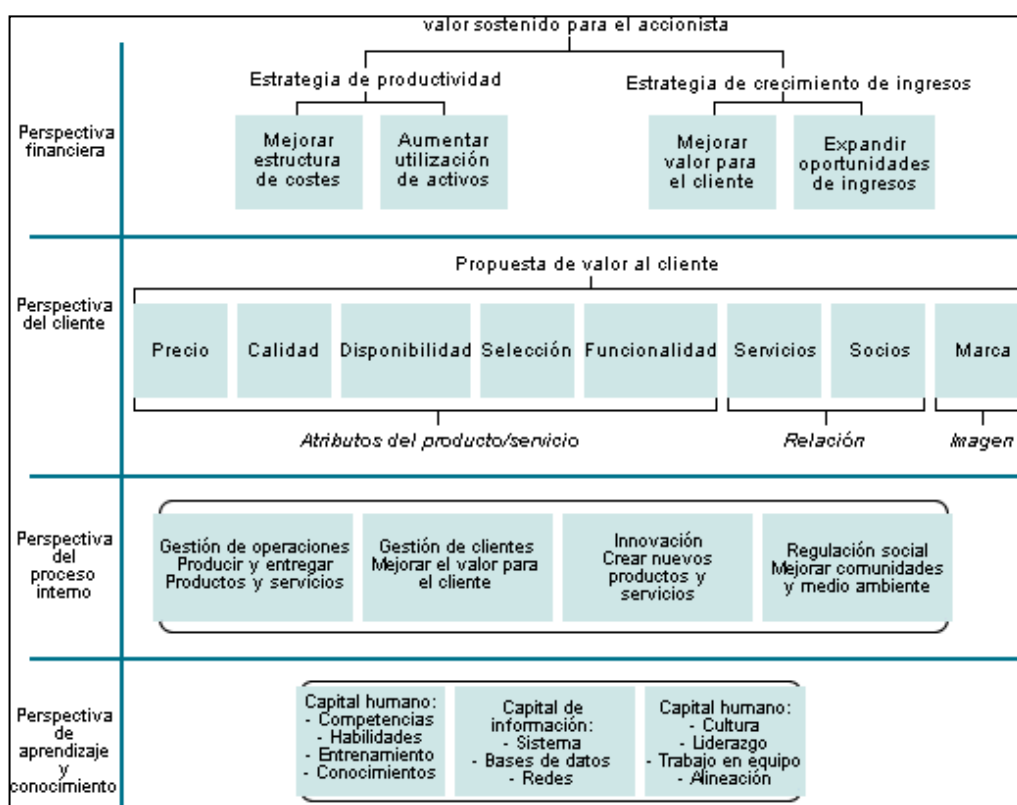


FIGURA 2.7. MAPA ESTRATÉGICO

2.5 Matriz de Control

Es una herramienta que sirve para planificar el contenido y el desarrollo de un sistema de control. Muestra el plan de acción aplicado a un proceso fuera de control. Incluye la variable de control (lo que se mide), la forma de medición, el lugar y momento de medición, el estándar, quién hace el análisis, quién actúa y cómo actuar. Esta herramienta es de gran ayuda para el diseño del sistema de control, la implementación y el mantenimiento de los resultados obtenidos.

Cómo elaborar una Matriz de Control:

- Identificar las variables de control necesarias.
- Definir cómo se medirá cada variable de control.
- Definir dónde y cuándo se realizarán las mediciones.
- Establecer un estándar de funcionamiento (límite de control).
- Decidir quién analizará las mediciones en el proceso.
- Decidir quién actuará para diagnosticar y eliminar la causa.
- Decidir qué pasos se han de tomar para poner de nuevo el proceso bajo control.

- Revisar la matriz de control, garantizando la identificación de todas las variables de control críticas.

Matriz de control						
Variable de control	Forma de medición	Lugar de medición	Estándar	Quién hace el análisis	Quién actúa	Cómo actuar
Temperatura de soldadura	°F Termopar	Superficie del baño de soldadura	505° ± 5°	Operario	Operario	510° Reducir la temperatura 500° Aumentar la temperatura

FIGURA 2.8. MATRIZ DE CONTROL

Indicador:

Es una herramienta que ayuda a conocer si se ha llegado al éxito esperado, la consecución de un objetivo se medirá y su seguimiento. Se establece “objetivos” sobre lo que se hará un seguimiento y se analizará su evolución en el tiempo, pero no las metas reales, como la dirección y velocidad. Un indicador deberá incluir una declaración de la unidad que debe medirse (\$, número de empleados, %, número).

2.6 Toma de decisiones basadas en Sistemas de Control de Gestión

Iniciativas estratégicas

Son las actividades “claves” que se deben relacionar con los objetivos del Balanced Scorecard para evaluar su impacto en la estrategia de la Organización.

El BSC, filtra las iniciativas e identifica las que faltan y comunica a todos los empleados (fuente última de nuevas ideas, iniciativas o programas) donde serían más valiosas nuevas iniciativas.

Las iniciativas se diferencian de los objetivos en que son más específicos, se declara fronteras (principio y fin), existe una persona o equipo asignado para llevarlos a cabo, y se tiene un presupuesto. Es importante para la organización definir los límites de las iniciativas.

TPM (Mantenimiento Productivo Total):

Es un sistema organizado que establece una metodología tendiente a eliminar las detenciones e interferencias en los

procesos productivos, optimizando y maximizando la producción.

Es una combinación de mantenimiento preventivo programado con conceptos y fundamentos de calidad total, en el cual el operador específico de cada máquina se convierte en “centro vital” del proceso productivo.

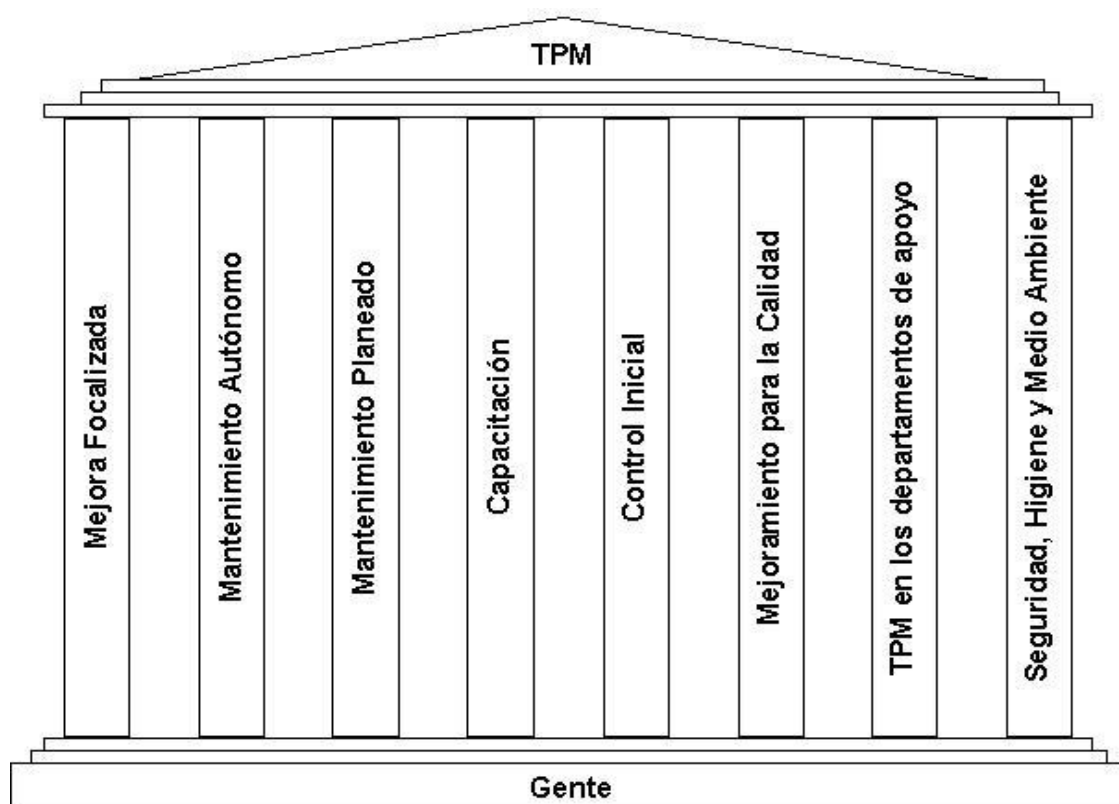


FIGURA 2.9. LOS 8 PILARES DE TPM

Plan de 5'S:

Las 5S es una metodología de origen japonés que contribuye al desarrollo de hábitos y actitudes adecuadas con los principios que promueven los sistemas de calidad, de producción y otros métodos de trabajo enfocados a mejorar la eficacia y eficiencia operacional.

“Un arreglo seguro, limpio y ordenado del área de trabajo que proporcione un lugar específico para cada cosa, y elimine cualquier cosa que no sea necesaria”.

Las 5S son cinco conceptos que corresponden a las iniciales de las palabras japonesas:

- **Seiri:** Organización (Separar innecesarios).
- **Seiton:** Orden. (Situar necesarios).
- **Seisō:** Limpieza (Suprimir suciedad).
- **Seiketsu:** Estandarizar (Señalizar anomalías).
- **Shitsuke:** Mantener (Seguir mejorando).



FIGURA 2.10. 5'S

- Organización

Significa distinguir claramente entre lo que es necesario y debe mantenerse en el área de trabajo y lo que es innecesario debe desecharse; lo mejor en caso de dudas es desechar el artículo.

Estrategia de tarjetas rojas:

Esta estrategia es un medio para implementar en la organización, dentro de la planta u oficina etiquetando todos los elementos innecesarios con llamativas tarjetas rojas.

RED TAG

General Information

Date: _____ Tagged By: _____

Item Name: _____

Location: _____

Category

☐ Equipment ☐ Raw Materials

☐ Tools & Jigs ☐ Work-in-Process

☐ Finished Goods ☐ Stationary, etc.

☐ Instruments ☐ Misc.

☐ Consumable Materials ☐ Other

☐ Machine Parts

Other: _____

Reason for Red Tag

☐ Not Required ☐ Aged/Obsolete

☐ Defect ☐ Other

☐ Scrap

Other: _____

ENNA www.enna.com

RED TAG

Action to Take

☐ Return to _____

☐ Discard

☐ Move to Red Tag Storage Area

☐ Move to Storage Site

Other: _____

Additional Comments

Log No.

ENNA www.enna.com

FIGURA 2.11. TARJETA ROJA

Pasos para realizar un programa de tarjetas rojas:

1. Identificar los elementos necesarios e innecesarios.

2. Colocación de tarjetas rojas según el criterio establecido.
3. Recoger y transportar los elementos innecesarios e inútiles a áreas de tarjetas rojas.
4. Almacenar y darle tratamiento a los elementos innecesarios e inútiles.
5. Informe y seguimiento de resultado de las tarjetas rojas.

- Orden

Significa ordenar los elementos necesarios de modo que su uso sea fácil y etiquetarlos a ellos y a su lugar de almacenaje de tal forma que cualquier persona comprenda la disposición de este elemento, facilitando las actividades de producción o administración al disminuir el despilfarro de tiempo de búsqueda y de devolución al sitio original del elemento utilizado.

Objetivos de este pilar:

- Facilitar coger y usar las cosas. Los materiales necesarios diariamente deben colocarse donde puedan verse, cogerse y usarse inmediatamente
- Facilitar la devolución de las cosas a su sitio habitual.
- Minimizar el movimiento del cuerpo.



FIGURA 2.12. EJEMPLO DE ORDEN

- Limpieza

La limpieza implica retirar de los lugares de trabajo el polvo, las limaduras, grasa, el aceite y cualquier tipo de suciedad.

Pasos para realizar la limpieza:

1. Determinar las metas de Limpieza.
2. Determinar la persona responsable de la limpieza.
3. Determinar los métodos de Limpieza.
4. Preparar las herramientas de limpieza.
5. Ejecutar la Limpieza.

- Estandarización

La estandarización es el estado que existe cuando se mantienen los tres primeros pilares.

- Mantener

La disciplina consiste en hacer un hábito los procedimientos correctos de mantenimiento.

Beneficios de la metodología de 5S

Las 5S permanecen como fórmula básica y la organización y el orden son aún el fundamento para lograr cero defectos, reducciones de costos, mejoras de seguridad, y cero accidentes.

Básicamente las 5S benefician a la organización en:

- Control visual de elementos de trabajo.
- Reducción en tiempos de acceso a materiales o herramientas.
- Entregas oportunas.
- Mejoran el mantenimiento preventivo.

Grupo focal:

El grupo focal, o “Focus Group” en inglés, es una técnica de estudio de las opiniones o actitudes de un grupo de personas, que normalmente se utiliza en ciencias sociales y en estudios comerciales.

Consiste en la reunión de entre 6 y 12 personas, con un moderador encargado de hacer preguntas y dirigir la discusión. Con esta metodología de discusión, se puede indagar en las actitudes y reacciones de un grupo de trabajadores frente a un asunto laboral de la empresa donde trabajen. Las preguntas son respondidas por la interacción del grupo en una dinámica en que los participantes se sienten cómodos y libres de hablar y comentar sus opiniones.

CAPÍTULO 3

3 DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA

3.1 Informe General

La empresa objeto de estudio para la tesina pertenece a la industria de minas y piedra, esto se debe a que la principal materia prima utilizada es la piedra caliza. Esta empresa es manufacturera y lleva 35 años operando en la ciudad de Guayaquil, específicamente en la vía a la costa, que es el sector donde se encuentran las canteras o montañas rocosas donde extraen la piedra caliza.

3.1.1 Descripción General de la empresa

La actividad principal de la compañía es el procesamiento, trituración y micro pulverización del carbonato de calcio. La materia prima utilizada proviene

de la corteza terrestre, es decir por medio de la extracción de la piedra caliza en las canteras. La empresa ha obtenido licencias para realizar sus propias extracciones y tener disponibilidad de materia prima en todo momento. Todos los días llegan alrededor de 20 a 25 camiones cargados de materia prima, con piedras de 40 a 50 cm de tamaño.

La empresa para comenzar sus procesos necesita reducir el tamaño de la piedra de tal forma que puede ingresar a las diferentes plantas.

Fase de trituración de Materia Prima:

El proceso productivo comienza con una etapa llamada trituración. Se receipta la piedra caliza que llega en camiones desde la cantera con un diámetro de 40 – 50 cm.



FIGURA 3.1. FASE DE TRITURACIÓN DE MATERIA PRIMA

En esta fase se cuenta con dos trituradores:

Triturador Primario:

Recibe la materia prima recién llegada de la cantera y la tritura para reducir su medida entre 10 – 15 cm.



FIGURA 3.2. TRITURADOR PRIMARIO

Triturador Secundario:

Recibe la materia prima del triturador primario, por medio de una banda transportadora. Este triturador convierte la piedra en medidas de 3 – 6 cm.



FIGURA 3.3. TRITURADOR SECUNDARIO

Luego de realizar la fase de trituración y obtener como resultado una piedra de menor tamaño (3-6 cm) se procede a ser transportado a la planta A, utilizando una pala.

Planta A:

Esta planta pulveriza la materia prima que llega del triturador secundario transformando la piedra entrante en polvo de 100 mm de espesor.

Además está encargada de abastecer de materia prima a la planta B y C, por este motivo cuenta con 4 silos de 20 TN de capacidad.

La planta A produce y envasa productos como calmaron-100, Avi-100, Avi-8 que son carbonatos de calcio malla 100 y 8

Dentro de la planta existe la siguiente maquinaria.

TABLA 1. TABLA DE MAQUINARIA DE LA PLANTA A

MAQUINARIA		2 Molinos pulverizadores
		1 Triturador secundario
		1 Zaranda
		1 Filtro
Transporte	-	Banda Transportadora
		Elevador de cangilones
Almacenamiento		4 Silos de almacenamiento (20 TN)



FIGURA 3.4. PLANTA A



FIGURA 3.5. PLANTA A - SILOS DE ALMACENAMIENTO

Planta B:

Esta planta micro pulveriza la materia prima que llega de la planta A para convertirla en un polvo más fino, utilizando mallas de 200 y 325 mm. De esta planta se

obtienen los siguientes productos: Calmaron-200, CC-325 que son productos malla 200 y 325

TABLA 2. TABLA DE MAQUINARIA DE LA PLANTA B

MAQUINARIA		1	Molino	micro
			pulverizador de anillos	
		1	ciclón	
		1	Filtro con 120 mangas	
Transporte	-		Ductos	
			Tolva dosificadora	
			Banda transportadora	



FIGURA 3.6. MAQUINARIA DE PLANTA B



FIGURA 3.7. VISTA PANORÁMICA PLANTA B

Planta C:

Esta planta realiza el mismo trabajo que realiza la planta B.



FIGURA 3.8. MICRO PULVERIZADOR - PLANTA C

Proceso Productivo:

A continuación se muestra un diagrama que resume el proceso productivo de cada planta (A, B Y C) desde el inicio en la fase de trituración hasta el envasado del producto final. Además se muestra el producto que se obtiene de cada planta al final de su proceso.

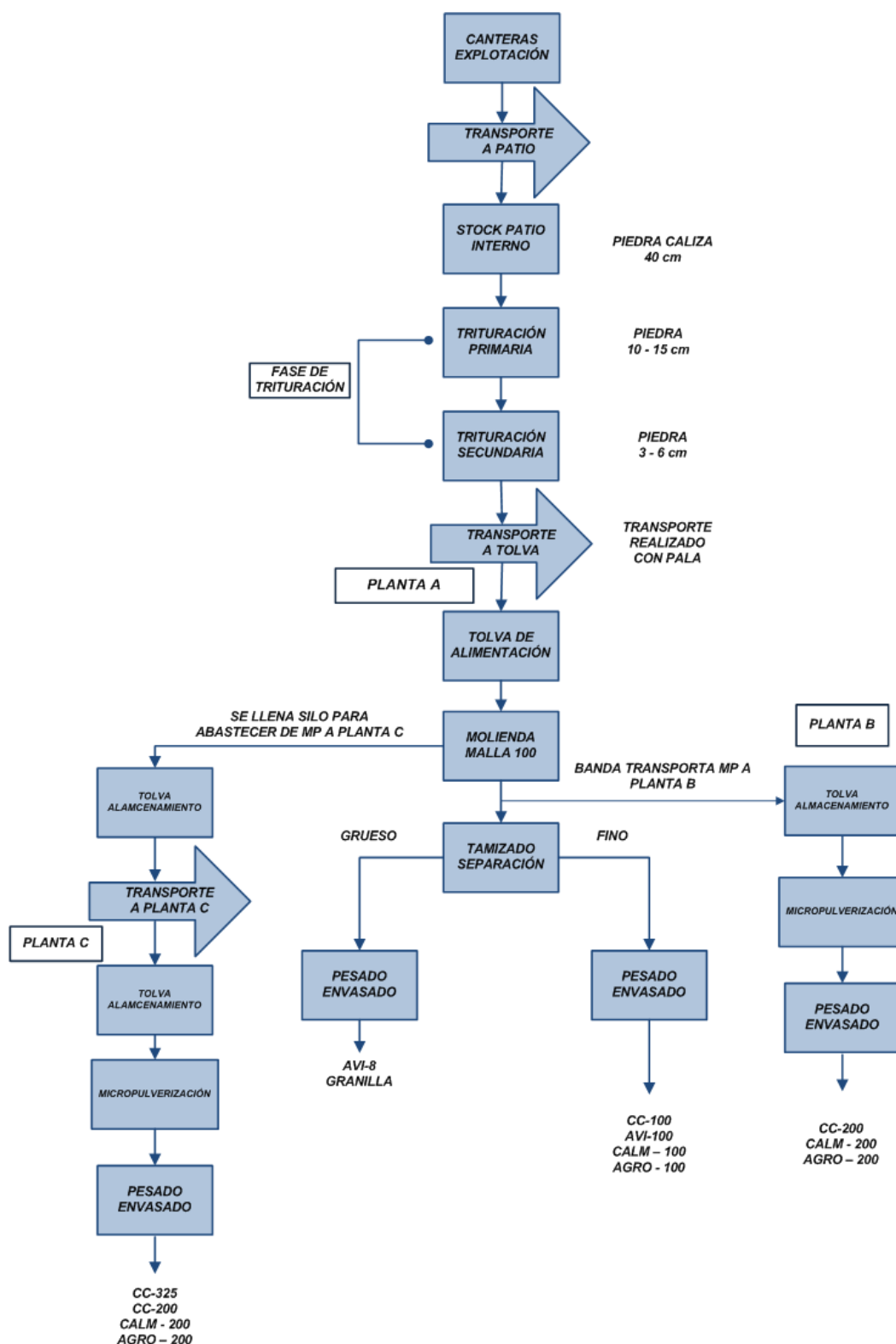


FIGURA 3.9. PROCESO PRODUCTIVO

Áreas de la empresa:

Dentro de la empresa existen las siguientes áreas:

- Oficinas de Administración.
- Departamento de Calidad.
- Bodega de Repuestos.
- Plantas.
- Departamento de Mantenimiento y Compras.
- Taller.
- Bodega de Producto Terminado.



FIGURA 3.10. OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN - VENTAS



FIGURA 3.11. OFICINAS DE ADMINISTRACIÓN - GERENCIAS



FIGURA 3.12. BODEGA DE REPUESTOS



FIGURA 3.13. TALLER DE REPUESTOS

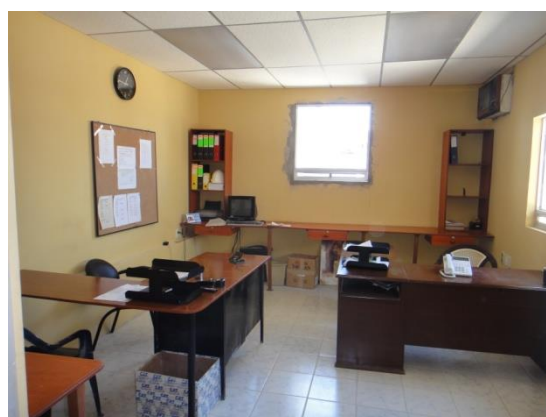


FIGURA 3.14. OFICINAS DE PRODUCCIÓN Y COMPRAS



FIGURA 3.15. DEPARTAMENTO DE CALIDAD



FIGURA 3.16. BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

3.1.2 Misión y Visión de la empresa

✓ Misión:

“Ofrecer productos de alta calidad a fin de satisfacer las expectativas del mercado utilizando una buena tecnología con vocación de servicio, para ser la empresa preferida de nuestros clientes.”

✓ Visión:

“Convertirnos en la primera industria de elaboración de cal, capaz de responder con la calidad y excelencia de sus productos, desarrollando tecnología encaminada a satisfacer los exigentes requerimientos de la industria nacional.”

3.1.3 Productos

La empresa ofrece una variedad de productos derivados de su proceso productivo. Todos los productos se diferencian en la finura del mismo. Por esta razón el uso del producto varía para cada industria ya sea camaronera o agrícola etc. Y debido a esto la empresa ha colocado nombres a los productos de tal forma que se distinga: la finura e industria a la que va dirigida.

El siguiente cuadro presenta la gama de productos que la empresa ofrece junto con su respectiva codificación y su ámbito de aplicación. Es importante reconocer los códigos de los productos ya que todos los reportes tanto de ventas como de producción se los gestiona en base a los códigos.

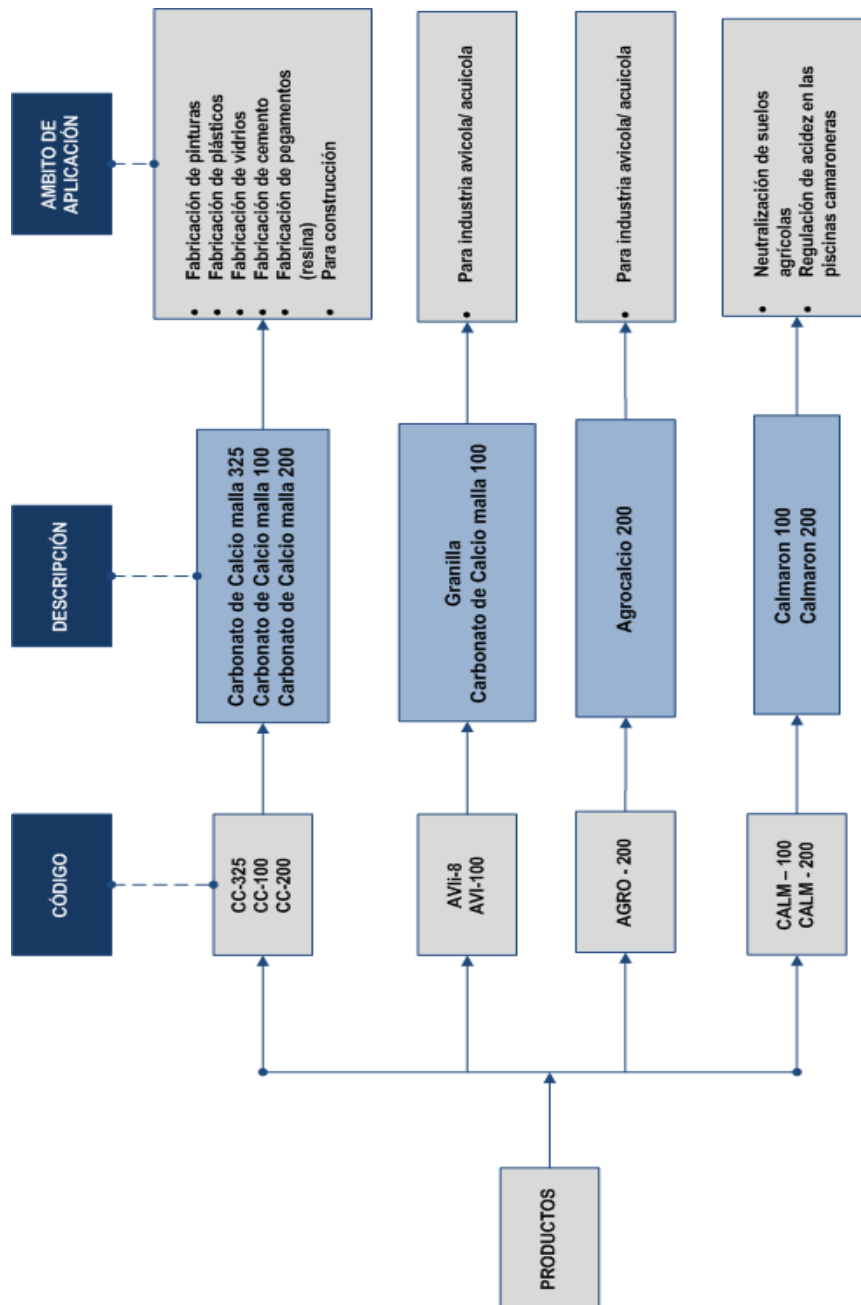


FIGURA 3.17. DIAGRAMA DE PRODUCTOS

3.1.4 Estructura Organizacional

La empresa ABC cuenta con una nómina de 80 colaboradores en total, se dividen en 76 trabajadores de la parte operativa entre estibadores, mecánicos, electricos y operarios que trabajan en cada planta y 25 en el área administrativa de ventas, producción, contabilidad, bodega, gerencias, despacho y compras.

A continuación se describen brevemente los cargos:

TABLA 3. TABLA DE CARGOS Y FUNCIONES.

CARGOS	FUNCIONES
PRESIDENTE	Persona encargada de tomar las decisiones más vitales dentro de la empresa.
GERENTES	Se encargan de conocer los resultados totales de sus áreas. Son quienes comunican a gerencia general los resultados y determinan la factibilidad de crecimiento de su área. Actualmente existen 4 gerentes.
JEFES	Controlan y supervisan el cumplimiento de los procedimientos e instructivos, coordinan acciones, analizan situaciones, aprueban procesos, revisan documentos y en ausencia del Gerente de área, lo representan.
OPERADORES DE MÁQUINA Y AYUDANTES	Son aquellos colaboradores de planta que operan máquinas en las diferentes secciones.
LOS MECÁNICOS Y ELECTRICISTAS	Realizan el mantenimiento correctivo y preventivo de las máquinas y equipos.
INSPECTOR DE CALIDAD	Controla que se estén cumpliendo con las especificaciones de cada producto o proceso.
ASISTENTES	Ejecutan labores administrativas, elaboran documentos, registros y reportes en relación a procedimientos e instructivos establecidos es sus cargos.

La empresa ABC actualmente ha distribuido los puestos como se muestra en el siguiente organigrama:

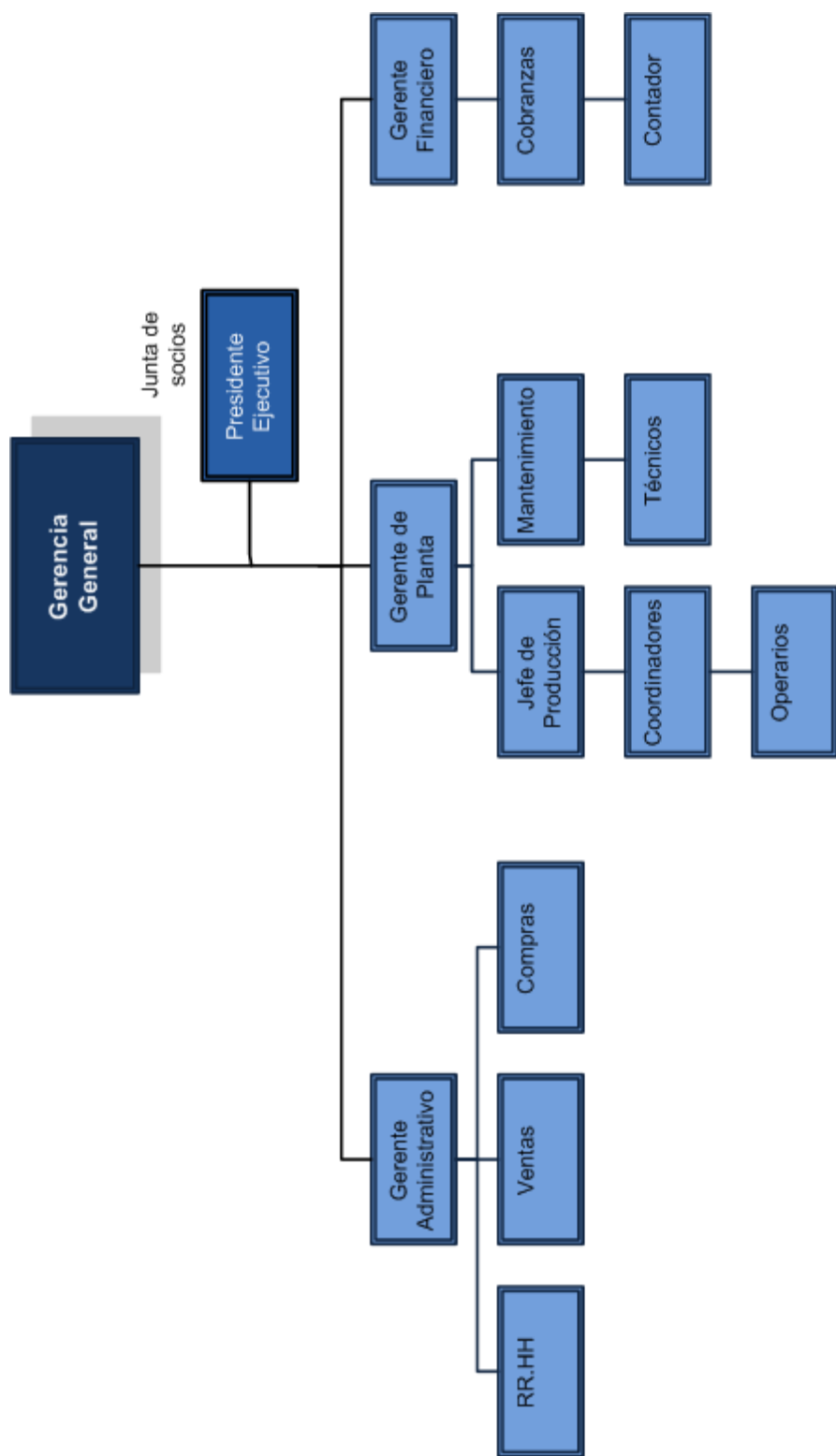


FIGURA 3.18. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Los cargos en el área administrativa se asignan en diferentes departamentos como se muestra en la tabla a continuación:

TABLA 4. TABLA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

ADMINISTRACIÓN	
ÁREA	# DE PERSONAS
GERENCIA	4
COMPRAS	3
VENTAS	4
CONTABILIDAD	2
RR.HH	1

El personal operativo que contribuye al proceso físico en las plantas se divide de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 5. TABLA DE DIVISIÓN DEL PERSONAL DE PLANTA

ÁREA	# DE PERSONAS
PLANTA A	9
PLANTA B	6
PLANTA C	6
MANTENIMIENTO	12
BODEGA DE REPUESTOS	3
TALLER	4
PROYECTOS	1

Se cuenta con 3 mecánicos y 2 eléctricos que rotan en los turnos diurnos y nocturnos. Los otros 5 trabajadores de mantenimiento son fijos en el día y los otros 2 son ayudantes que están en el taller soldando y preparando las cribas y martillos.

En lo que respecta al personal encargado de la producción, se tiene a 9 personas divididas tal como muestra la siguiente tabla:

**TABLA 6. TABLA DE DIVISIÓN DEL PERSONAL DE
PRODUCCIÓN/OPERATIVO**

PRODUCCIÓN	
ÁREA	# DE PERSONAS
GERENTE DE PRODUCCIÓN	1
JEFE DE PRODUCCIÓN	1
COORDINADOR	3
LOGÍSTICA	2
CALIDAD	4

3.1.5 Análisis FODA



FIGURA 3.19. FODA

Fortaleza:

- ✓ La empresa cuenta con una gran demanda de su producto, puesto que se produce producto ya vendido. No necesita de mayor publicidad por lo que es una empresa reconocida en la industria.

- ✓ Contar con canteras de piedra caliza es otra de sus fortalezas ya que puede tener su materia prima cuando sea necesario sin pérdidas de tiempo.

Oportunidades:

- ✓ Las exportaciones es una oportunidad que se espera aprovechar en su totalidad, poder llegar a más países y sobretodo aumentar la cartera de clientes.
- ✓ Además, se puede ampliar la línea de productos, debido a que existe un crecimiento del mercado en este tipo de industria.

Debilidades:

- ✓ A pesar de poseer maquinaria adecuada para la producción, pues no se tiene la capacidad suficiente para satisfacer toda la demanda.
- ✓ Esto se puede ver afectado por el ausentismo de personal que se tiene, ya que se realiza un trabajo

arduo y se genera un levantamiento de polvo que es molestia para los operarios.

- ✓ Conjuntamente, la baja capacidad productiva se puede dar por la falta de mantenimiento preventivo, pues sólo se manejan con mantenimiento correctivo que aumenta las paradas de la maquinaria.

Amenazas:

- ✓ El no cumplimiento de los productos a tiempo puede provocar la pérdida de los clientes y así permitir a la competencia tener mayor posicionamiento en el mercado.

3.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.2.1 Gestión Técnica

La empresa no conoce en la actualidad la capacidad de producción de la planta, lo que genera problemas en el proceso de planificación de producción. El departamento de ventas genera la planificación basada en los pedidos que se van emitiendo cada día en base

a las metas planteadas para ventas. Esto ocurre ya que la mayoría de su maquinaria es construida y armada por la misma empresa, además no se ha creado una cultura de control y planificación.

No existe codificación de la maquinaria ni la documentación de sus principales características mecánicas y de mantenimiento.



FIGURA 3.20. PARTES DE LA MAQUINARIA PARA REPUESTOS

Las máquinas trabajan las 24 horas del día los 7 días de la semana y se tiene un equipo de 10 personas trabajando en el departamento de mantenimiento. Ellos

se encargan de reparar lo que se daña, es decir, se cuenta con un mantenimiento de tipo correctivo.

La principal función que se debe realizar en mantenimiento para mantener operativa la maquinaria, es lubricar los rodamientos y recolocar las cribas de los molinos. No existe mantenimiento preventivo, ocasionando así paradas no planificadas por actividades correctivas lo que se refleja en una menor producción de sacos de productos.

Se evidencia desorganización y desorden en las diferentes áreas de la empresa, sobre todo en la bodega de repuestos y en el taller, provocando aumento de movimientos y pérdida de tiempo. La principal pérdida de tiempo en bodega se da al momento de realizar la reposición de piezas debido a que se invierte mucho tiempo en buscar los repuestos necesarios y compatibles con la máquina.



FIGURA 3.21. DESORDEN EN TALLER



FIGURA 3.22. DESORDEN EN BODEGA DE REPUESTOS

En taller se construyen los martillos y cribas para los molinos y deben estar listos para ser cambiados cada semana o en el tiempo que la máquina requiera. Se pierde mucho tiempo al momento de cambiar estas piezas ya que cuando los juegos de martillos o cribas

están dañados, no están listos aquellos que se deben reponer.

Es importante indicar que no existe un departamento de operaciones que controle todos los procesos (productivos y de mantenimiento). El personal que maneja los cargos de jefatura no tiene alto nivel de educación que permita impulsar un liderazgo organizacional de resultados.

3.2.2 Gestión Administrativa

Dentro de la empresa existe un área administrativa que involucra responsabilidades acerca de recursos humanos, compras, asuntos legales, seguridad industrial y sistemas de información. De este modo se encuentra diseñado dentro del organigrama, pero en muchos casos una misma persona realiza dos funciones simultáneas. Esto se complica debido a que las áreas pertenecen a procesos distintos ya sean de producción, mantenimiento, etc. que al final no logran ser controlados en su totalidad.

El departamento de ventas cuenta con un software en el que ingresan los pedidos para que la información sea recibida por el departamento financiero y el de producción. El departamento de producción recibe esta programación cada viernes para planificar la producción semanal. Durante la semana se van generando nuevos pedidos de los clientes ocasionando la re-programación de dicha planificación por lo que existe incumplimiento en algunos pedidos debido a la falta de producto.

PROGRAMA DE PRODUCCION SEMANAL						
Del 9 AL 15 DE AGOSTO del 2010						
LUNES 9	MARTES 10	MIÉRCOLES 11	JUEVES 12	VIERNES 13	SABADO 14	DOMINGO 15
ECUADPREMEX	LUIS ALVEAR	STA. PRISCILA	E. RONCEROS	M. RIOFRIO	PRONACA Q	
CC-100 - 267	CC-325 - 300	ZEOL-100 - 500	CALM-200 - 350	CALM-200 - 350	CC-100 - 650	
ANHALZER	ECUDOS	ECUDOS	VALDEZ	ECUDOS	SAN ISIDRO	
AVI-8 700	SC-200-P2 - 1200	SC-200-P2 - 1200	SC-200-P2 - 1200	SC-200-P2 - 1200	AVI-100 - 900	
	G. UNICOL	UBESA	G. UNICOL	FECHICAL	FCO. BENITES	
	CC-100 - 300	AGROC-200 - 500	CC-100 - 300	SC-230-P2 - 500	AVI-100 - 450	
	VALDEZ	INTERAGUA	PRONACA Q			
	SC-200-P2 - 1200	SC-200-P1 - 400	CC-100 - 650			
	INTERAGUA	GUADALUPE	UBESA			
	SC-200-P1 - 400	AVI-8 - 280	AGROC-200 - 500			
	PRONACA Q	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	CC-100 - 900	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	AVESCA	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	AVI-100 - 440	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	GUADALUPE	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	AVI-8 - 280	* Tratamiento de agua de 20 TM a 25 TM				
	E. RONCEROS					
	CALM-200 - 350					
					SABADO 7	DOMINGO 8
					PRONACA Q	
					CC-100 - 650	
					GRAMAN	
					CC-100 - 30 TN	
					SAN ISIDRO	
					AVI-100 - 900	
					MARISOL RIOFRIO	
					CALA - 200	
					GENELY ORDONEZ	
					CALA - 200	
NO OLVIDAR QUE HAY DESPACHOS PENDIENTES PARA GUADALUPE, STA. PRISCILA, CALMOSA 2(1400 ZEOL), ANHALZER						
NOTA: (se continua con la entrega a Venezuela) 5500 SACOS						

FIGURA 3.23. PROGRAMACIÓN QUE VENTAS ENTREGA A PRODUCCIÓN

3.2.3 Gestión de Talento Humano

La empresa actualmente no cuenta con un departamento de recursos humanos que administre todo lo que implica la gestión de talento humano. Existe solo una persona que controla los roles de pagos y la parte legal que involucra las contrataciones, afiliaciones y cumplimientos que la organización debe tener para permanecer activa.

Existe un alto nivel de rotación del personal, es decir que las nuevas contrataciones que se realizan solo se quedan dos o tres meses dentro de la empresa. Los responsables de esto manifiestan que se debe principalmente porque es un trabajo arduo y pesado ya que los horarios son rotativos e incluyen los fines de semana.

El ausentismo laboral existente provoca que algunos obreros realicen dobles funciones reduciendo el tiempo de producción. En el turno nocturno se reportan la mayor cantidad de ausentismo.

3.3 Descripción de principales procesos críticos de la empresa

La empresa necesita tener los recursos necesarios para tener una producción constante. Se denomina proceso crítico cuando el proceso, equipo y demás recursos afectan a la continuidad del proceso productivo.

La empresa para realizar su jornada de producción diariamente necesita de recursos para lograr cumplir con la planificación de ventas realizada semanalmente. Los recursos necesarios más importantes son:

- Mano de Obra requerida por cada planta.
- Maquinaria en condiciones óptimas para funcionar 12 horas por turno.
- Materia Prima triturada en tamaños de 3 a 6 cm para abastecer a la planta A.
- Materia Prima Pulverizada para abastecer planta B y C.

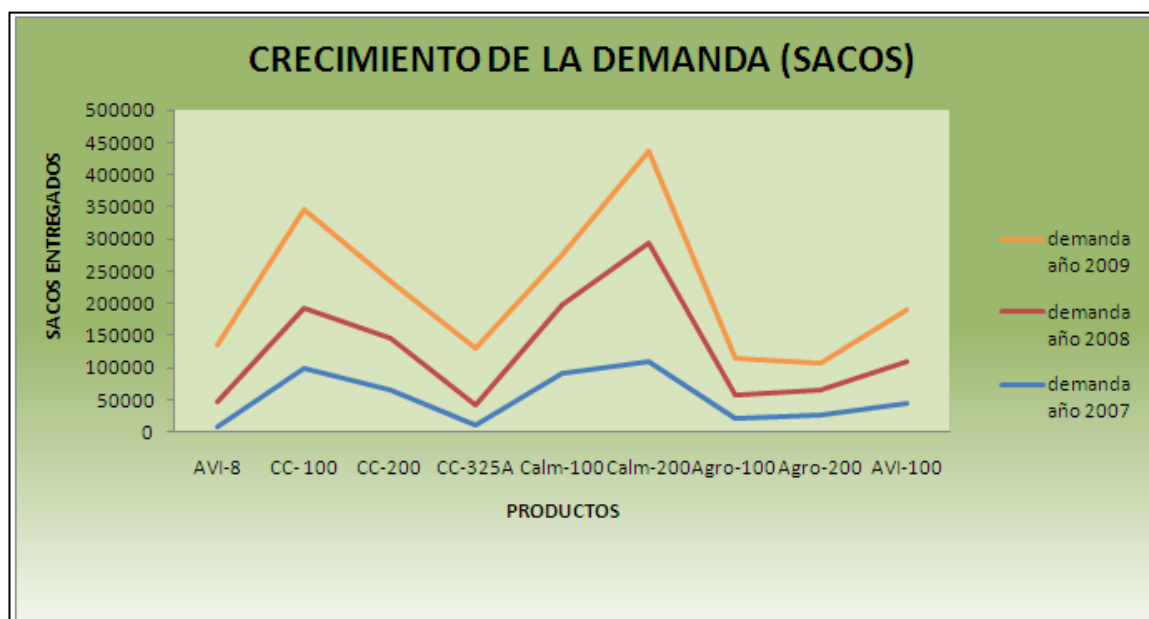
Según el diagrama de flujo mostrado se puede observar que la planta A es quien abastece de materia prima a las otras dos plantas que se encargan de micro pulverizar el producto.

Los principales recursos requeridos se transforman en un proceso crítico para la empresa, de los que han sido mencionados anteriormente son los siguientes:

- Maquinaria → Mantenimiento → Excesivas paradas no planificadas
- Ausentismo de personal

3.4 Descripción de los principales problemas encontrados

La empresa se encuentra en una etapa de crecimiento. En el siguiente gráfico se puede observar cómo ha ido creciendo la demanda de sacos desde el año 2007 hasta el año 2009. Estos datos son obtenidos al analizar los reportes de ventas anuales en sacos.

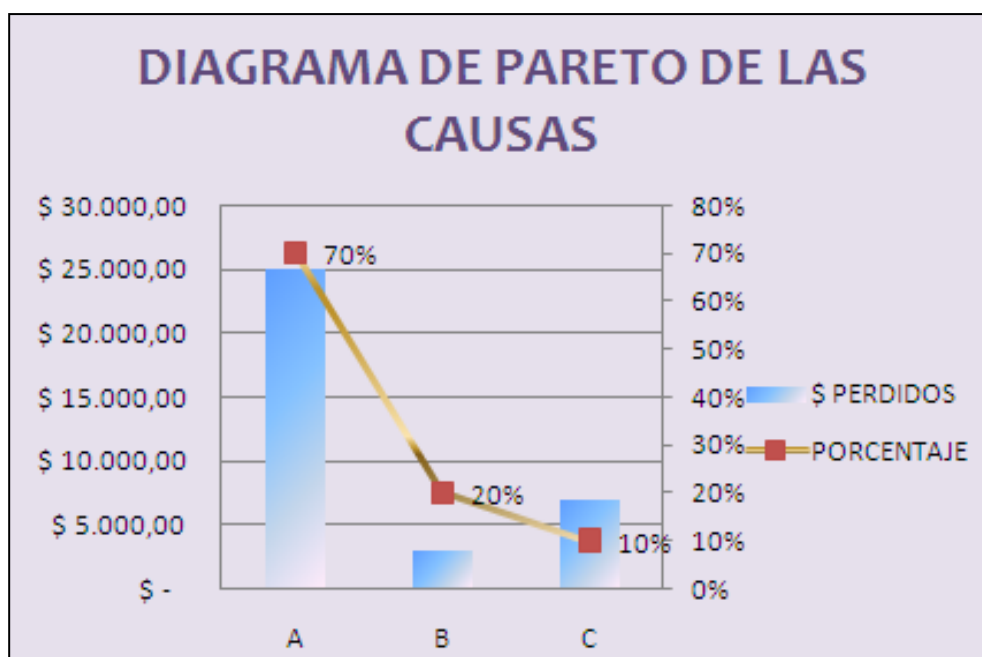


GRÁFICA 3.1. CRECIMIENTO DE DEMANDA

El crecimiento de la demanda de los productos ha provocado inconvenientes a la empresa. El principal problema se presenta en la entrega del producto. Ya que no se cumple al 100 % su planificación de ventas semanales, provocando pérdidas de ventas e insatisfacción en los clientes.

Para conocer los efectos que producen estos problemas se ha elaborado un diagrama de Pareto. El problema principal ocurre al no cumplir con la programación de ventas semanales, obteniendo una pérdida de venta. Se ha procedido a cuantificar la pérdida en dólares que le ocasiona a la empresa considerando el costo de producción, es decir el valor mostrado es directamente la rentabilidad que la empresa pierde por no vender lo programado. Además se muestra las causas de este problema que en otras palabras son los desperdicios que tiene la empresa.

La siguiente tabla muestra la cuantificación de todos los desperdicios ocasionados tanto del problema principal y el de sus causas, junto a su diagrama de Pareto.

GRÁFICA 3.2. DIAGRAMA DE PARETO DE LAS CAUSAS

PROBLEMAS	DESCRIPCIÓN	\$ PERDIDOS	OBSERVACIONES	PORCENTAJE
PRINCIPAL	Alto índice de retraso en la entrega de los productos a los clientes	\$ 37.728,00	Cuando el cliente realiza un pedido, el producto no es entregado.	100%
DIAGRAMA DE PARETO DE LAS CAUSAS				
A	Producción no tiene los recursos necesarios para producir las cantidades requeridas por ventas. No existe control	\$ 25.000,00	Paradas no planificadas, ausencia de personal, desperdicios en bodega y taller, falta de mantenimiento planificado	70%
B	No se despacha el productos, falta de camiones	\$ 7.000,00	Retraso de camiones, falta de personal para estibar	20%
C	Ventas no programa de manera adecuada la venta del producto. Falta de comunicación con producción	\$ 3.000,00	Reprogramación de ventas. Reducción de precios para mantener clientes. Ofrecer beneficios extras que compensen retrasos	10%

El diagrama de Pareto indica que la razón principal del problema en los retrasos de entrega de producto ocurre en

producción y son las que afectan en un 70% a nuestro problema principal.

Por medio del diagrama Ishikawa se analiza el problema para llegar a una causa raíz que permita solucionarlo.

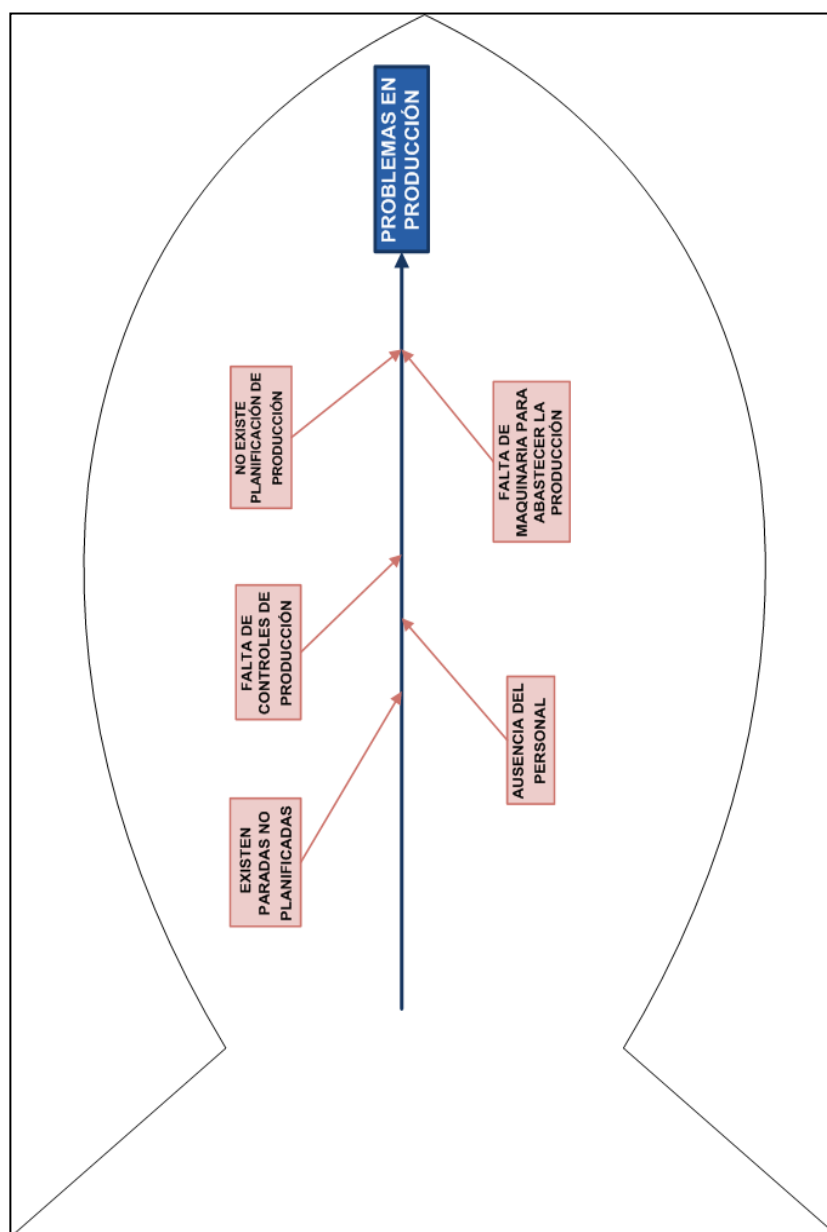


FIGURA 3.24. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

CAPÍTULO 4

4 DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

4.1 Determinar la Planificación Estratégica.

En el diagnóstico de la empresa, se muestran aquellos factores que impiden el desempeño de la empresa en un 100%. El principal problema se encuentra en la parte de producción, este departamento junto al de mantenimiento es el corazón de la empresa, debido a que la misma es una industria con un alto volumen de producción para así poder obtener mejores índices

de rentabilidad. A mayor volumen de producción, mejores ingresos tendrá la empresa.

La planificación estratégica que se realiza busca mejorar el cumplimiento de la programación de ventas semanales que genera pérdidas económicas para la empresa.

A continuación se analiza la cadena de valor de la organización en general mostrado en la siguiente figura:



FIGURA 4.1. CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA

Las actividades primarias que tiene la empresa son:

- Logística Interna: Se realiza en la logística y distribución de la materia prima (piedras) que llegan diariamente desde las canteras.
- Operaciones: Aquí la empresa engloba la mayoría de sus procesos ya que realizan procesos de: trituración, pulverización, micro pulverización, pesado y ensacado. Además, tener los recursos disponibles para la producción diaria como son el mantenimiento de maquinaria, construcción de repuestos, compras de repuestos y contar con el personal necesario. En operaciones se tiene la mayor cantidad de recurso humano que debe ser controlado y capacitado para mejorar su desempeño.
- Ventas: Se receptan los pedidos, se coordina con el cliente y con producción para el despacho.
- Logística de Salida: Se realiza el estibado y despacho del producto final. Se receptan los camiones de los clientes para entrega de producto.

Todas las actividades primarias y secundarias de la empresa tienen como objetivo obtener: EFICIENCIA y CALIDAD en sus productos, estos son los bloques genéricos de formación para la ventaja competitiva.

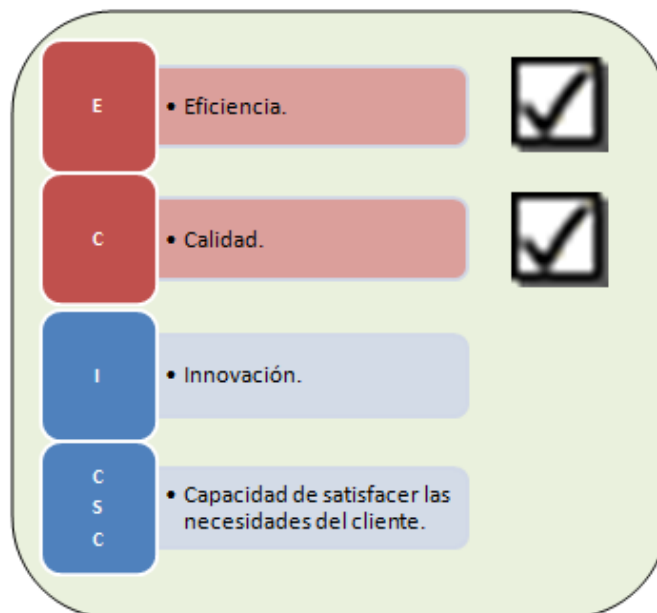


FIGURA 4.2. BLOQUES GENÉRICOS.

La cadena de valor muestra que la empresa tiene concentrada la mayoría de sus actividades en la parte de operaciones (mantenimiento, estibado, bodegas, producción), siendo este el pilar fundamental para que la empresa logre cumplir con la programación de sus ventas. Las operaciones es lo que le genera valor a la empresa para lograr vender mayor cantidad de producto.

La estrategia que se plantea debe estar directamente relacionada con las actividades operativas de la empresa.

Declaración de la misión, visión, valores y ventaja competitiva.

Para definir y planificar la estrategia es necesario conocer la misión y visión de los objetivos que se quiere lograr dentro de un lapso de tiempo. La empresa necesita tener un departamento de operaciones eficiente para cumplir con los pedidos que el cliente requiere.

La declaración de la misión y visión para el departamento de operaciones es la siguiente:



FIGURA 4.3. MISIÓN Y VISIÓN DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

Los valores que involucra al departamento de operaciones son:



FIGURA 4.4. VALORES DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

La declaración de la visión establece un objetivo de alto nivel, donde la organización se propone a crear valor en el futuro. El personal debe estar informado y sobretodo entender los cambios estructurales que se necesitan realizar para lograr la visión e incluso incrementar el nivel de credibilidad del plan estratégico.

VENTAJA COMPETITIVA:

- ✓ Contar con 35 años de experiencia en los procesos productivos de extracción, trituración y pulverización de la piedra caliza.

- ✓ Infraestructura para la producción Industrial para alto volumen de productos.

DEPARTAMENTO DE OPERACIONES:

El departamento de operaciones que debe tener la empresa agrupa tres áreas importantes, como son producción, mantenimiento y logística. Los cuales tienen como fin lograr que se cumplan con los pedidos que se programen cada semana. El organigrama creado para del Departamento de Operaciones, es mostrado a continuación:

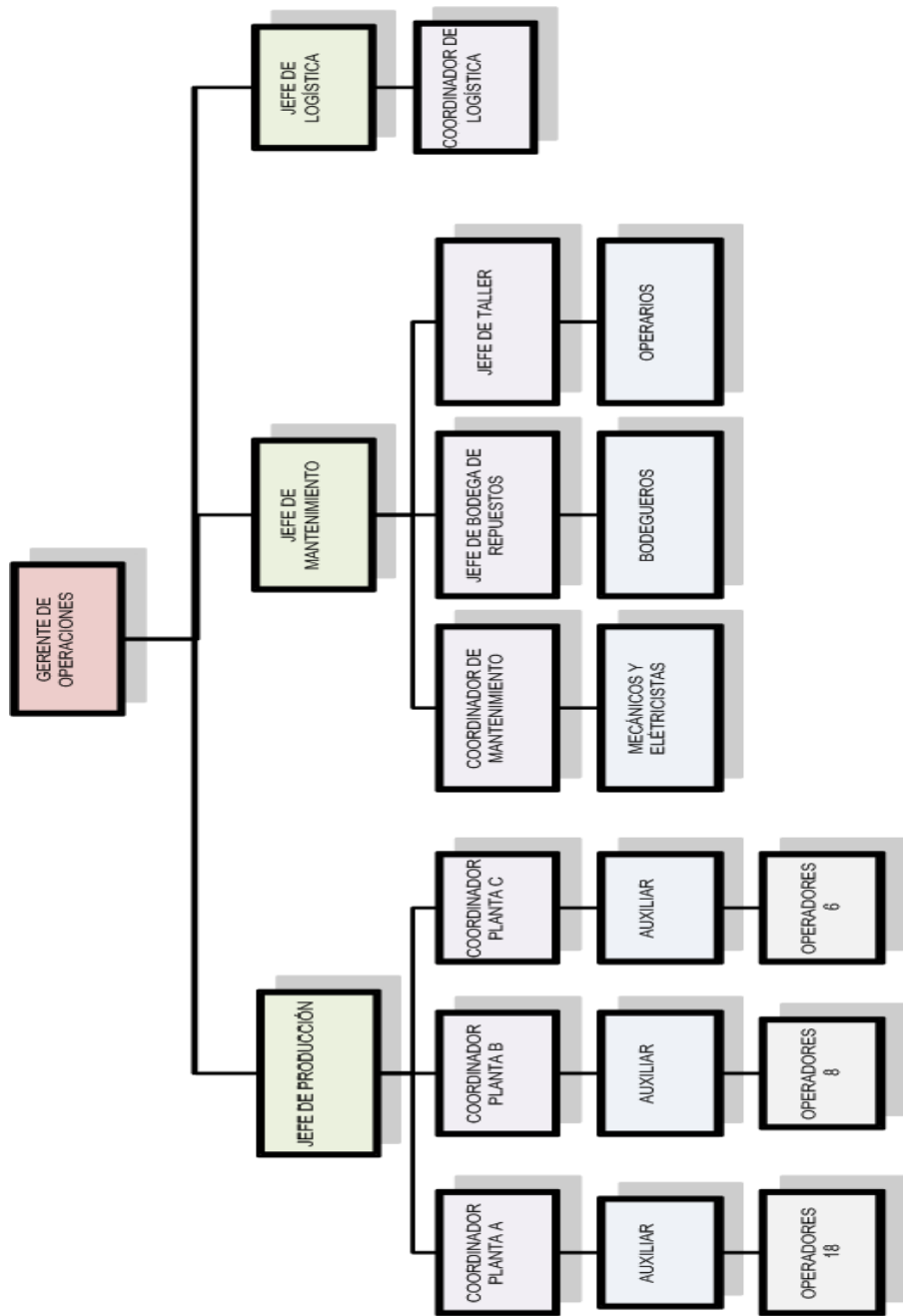


FIGURA 4.5. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

MANTENIMIENTO	JEFE DE MANTENIMIENTO	Encargado de planificar el mantenimiento preventivo y correctivo de las plantas.	COORDINADOR DE MANTENIMIENTO	- Encargado de establecer las funciones de los mecánicos de turno. - Reporta las fallas de las plantas. - Controla a los mecánicos y eléctricos. - Establece controles en la parte mecánica y eléctrica (control de lubricación, de desgaste, de válvula, de motor, etc)	MECÁNICOS Y ELÉCTRICISTAS	Encargados del mantenimiento preventivo y correctivo de las partes mecánicas y eléctricas de las plantas.
		Analiza las fallas.	JEFE DE BODEGAS DE REPUESTOS	- Recibe los pedidos de piezas o repuestos del jefe de mantenimiento para abastecer al coordinador de mantenimiento y mecánicos. - Encargado de llevar los registros de 5's (orden y limpieza). - Encargado de mantener el stock necesario y tener un control actualizado de lo que existe en bodega. - Debe tener constante comunicación con el departamento de compras para realizar nuevos pedidos.	BODEGUEROS	- Encargados del despacho de piezas. - Contactan a proveedores para coordinar entrega de piezas. - Realizan aplicación de método de 5's.
		Coordina los mantenimientos con los coordinadores.	JEFE DE TALLER	- Debe conocer los requerimientos de cada pieza a fabricar (cangilones, martillos, puelas, etc.) para cada planta. - Determina los tiempos de fabricación de cada pieza para cumplir el requerimiento de cada planta. - Planifica en conjunto con el jefe de mantenimiento las instalaciones de las nuevas piezas. - Lleva el control de los registros de 5's.	OPERADORES	- Fabrican y construyen las piezas requeridas. - Requieren conocimiento de soldadura.
		Mantiene los pedidos a tiempo de las piezas requeridas para los mantenimientos.				
LOGÍSTICA	JEFE DE LOGÍSTICA	- Coordina la recepción de MP y el despacho del producto terminado. - Establece una comunicación con ventas y producción para fijar tiempos de entrega.	COORDINADOR DE LOGÍSTICA	- Verifica y controla la cantidad de sacos embarcados en los camiones. - Organiza la cuadrilla necesaria de estibadores para el despacho.	ESTIBADORES	- Encargados de sacar la MP de los camiones de entrada. - Encargados de embarcar el producto terminado a los camiones de salida.

Agenda de cambio Estratégico:

Para facilitar el proceso de compartir y comunicar la estrategia y mejorar la credibilidad del plan, se usa la herramienta llamada Agenda del Cambio Estratégico.

La agenda de cambio estratégico resume lo que el departamento de operaciones desea lograr en un mediano plazo a futuro, con la ayuda de la planificación estratégica. Además indica cómo se encuentra en la actualidad el departamento de operaciones.

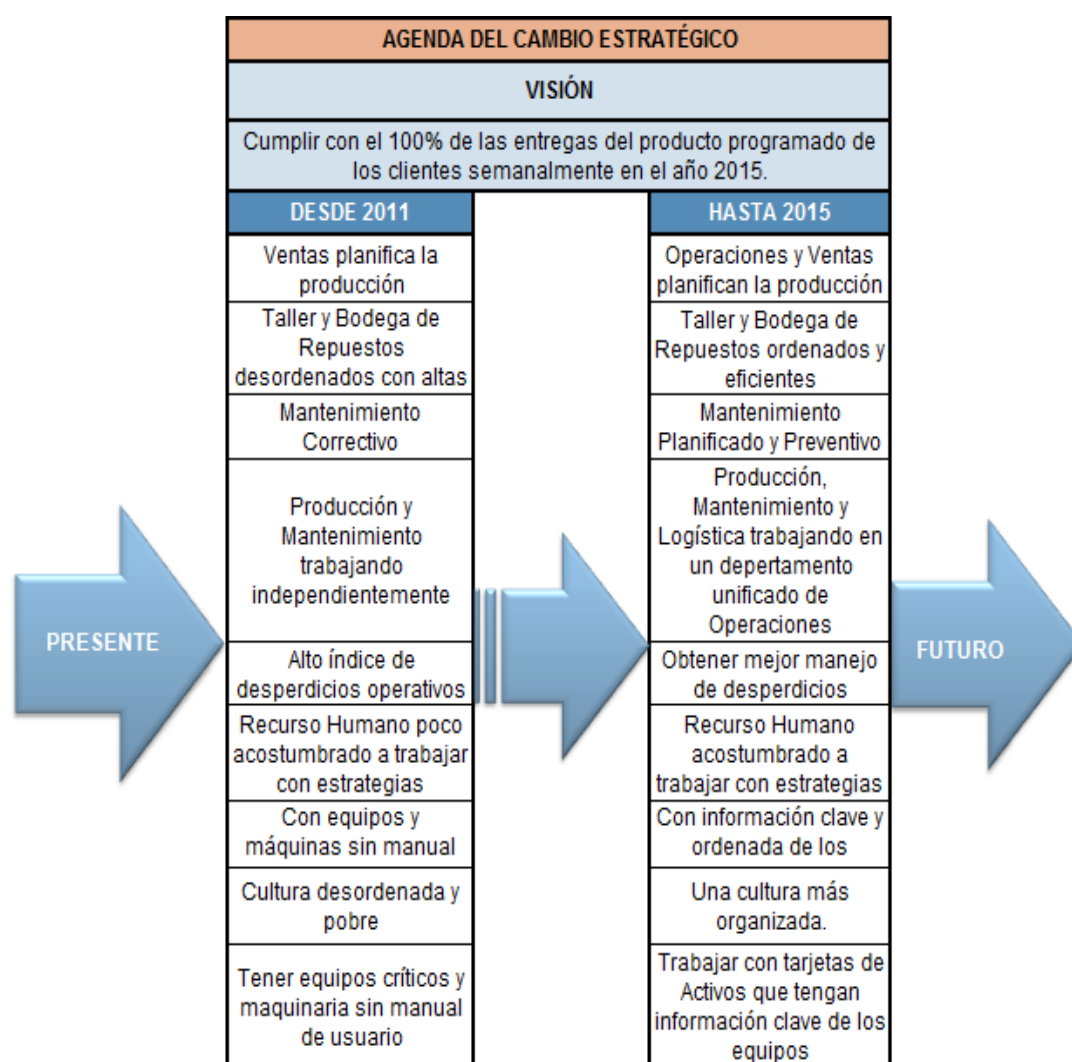


FIGURA 4.6. AGENDA DEL CAMBIO ESTRATÉGICO

Matriz FODA

Para la elaboración de la estrategia es muy importante conocer las fortalezas y oportunidades que tiene el departamento de operaciones. Estas involucran los procesos internos operativos mientras que las oportunidades y amenazas incluyen los factores externos relacionados con la empresa en general.

MATRIZ FODA: DEPARTAMENTO DE OPERACIONES	OPORTUNIDADES O	AMENAZAS A
	Alta demanda de los productos en el mercado	Pérdida de clientes debido a los retrasos de productos
	Industria en Crecimiento	Competencia artesanal ofrece productos a bajos precios
FORTALEZAS F	ESTRATÉGIAS FO	ESTRATÉGIAS FA
Calidad del producto		
Disponibilidad de MP (canteras propias)		
Infraestructura (maquinas, instalaciones)		
DEBILIDADES D	ESTRATÉGIAS DO	ESTRATÉGIAS DA
Retraso de entrega de producto semanalmente	Establecer plazos maximos de entrega confiables en produccion realizar alianzas estrategicas de despacho	
Alta rotación y ausentismo del recurso humano	Desarrollar planes de compensaciones a lo largo del 2011 para fortalecer el compromiso del personal	
Altos desperdicios de los recursos operativos en taller y bodega	Establecer controles en bodega y taller. Mejorar el orden y cuantificar errores	
Excesiva paradas no planificadas en produccion	Desarrollar planes de mantenimiento preventivo para reducir paradas de maquinaria	

FIGURA 4.7. MATRIZ FODA.

Como resultado de la matriz FODA se muestra una estrategia de adaptación a nivel funcional. Es decir que la empresa objeto

del estudio necesita superar sus debilidades operativas (productividad) para lograr aprovechar la oportunidad de tener un amplio mercado, es decir un alto nivel de demanda de sus productos.

La estrategia de adaptación que necesita la empresa esta ligando con los procesos operacionales de la empresa. La estrategia funcional es aquella que está dirigida a mejorar la efectividad de las operaciones funcionales. El desarrollo de la estrategia de adaptación por funciones está orientada a elaborar objetivos, indicadores e iniciativas que optimicen las funciones del departamento de operaciones para lograr cumplir con la misión y visión establecidas.

Los temas estratégicos se obtienen al realizar un desglose de la visión. La empresa requiere que el departamento de operaciones tenga un efectivo cumplimiento en la fabricación y entrega de los productos para los clientes. Los temas estratégicos necesarios para cumplir con la estrategia son:



FIGURA 4.8. TEMAS ESTRATÉGICOS

4.2 Determinar indicadores de control del sistema de gestión.

La estrategia que se propone a la empresa está relacionada con la productividad. Es por esta razón que el departamento de operaciones unifica las funciones operativas para que trabajen en conjunto, enfocándose a los mismos objetivos: cumplimiento de los pedidos, entregas a tiempo.

El siguiente mapa estratégico muestra el despliegue de la estrategia en cuatro perspectivas, cada uno muestra objetivos ligados con los temas estratégicos planteados:

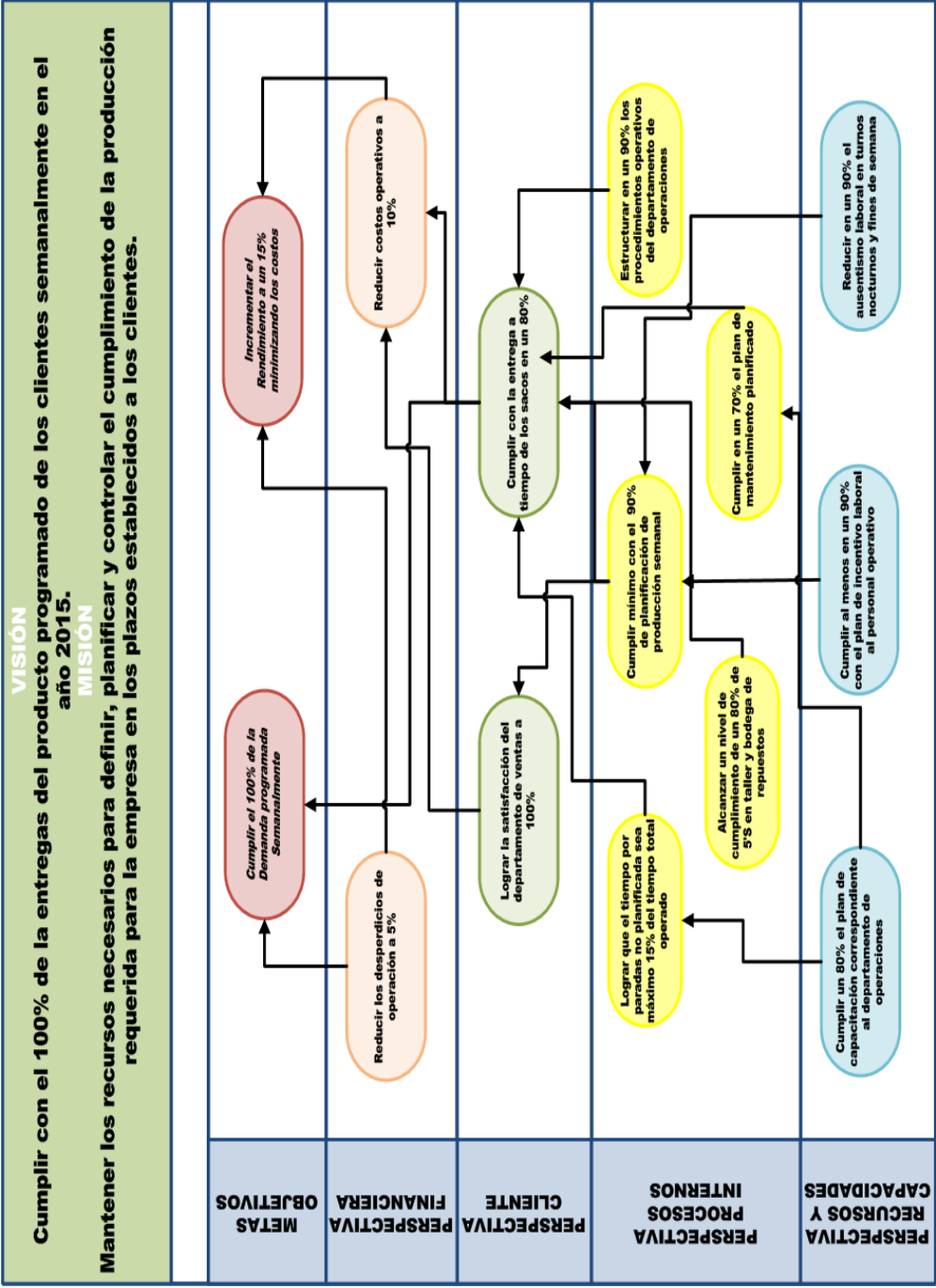


FIGURA 4.9. MAPA ESTRATÉGICO

La relación entre los objetivos de cada perspectiva con los temas estratégicos están mostrados en la siguiente figura:

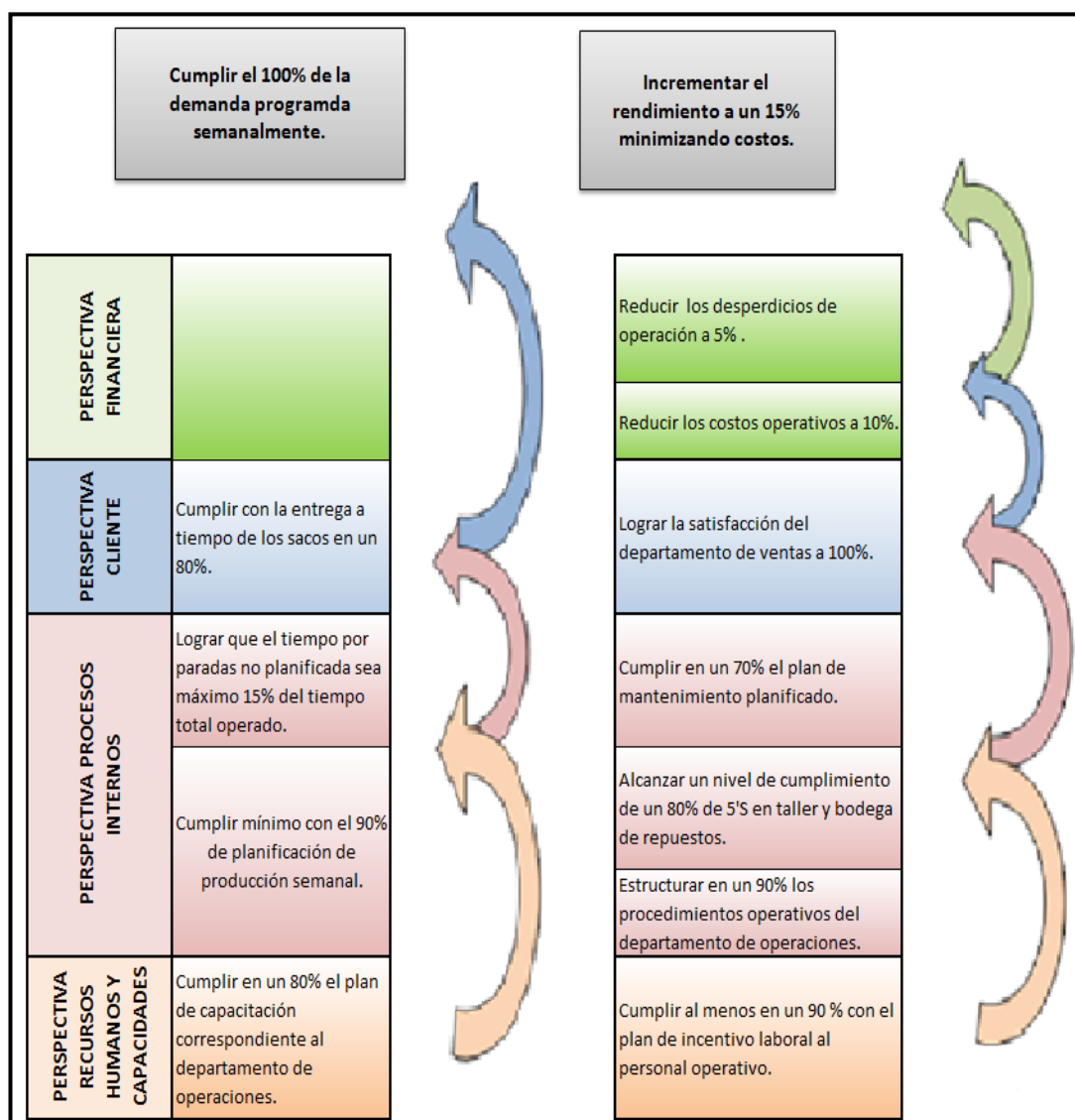


FIGURA 4.10. RELACIÓN ENTRE OBJETIVOS Y TEMAS ESTRATÉGICOS.

Los objetivos estratégicos propuestos en el mapa estratégico necesitan ser controlados y medidos, por esta razón se elaboran los indicadores que puedan ser controlados dentro del sistema de gestión diseñado.

Los indicadores necesitan ser confiables y constantemente medidos, por lo que se necesita de todo el personal del departamento de operaciones, haciendo que la estrategia sea de todos.

TABLA 8. CUADRO DE OBJETIVOS CON SUS INDICADORES

PERSPECTIVA	OBJETIVO	INDICADORES
FINANCIERA	Reducir los desperdicios de operación a 5% .	% Desperdicio en bodega y taller.
	Reducir los costos operativos a 10%.	% Reducción de costos
CLIENTE	Lograr la satisfacción del departamento de ventas a 100%.	Nivel de satisfacción de cliente por pedido.
	Cumplir con la entrega a tiempo de los sacos en un 80%.	% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo
PROCESOS INTERNOS	Lograr que el tiempo por paradas no planificada sea máximo 15% del tiempo total operado.	% Paradas no planificadas
	Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción semanal.	Programación de producción cumplida.
	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.
	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.
	Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	Cantidad de procedimientos requeridos.
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Cumplir en un 80% el plan de capacitación correspondiente al departamento de operaciones.	Cumplimiento de plan de capacitaciones.
	Cumplir al menos en un 90 % con el plan de incentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.

4.3 Diseño del sistema de control de gestión.

La estrategia planteada necesita tener un sistema de control de gestión, que involucre a toda la organización de tal modo que se pueda ejecutar la estrategia obteniendo resultados satisfactorios.

La empresa tiene estrategias internas para impulsar sus resultados. La estrategia funcional utilizada es de productividad, y se muestra en el siguiente cuadro:



FIGURA 4.11. ESTRATEGIA DESDE LA PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS

Para el diseño del sistema de control de gestión se elabora un esquema de gestión, el cual está formado por:

1. Fichas de indicadores.
2. Tablero de control.
3. Gráficas de tendencia.
4. Registro de responsables.
5. Iniciativas estratégicas
6. Monitoreo y control.
7. Cuadro de Mando Integral

1. Fichas de indicadores.

Las fichas de los indicadores sirven para que la persona encargada de cada indicador sepa con facilidad que es lo que se quiere lograr con el indicador, como medirlo y cada cuanto tiempo, además cada ficha cuenta con su semáforo el cual indica el porcentaje y el color del logro del indicador, ya sea aceptable, inaceptable o excepcional. Cada ficha de los indicadores debe explicar la fuente de captura, de donde cada responsable debe obtener la información para elaborar los gráficos de tendencia de los indicadores

Las fichas son ordenas por perspectivas.

- **INDICADORES DE PERSPECTIVA FINANCIERA**

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% Desperdicio en bodega y taller.				
Subindicador 1:	% Desperdicio en Taller	Subindicador 2:	% Desperdicio en Bodega		
Objetivo:	Reducir los desperdicios de operación a 5% (procesos)				
Intención del Indicador:	No tener repuestos que no se vayan a utilizar o materiales mal hechos que no se van a usar.				
Métrica:	Subindicador 1		Subindicador 2		
	Cantidad de piezas mal fabricadas o reprocesadas / Total de piezas		Cantidad de piezas obsoletas / Total de piezas		
Responsable en medirlo:	Jefe de bodega y Jefes de Taller				
Fuente de Captura:	Registro de tarjetas rojas. Reportes de fabricación de piezas				
Frecuencia de Medición:	Semanal	Nivel Esperado:	5%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
>	entre		<		
25	5 - 25		5		

FIGURA 4.12. INDICADOR DE DESPERDICIO

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% Reducción de Costos				
Objetivo:	Reducir los costos operativos a 10%				
Intención del Indicador:	Lograr reducir el impacto que tienen los costos operativos en el presupuesto general de la empresa para evitar deperdicios que generen perdidas				
Métrica:	(Gasto totales de operacion / Gastos Totales de la empresa) x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de Matenimiento				
Fuente de Captura:	Reportes mensuales de gastos operativos				
Frecuencia de Medición:	Mensual	Nivel Esperado:	10%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
>	entre		<		
30	10 - 30		10		

FIGURA 4.13. INDICADOR DE COSTOS OPERATIVOS

- **INDICADORES DE PERSPECTIVA DE CLIENTES**

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	Nivel de satisfacción del departamento de ventas (cliente) por pedido.				
Objetivo:	Lograr la satisfacción del departamento de ventas a 100%.				
Intención del Indicador:	Que el departamento de ventas no tenga complicaciones al momento de despacho y negociaciones con los clientes.				
Métrica:	(Cantidad de reclamos observados en registros) / (Cantidad total de registros de despachos)				
Responsable en medirlo:	Coordinador de despacho.				
Fuente de Captura:	Registro de despacho de producto.				
Frecuencia de Medición:	Diaria	Nivel Esperado:	100%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
80	80 - 100		100		

FIGURA 4.14. INDICADOR DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DE CLIENTE

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% de cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo				
Objetivo:	Cumplir con la entrega a tiempo de los sacos al menos en un 80%.				
Intención del Indicador:	Lograr entregar al departamento de ventas la cantidad de sacos requeridos en la semana.				
Métrica:	(Sacos entregados a tiempo/ Sacos totales programados a entregar)				
Responsable en medirlo:	Jefe de producción y jefe de operaciones				
Fuente de Captura:	Fichas de salida de producto y Reportes de prodcuto programado.				
Frecuencia de Medición:	Semanal	Nivel Esperado:	100%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
80	80 - 100		100		

FIGURA 4.15. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS

- **INDICADORES DE PERSPECTIVA DE PROCESOS INTERNOS**

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% Paradas no planificadas.				
Objetivo:	Lograr que el tiempo por paradas no planificadas sea máximo 15% del tiempo total operado.				
Intención del Indicador:	Conocer la cantidad de paradas no planificadas sin incluir las de mantenimiento.				
Métrica:	[(Tiempo muerto ocurrido por turno de produccion) / (Tiempo total operado)] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de mantenimiento y coordinadores de producción.				
Fuente de Captura:	Reportes de paradas por turno.				
Frecuencia de Medición:	Por turnos	Nivel Esperado:	Max 15%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
>	entre		<		
15	15 - 5		5		

FIGURA 4.16. INDICADOR DE PARADAS NO PLANIFICADAS

FICHA DEL INDICADOR					
Nonmbre del Indicador:	Programación de producción cumplida				
Objetivo:	Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción semanal				
Intención del Indicador:	Lograr tener una producción estable bajo los condiciones con las que trabaja la empresa.				
Métrica:	[[Cantidad de producción cumplida) / (Cantidad total)] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de producción y coordinadores de producción				
Fuente de captura:	Reportes de planificación de producción				
Frecuencia de Medición:	Semanal	Nivel Esperado:	90%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
90	90 - 95		95		

FIGURA 4.17. INDICADOR DE PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN NO CUMPLIDA

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.				
Objetivo:	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.				
Intención del Indicador:	Lograr la implementación de TPM de manera exitosa que controle el mantenimiento de los equipos críticos.				
Métrica:	[[Total de actividades realizadas) / (Total actividades programadas)] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de mantenimiento y jefe de operaciones.				
Fuente de Captura:	Informes de realización del plan de mantenimiento.				
Frecuencia de Medición:	Mensual	Nivel Esperado:	100%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
60	60 - 70		70		

FIGURA 4.18. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% Desorden				
Subindicador 1:	% organización	Subindicador 2:	% orden		
Objetivo:	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.				
Intención del Indicador:	Facilitar el acceso y reducir tiempos de búsqueda de repuestos, accesorios, y demás piezas utilizadas en los equipos.				
Métrica:	Subindicador 1		Subindicador 2		
	Tarjetas rojas eliminadas / Total de tarjetas rojas		Letreros colocados / Elementos sin identificar		
Responsable en medirlo:	Jefe de bodega y Jefes de Taller				
Fuente de Captura:	Registros de 5'S				
Frecuencia de Medición:	Semanal	Nivel Esperado:	80%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
80	80 - 85		85		

FIGURA 4.19. INDICADOR DE DESORDEN

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	Cantidad de procedimientos requeridos				
Objetivo:	Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.				
Intención del Indicador:	Lograr tener formatos de procedimientos estandarizados que permitan mejorar el desempeño del personal, reduciendo el nivel de errores.				
Métrica:	[[Cantidad de procedimientos realizados) / (Cantidad de procedimientos requeridos)] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de operaciones y Gerencia general				
Fuente de Captura:	Formatos de los procedimientos				
Frecuencia de Medición:	Trimestral	Nivel Esperado:	90%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
<	entre		>		
80	80 - 90		90		

FIGURA 4.20. INDICADOR DE PROCEDIMIENTOS REQUERIDOS

• **INDICADORES DE PERSPECTIVA DE RECURSOS
HUMANOS Y CAPACIDADES**

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	% Cumplimiento de plan de capacitaciones				
Objetivo:	Cumplir en un 80% el plan de capacitación correspondiente al departamento de operaciones				
Intención del Indicador:	Tener un personal capacitado y apto para los procedimientos que se deben realizar en el departamento de operaciones				
Métrica:	[(Procedimientos aprendidos realizados) / (Procedimientos enseñados)] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH				
Fuente de Captura:	Checklist de Capacitación				
Frecuencia de Medición:	Mensual	Nivel Esperado:	80%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
< 80	entre 80 - 85		> 85		

**FIGURA 4.21. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE
CAPACITACIONES**

FICHA DEL INDICADOR					
Nombre del Indicador:	Índice de ausentismo				
Objetivo:	Cumplir al menos en un 90 % con el plan de Incentivo Laboral al personal operativo				
Intención del Indicador:	Lograr que los operarios dejen de faltar y motivarlos a trabajar constantemente siguiendo los nuevos planes planteados.				
Métrica:	[[Personal con asistencia) / (Personal operativo total)]] x 100				
Responsable en medirlo:	Jefe de operaciones y jefe de RR.HH				
Fuente de Captura:	Reportes de asistencia del personal				
Frecuencia de Medición:	Mensual	Nivel Esperado:	100%	Unidad:	%
SEMÁFORO					
Inaceptable	Aceptable		Excepcional		
< 90	entre 90 - 100		> 100		

FIGURA 4.22. INDICADOR DE ÍNDICE DE AUSENTISMO

2. Tablero de control.

Luego de tener las fichas de todos los indicadores, se realiza un tablero de control que es el que ayuda a mostrar cómo están los indicadores en la actualidad, se puede notar que la mayoría están en rojo, lo que significa que hay que actuar enseguida y mejorar estos indicadores.

TABLA 10. TABLERO DE CONTROL

TABLERO DE CONTROL								
INDICADORES	MÉTRICA	Meta	Min	Max	SEMÁFORO			
					AGO	SEPT	OCT	NOV
% Desperdicio en bodega y taller.	(Cantidad de piezas obsoletas / Cantidad total de piezas)	5%	25%	5%	N/A	N/A	N/A	25%
% Reducción de costos	[(Gastos operativos consumidos / Gastos operativos presupuestados)] X 100	10%	30%	10%	66%	57%	61%	53%
Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	(Cantidad de reclamos / Cantidad de pedidos entregados a tiempo)	100%	80%	100%	21%	24%	28%	31%
% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo	(Sacos entregados a tiempo / Sacos totales programados a entregar)	100%	80%	100%	80%	76%	79%	74%
% Paradas no planificadas	[(Tiempo muerto ocurrido por turno de producción / Tiempo total operado)] x 100	MÁX 15%	15%	5%	41%	38%	35%	N/A
					38%	33%	35%	N/A
Programación de producción cumplida.	[(Cantidad de de producción cumplida / Cantidad total)] X 100	90%	90%	95%	77%	72%	70%	N/A
					20%	80%	81%	N/A
					67%	99%	72%	N/A
					39%	74%	87%	N/A
Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.	[(Total de actividades realizadas / Total actividades programadas)] x 100	100%	60%	70%	N/A	N/A	N/A	N/A
% Desorden en bodega de repuestos y taller.	(Tarjetas rojas eliminadas / Total de tarjetas rojas)	80%	80%	85%	N/A	N/A	N/A	N/A
	(Letreros colocados / Elementos sin identificar)	80%	80%	85%	N/A	N/A	N/A	N/A
Cantidad de procedimientos requeridos.	[(Cantidad de procedimientos realizados / Cantidad de procedimientos requeridos)] x 100	90%	80%	85%	N/A	N/A	N/A	5%
% Cumplimiento de plan de capacitaciones.	[(Procedimientos aprendidos realizados / Procedimientos enseñados)] x 100	80%	80%	85%	N/A	0%	50%	25%
Índice de ausentismo.	[(Personal de producción con asistencia / Personal de producción total)] x 100	100%	90%	100%	56%	68%	74%	N/A

El tablero de control debe ser visible para todo el personal involucrado, de esta manera se conoce como va avanzando o mejorando cada uno de los indicadores. Además el responsable siente de manera directa el compromiso de mejorar los indicadores pues sentirá la presión de todo el equipo. Es fundamental tener presente que la estrategia formulada se la diseña para que todo un equipo trabaje sobre ella.

3. Gráficas de tendencia.

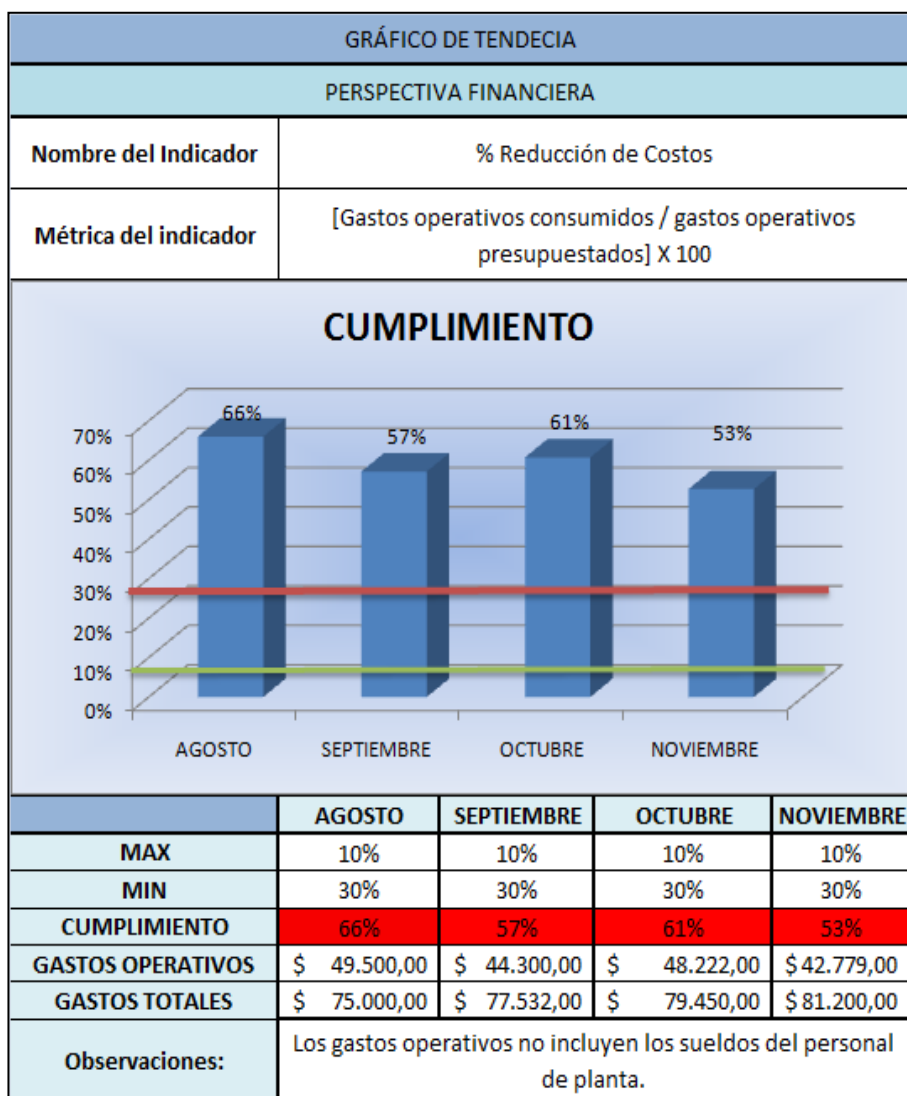
Las gráficas de tendencia ayudan a visualizar el alcance del indicador. Las barras del histograma y el semáforo son los que indican cómo se va logrando el objetivo o cuanto falta para alcanzarlo. Los datos ingresados para construir las gráficas provienen de cada informe o reporte detallado especificado en las fichas de los indicadores. Los responsables de armar las gráficas se encuentran en constante comunicación con el resto de jefes del departamento, de este modo logran tomar acciones sobre la marcha. Nadie puede adulterar los datos para poder tomar decisiones acertadas y en beneficio de todos.

- **Perspectiva Financiera**

Indicador de % Desperdicio de bodega y taller es el siguiente:

En la actualidad la empresa sabe que existen desperdicios en general. Al departamento de operaciones le corresponde chequear los desperdicios de la bodega y el taller. Ambos están encargados de almacenar y generar repuestos para las distintas maquinarias. Lamentablemente no existen registros que permita encontrar información que donde se pueda cuantificar los desperdicios.

Indicador de % Reducción de Costos



GRÁFICA 4.1. GRÁFICA DE TENDENCIA DE COSTOS OPERATIVOS

La empresa tiene gastos operativos elevados por lo que se busca disminuir estos porcentajes presentados en estos 4 meses.

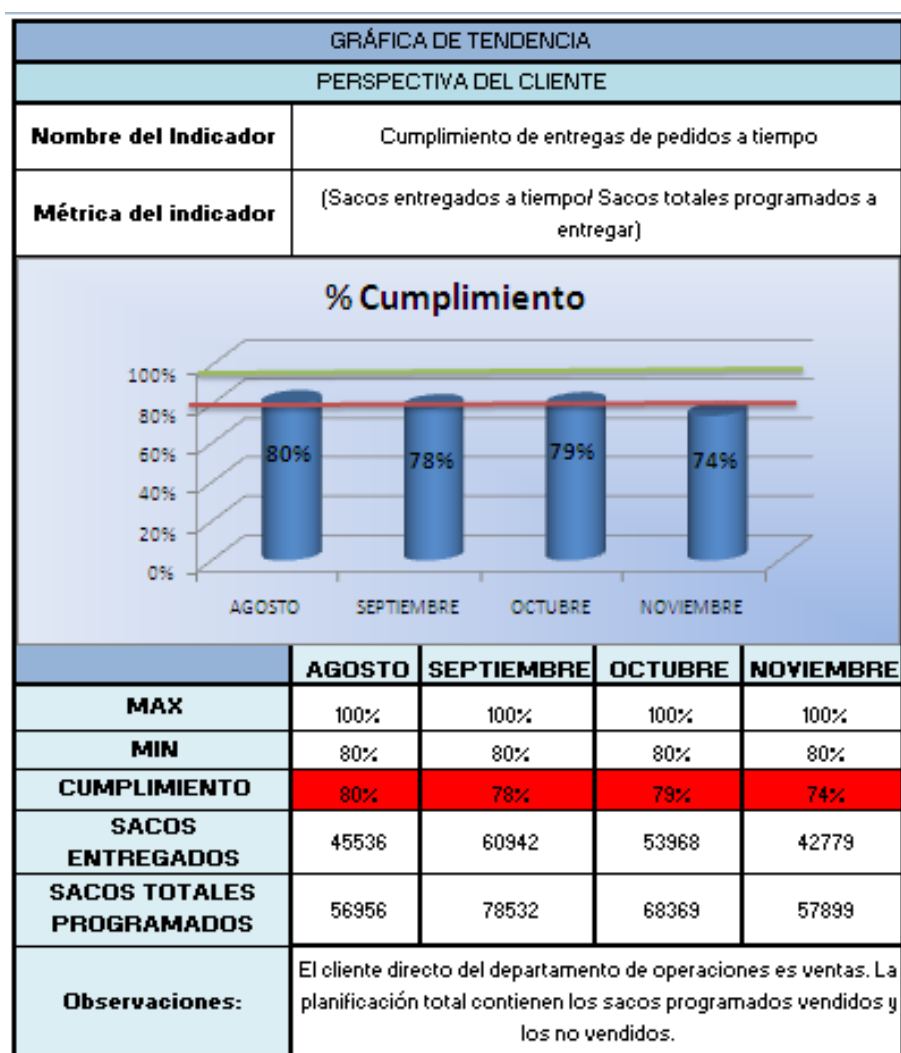
- **Perspectiva de clientes**

Indicador de Nivel de satisfacción del departamento de ventas (cliente) por pedido:



**GRÁFICA 4.2. GRÁFICA DE TENDENCIA DE SATISFACCIÓN DE
CLIENTE**

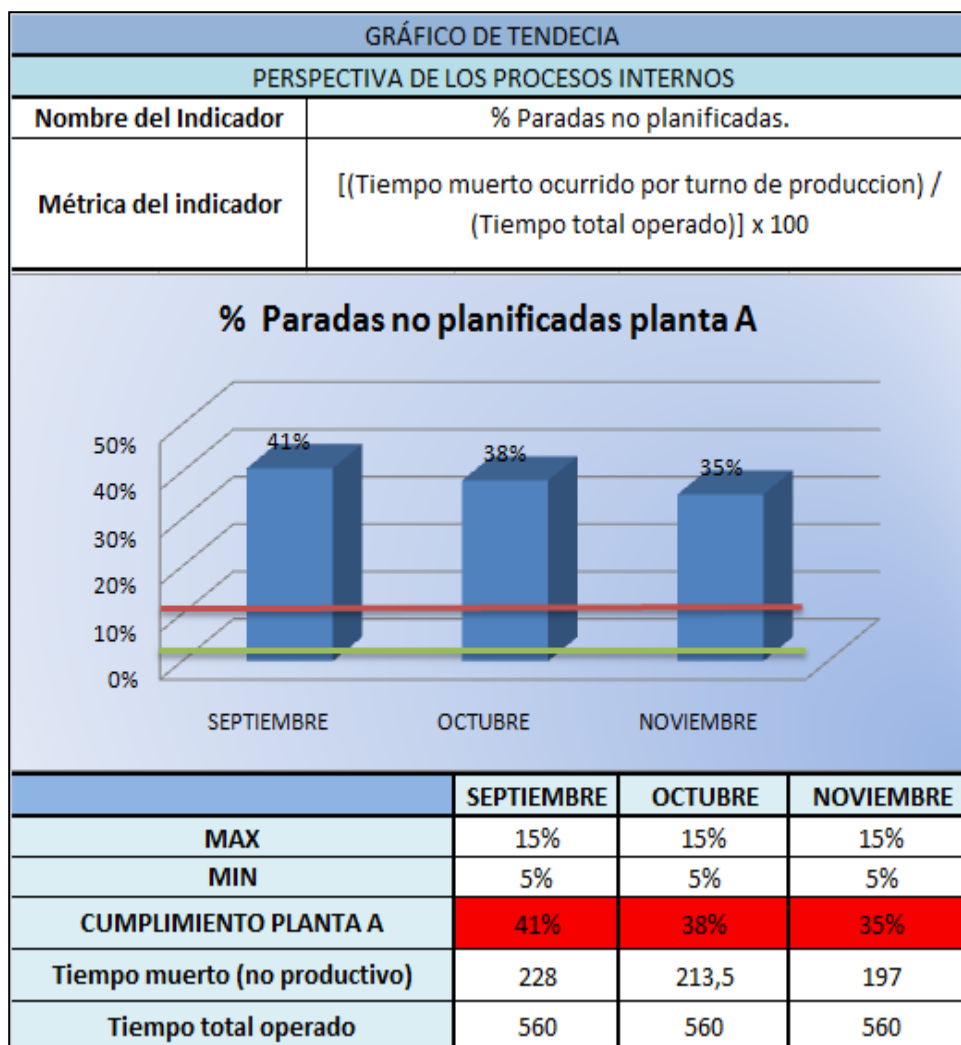
Indicador de Cumplimiento de entregas de pedidos a tiempo:



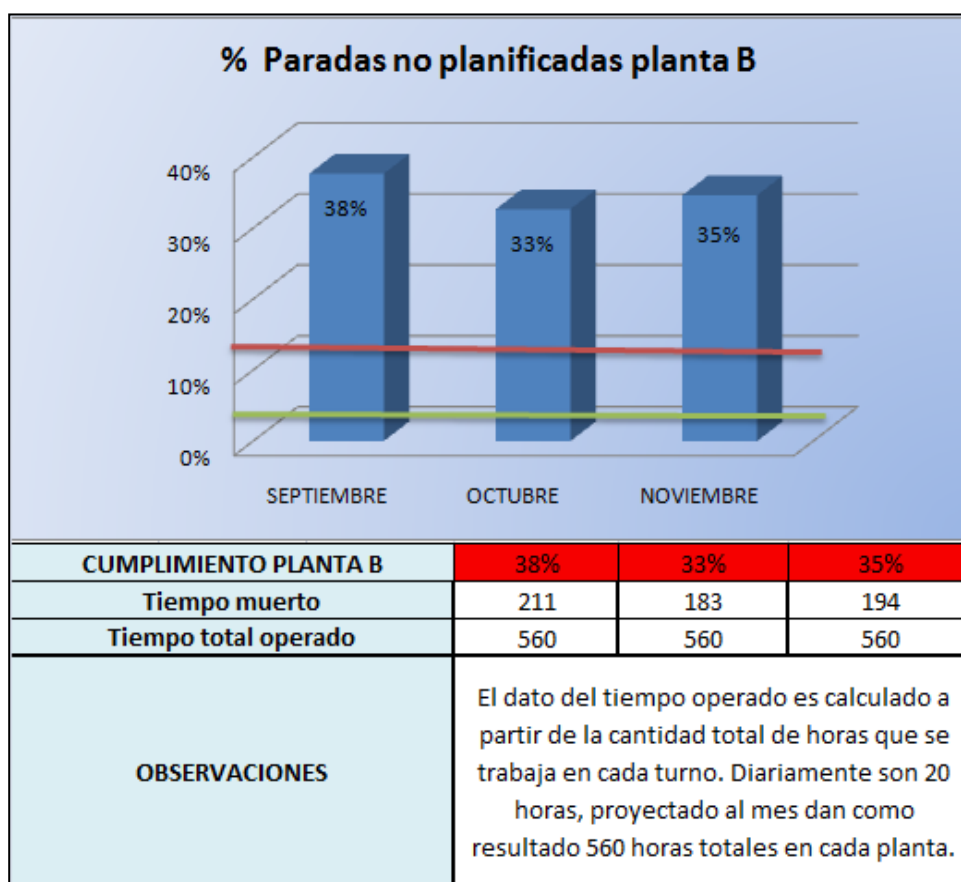
GRÁFICA 4.3. GRÁFICA DE TENDENCIA DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS

- **Perspectiva de procesos internos**

Indicador de Porcentaje de paradas no planificadas:



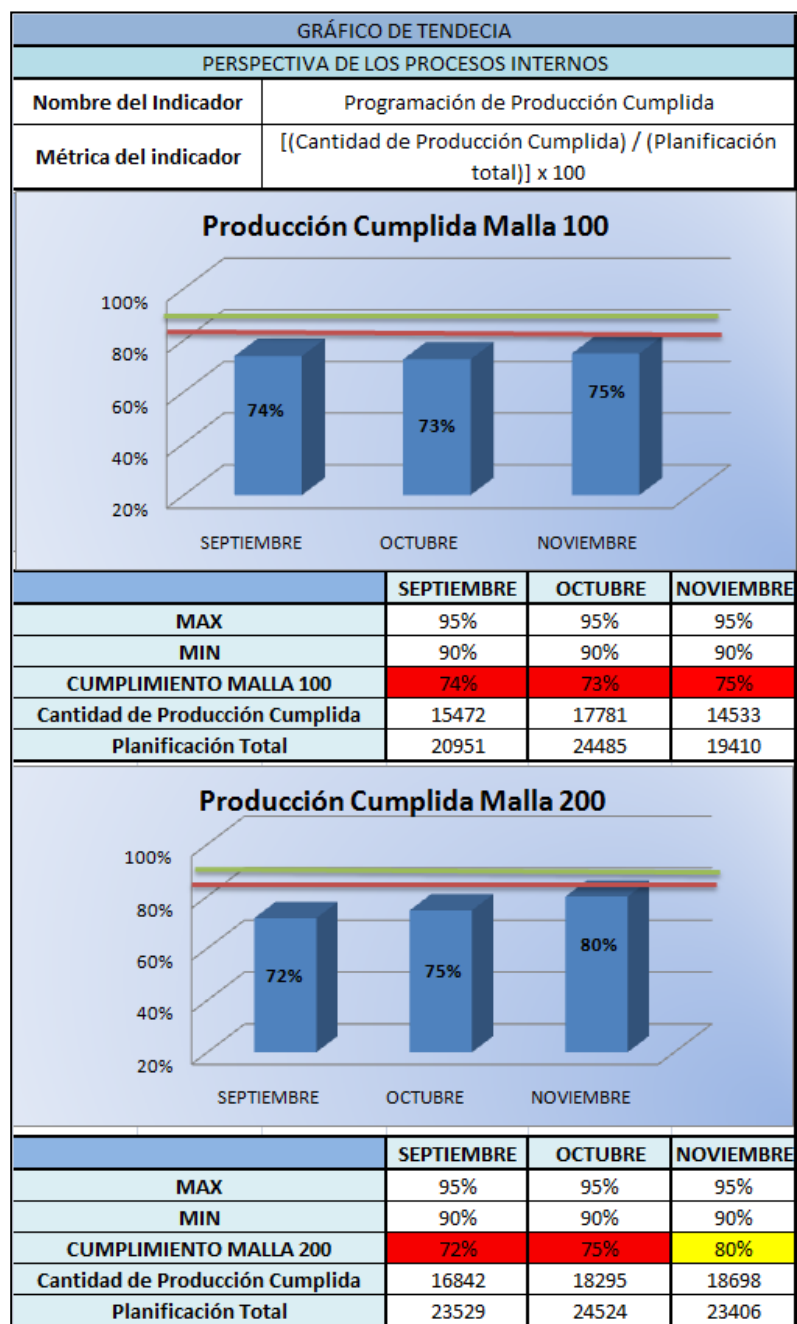
En estos 3 meses se puede observa el gran número de paradas que se presentan en las plantas, puesto que nadie se preocupa por las causas que ocasionan estas paradas no planificadas.

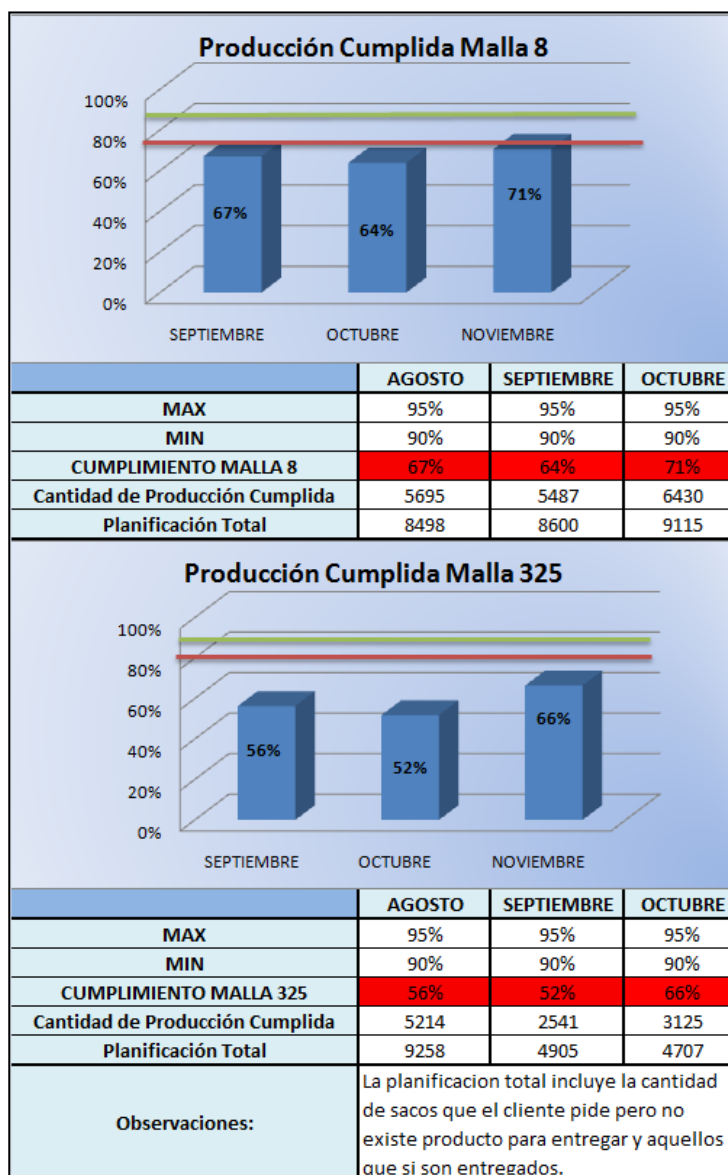


GRÁFICA 4.4. GRÁFICA DE TENDENCIA DE PARADAS NO PLANIFICADAS

Indicador de Programación de Producción cumplida:

Este indicador tiene tres graficas de tendencia para cada uno de los productos: malla 8, malla 100, malla 200 y malla 325.





GRÁFICA 4.5. GRÁFICA DE TENDENCIA DE PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN

La cantidad de producción de todos los productos es baja, se puede evidenciar en estas gráficas que no se cumple ni con un 90% del cumplimiento de la producción.

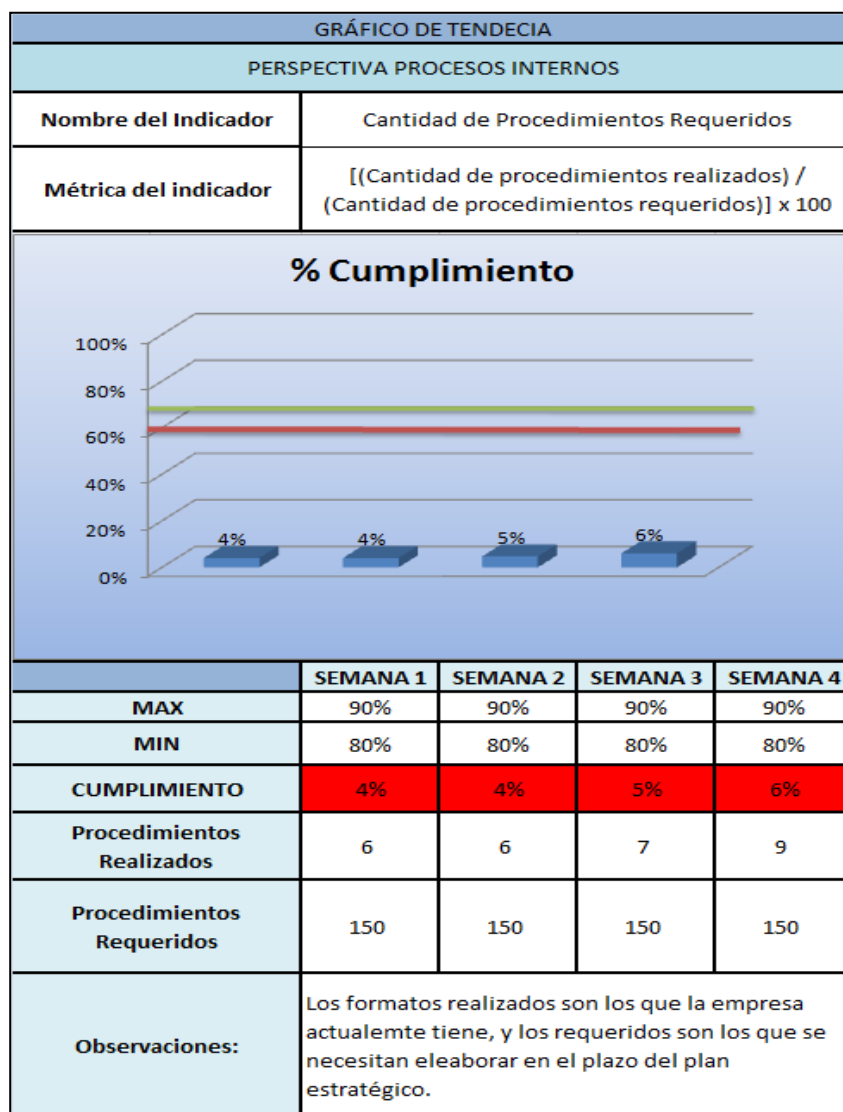
Indicador de % Cumplimiento del plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas:

Para este indicador no existe gráfica de tendencia debido que la empresa no ha elaborado cronogramas de mantenimiento por lo que no se llevan registros de los equipos críticos. Para el desarrollo de las iniciativas se tiene previsto elaborar un plan de mantenimiento planificado para un equipo critico de cada planta de esta manera se pondrá en funcionamiento el indicador.

Indicador de % Desorden:

La empresa no cuenta con ningún control en el orden y organización de la bodega de repuestos y el taller. Es por esta razón que no existen datos para elaborar los gráficos de tendencias. Se debe elaborar programas de iniciativas estratégicas para fomentar el uso de este indicador.

Indicador de Cantidad de Procedimientos requeridos:

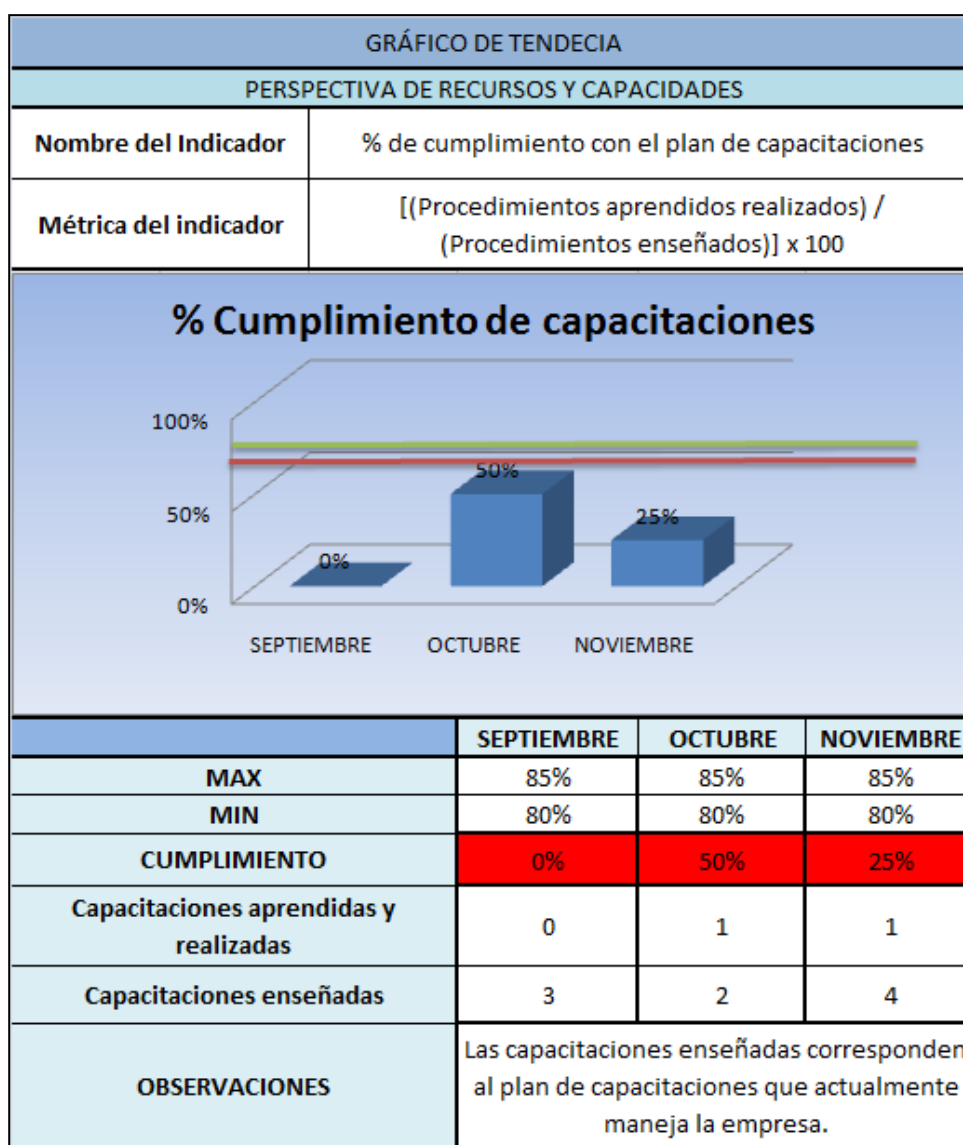


**GRÁFICA 4.6. GRÁFICA DE TENDENCIA DE PROCEDIMIENTOS
REQUERIDOS**

La empresa actualmente no cuenta con todos los procedimientos requeridos, ni tenían conocimiento de que procedimientos son los que necesitan.

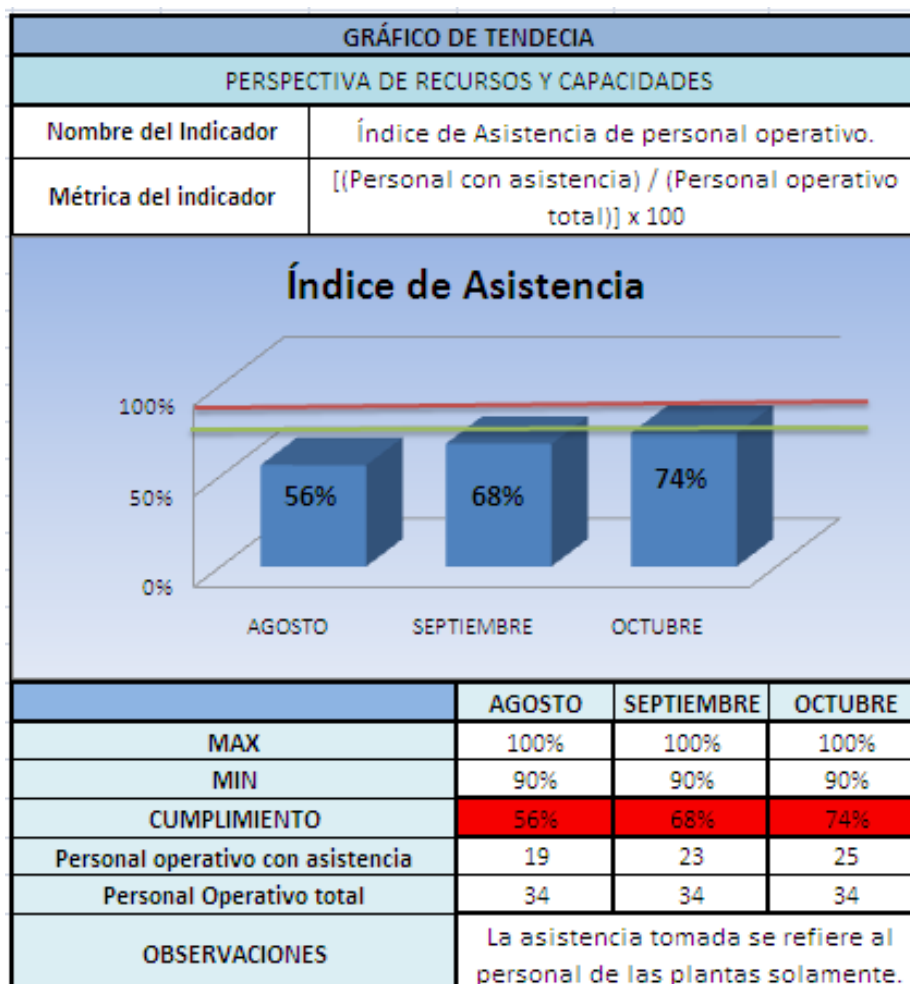
- **Perspectiva de Recursos Humanos y Capacidades.**

Indicador de % Cumplimiento con el plan de capacitaciones:



GRÁFICA 4.7. GRÁFICA DE TENDENCIA DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

Indicador de Índice de asistencia de personal operativo:



GRÁFICA 4.8. GRÁFICA DE TENDENCIA DE ASISTENCIA LABORAL

Esta gráfica muestra los porcentajes de asistencia del personal operativo en 3 meses, lo que muestra notoriamente que se debe tomar acciones para poder tener el personal completo para cumplir con las metas propuestas en producción.

4. Registro de responsables.

Cada objetivo estratégico de las perspectivas tiene indicadores que miden su desempeño pero necesita un responsable que responda por el cumplimiento del mismo. De este modo en cada auditoria se podrá conocer el progreso de cada objetivo y alguien que manifieste las razones de si existen o no mejorías en los indicadores.

OBJETIVO	INDICADOR	RESPONSABLE
• Reducir los desperdicios de operación a 5% (procesos).	• % Desperdicio en bodega y taller.	• Jefe de bodega y Jefe de taller
• Reducir los costos operativos a 10%.	• % Reducción de costos	• Jefe de mantenimiento
• Lograr la satisfacción del departamento de ventas a 100%.	• Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	• Coordinador de despacho
• Cumplir con la entrega a tiempo de los sacos en un 80%.	• % Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo.	• Jefe de producción y Jefe de operaciones.
• Lograr que el tiempo por paradas no planificada sea máximo 15% del tiempo total operado.	• % Paradas no planificadas	• Jefe de mantenimiento y Coordinadores de producción.
• Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción semanal.	• Programación de producción cumplida.	• Jefe de producción y Coordinadores de producción.
• Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	• Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.	• Jefe de mantenimiento y Jefe de operaciones
• Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de SS en taller y bodega de repuestos.	• % Desorden.	• Jefe de bodega y Jefe de taller.
• Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	• Cantidad de procedimientos requeridos.	• Jefe de operaciones y Gerencia general.
• Cumplir en un 80% el plan de capacitación correspondiente al departamento de operaciones.	• Cumplimiento de plan de capacitaciones.	• Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.
• Cumplir al menos en un 90 % con el plan de incentivo laboral al personal operativo.	• Índice de ausentismo.	• Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.

FIGURA 4.23. CUADRO DE RESPONSABLES

5. Iniciativas Estratégicas

Las iniciativas estratégicas son los programas de acción claves que permiten cumplir con los objetivos planteados en la estrategia. Las iniciativas deben estar relacionadas con los indicadores y permitir mejorarlos en el tiempo, se muestra esta mejora en los gráficos de tendencias de los mismos.

En la siguiente tabla se muestra los objetivos estratégicos planteados junto a una lista de iniciativas que ayudan a alcanzar los objetivos por medio de los indicadores:

TABLA 11. INICIATIVAS ESTRATÉGICAS

OBJETIVO	INDICADORES	INICIATIVAS
Reducir los desperdicios de operación a 5% .	% Desperdicio en bodega y taller.	Programa de reducción de desperdicios en bodega de repuesto y taller (5s).
Reducir los costos operativos a 10%.	% Reducción de costos	Software de análisis de costos utilización de COS.
Lograr la satisfacción del departamento de ventas a 100%.	Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	Trabajar con Negociaciones con los clientes.
Cumplir con la entrega a tiempo de los sacos en un 80%.	% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo	Programa de mejora de tiempos, creando fichas de salida de producto.
Lograr que el tiempo por paradas no planificada sea máximo 15% del	% Paradas no planificadas	Programa de mantenimiento Planificado
Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción semanal.	Programación de producción cumplida.	Programa de Planificación y Control de producción
Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de	Programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.
Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.	Sistemas 5's
Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	Cantidad de procedimientos requeridos.	Programa de procedimientos operativos .
Cumplir en un 80% el plan de capacitación correspondiente al departamento de operaciones.	Cumplimiento de plan de capacitaciones.	Plan de capacitaciones.
Cumplir al menos en un 90 % con el plan de incentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.	Plan de Incentivo laboral.

6. Monitoreo y control.

El monitoreo y control permite que la estrategia sea consistente en el tiempo. Es importante conocer periódicamente como va evolucionando la ejecución de la estrategia.

Reuniones de Seguimiento

Se deben realizar reuniones que sirven como control de lo implementado. Comunicar al personal de la organización los procesos realizados, sus resultados y mejoras. También se da un seguimiento a los resultados obtenidos y así contribuir al mejoramiento continuo.

Se debe establecer los temas de las reuniones, quienes están presentes en cada reunión, quien la dicta, la fecha, hora y el lugar.

En cada reunión se analizan los tableros de indicadores, si están excepcionales o inaceptables. Si son excepcionales se los registran en el registro de indicadores excepcionales (VER ANEXO A) y se los examina para ver si se puede profundizar el indicador o si ya queda como obsoleto. Si

están inaceptables, se busca la causa de por qué está en rojo el indicador, se toma asunto y se buscan soluciones. De la misma manera se registran (VER ANEXO B). Las soluciones se deben monitorear para que a la siguiente reunión se vea si se ha producido alguna mejora o no. El control de las soluciones se debe registrar (VER ANEXO C), y se le asigna responsable que lo lleve a cabo. De este modo logramos que el departamento de operaciones tenga una comunicación continua con los responsables de cada indicador, y así están todos involucrados con las estrategias.

Para tener unas reuniones óptimas se las debe planificar, creando un cronograma de reuniones, el cual se realiza por los directivos o el jefe de RR.HH. para que se comunique con anticipación, a los responsables de cada tema a tratar, la fecha, hora y lugar.

CUADRO DE FRECUENCIA DE REUNIONES			
PERSPECTIVA	INDICADORES	FECHA DE REUNIÓN REALIZADA	PRÓXIMA REUNIÓN
FINANCIERA	% Desperdicio en bodega y taller.		
PROCESOS INTERNOS	% Paradas no planificadas		
	Programación de producción cumplida		
	% Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.		
	% Desorden		
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Ausentismo laboral turno nocturno		
	Ausentismo laboral turno fin de semana		
	Índice de ausentismo		

FIRMA DE RESPONSIBLE

FIGURA 4.25. FORMATO DE CUADRO DE FRECUENCIA DE REUNIONES

Los resultados ya obtenidos, se los registran (VER ANEXO D) e ingresan a una base de datos para tener históricos y así tener un seguimiento.

También son registradas las reuniones (VER ANEXO E), para tener constancia de las decisiones tomadas y para el seguimiento de las acciones, con el fin de promover la ejecución de las acciones tomadas y no solamente como propuesta.

CHECKLIST DE INICIATIVAS ESTRATEGICAS

Las listas de chequeos son controles que se dan para cada iniciativa estratégica o cualquier actividad que se decida implementar para alcanzar mejores resultados dentro de la estrategia. Estos controles permiten a la empresa tener documentación para las auditorías generales que se realicen en un futuro.

7. Cuadro de mando Integral

Para finalizar con el diseño del sistema de control de gestión se muestra el tablero de control que resume toda la estrategia y el estado actual de los indicadores (semáforo).

TABLA 12. CUADRO DE MANDO INTEGRAL

CUADRO DE MANDO INTEGRAL DE LA EMPRESA ABC									
PERSPECTIVA	OBJETIVO	INDICADORES	INICIATIVAS	RESPONSIBLE	META	OBSERVACIONES (SEMÁFORO)			
						AGO	SEPT	OCT	NOV
FINANCIERA	Reducir los desperdicios de operación en un 5% (procesos).	% Desperdicio en bodega y taller.	Programa de reducción de desperdicios en bodega de repuesto y taller (5s).	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 5%	N/A	N/A	N/A	25%
	Reducir los costos operativos en un 10%.	% Reducción de costos	Software de análisis de costos utilización de COS.	Jefe de mantenimiento	Reducir un 10%	66%	57%	81%	58%
CLIENTE	Aumentar la satisfacción del cliente interno en un 10%.	Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	Trabajar con Negociaciones con los clientes.	Coordinador de despacho	Incrementar un 10%	21%	24%	28%	31%
	Incrementar el # de veces que se entrega a tiempo el producto al Dpto. de ventas en un 20%	% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo	Programa de mejora de tiempos, creando fichas de salida de producto.	Jefe de producción y Jefe de operaciones	Incrementar un 20%	80%	76%	79%	74%
PROCESOS INTERNOS	Reducir en un 10% las paradas no planificadas de producción.	% Paradas no planificadas	Programa de mantenimiento preventivo	Jefe de mantenimiento y Coordinadores de producción	Reducir un 10%	41%	58%	55%	N/A
	Cumplir en un 90% con planificación de producción semanal	Programación de producción cumplida.	Programa de Planificación y Control de producción	Jefe de producción y Coordinadores de producción	Incrementar un 90%	38%	83%	93%	N/A
	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.	Programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.	Jefe de mantenimiento y Jefe de operaciones	Incrementar un 70%	77%	74%	70%	N/A
	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5's en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.	Sistemas 5's	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 100%	20%	80%	81%	N/A
	Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	Cantidad de procedimientos requeridos.	Programa de procedimientos operativos (checklist por áreas).	Jefe de operaciones y Gerencia general	Crear un 90%	67%	99%	72%	N/A
	Cumplir en un 100 % con el plan de Incentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.	Plan de Incentivo laboral.	Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.	Incrementar un 100%	39%	74%	87%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Reducir los desperdicios de operación en un 5% (procesos).	% Desperdicio en bodega y taller.	Programa de reducción de desperdicios en bodega de repuesto y taller (5s).	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 5%	N/A	N/A	N/A	N/A
	Reducir los costos operativos en un 10%.	% Reducción de costos	Software de análisis de costos utilización de COS.	Jefe de mantenimiento	Reducir un 10%	66%	57%	81%	58%
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Aumentar la satisfacción del cliente interno en un 10%.	Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	Trabajar con Negociaciones con los clientes.	Coordinador de despacho	Incrementar un 10%	21%	24%	28%	31%
	Incrementar el # de veces que se entrega a tiempo el producto al Dpto. de ventas en un 20%	% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo	Programa de mejora de tiempos, creando fichas de salida de producto.	Jefe de producción y Jefe de operaciones	Incrementar un 20%	80%	76%	79%	74%
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Reducir en un 10% las paradas no planificadas de producción.	% Paradas no planificadas	Programa de mantenimiento preventivo	Jefe de mantenimiento y Coordinadores de producción	Reducir un 10%	41%	58%	55%	N/A
	Cumplir en un 90% con planificación de producción semanal	Programación de producción cumplida.	Programa de Planificación y Control de producción	Jefe de producción y Coordinadores de producción	Incrementar un 90%	38%	83%	93%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.	Programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.	Jefe de mantenimiento y Jefe de operaciones	Incrementar un 70%	77%	74%	70%	N/A
	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5's en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.	Sistemas 5's	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 100%	20%	80%	81%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	Cantidad de procedimientos requeridos.	Programa de procedimientos operativos (checklist por áreas).	Jefe de operaciones y Gerencia general	Crear un 90%	67%	99%	72%	N/A
	Cumplir en un 100 % con el plan de Incentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.	Plan de Incentivo laboral.	Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.	Incrementar un 100%	39%	74%	87%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Reducir los desperdicios de operación en un 5% (procesos).	% Desperdicio en bodega y taller.	Programa de reducción de desperdicios en bodega de repuesto y taller (5s).	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 5%	N/A	N/A	N/A	N/A
	Reducir los costos operativos en un 10%.	% Reducción de costos	Software de análisis de costos utilización de COS.	Jefe de mantenimiento	Reducir un 10%	66%	57%	81%	58%
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Aumentar la satisfacción del cliente interno en un 10%.	Nivel de satisfacción de cliente por pedido.	Trabajar con Negociaciones con los clientes.	Coordinador de despacho	Incrementar un 10%	21%	24%	28%	31%
	Incrementar el # de veces que se entrega a tiempo el producto al Dpto. de ventas en un 20%	% Cumplimiento de despacho de pedidos a tiempo	Programa de mejora de tiempos, creando fichas de salida de producto.	Jefe de producción y Jefe de operaciones	Incrementar un 20%	80%	76%	79%	74%
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Reducir en un 10% las paradas no planificadas de producción.	% Paradas no planificadas	Programa de mantenimiento preventivo	Jefe de mantenimiento y Coordinadores de producción	Reducir un 10%	41%	58%	55%	N/A
	Cumplir en un 90% con planificación de producción semanal	Programación de producción cumplida.	Programa de Planificación y Control de producción	Jefe de producción y Coordinadores de producción	Incrementar un 90%	38%	83%	93%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	Cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de plantas.	Programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.	Jefe de mantenimiento y Jefe de operaciones	Incrementar un 70%	77%	74%	70%	N/A
	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5's en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.	Sistemas 5's	Jefe de bodega y Jefe de taller	Reducir un 100%	20%	80%	81%	N/A
RECURSOS HUMANOS Y CAPACIDADES	Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	Cantidad de procedimientos requeridos.	Programa de procedimientos operativos (checklist por áreas).	Jefe de operaciones y Gerencia general	Crear un 90%	67%	99%	72%	N/A
	Cumplir en un 100 % con el plan de Incentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.	Plan de Incentivo laboral.	Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.	Incrementar un 100%	39%	74%	87%	N/A

CAPÍTULO 5

5 IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN

5.1 Implementación

Para implementar el sistema de control de gestión en la empresa se necesita involucrar a todo el equipo de trabajo en la nueva estrategia. Es importante elaborar un cronograma operativo que brinde una dirección en el tiempo de cómo conducir la estrategia de manera que se convierta en una realidad. A continuación se detalla el cronograma operativo que reúne varias actividades necesarias para desplegar la estrategia en el departamento de operaciones.

TABLA 13. CRONOGRAMA OPERATIVO PARA EL DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA

CRONOGRAMA OPERATIVO: DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA									
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MES								
	oct-10	nov-10	dic-10	ene-11	feb-11	mar-11	abr-11	may-11	jun-11
Reunión con personal de producción, logística, mantenimiento y gerencia general, para hablar sobre la importancia de crear un departamento de operaciones.	X								
Creación de nuevo departamento de operaciones.	X	X							
Asignación de personal para los cargos y funciones del departamento de operaciones establecidos en el diseño del SCG.		X	X						
Capacitación al personal operativo			X	X					
Capacitación al personal de operaciones sobre la misión, visión y ventaja competitiva.				X					
Comunicar la estrategia, a través de objetivos, tableros e indicadores.				X	X				
Asignar responsables de los indicadores.					X	X			
Definir las fuentes de captura para llenar los formatos y gráficos de tendencia.						X			
Elaboración de tableros que ilustre de manera visual dentro del departamento la estrategia.							X		
Establecer reuniones de seguimiento								X	X

De acuerdo a la situación actual de la organización el departamento de operaciones no está creado ni fusionado con los departamentos de producción, logística ni de mantenimiento. El primer paso es estructurar el departamento con la misión, visión, valores y ventaja competitiva diseñados en el capítulo 4. Además se realizan varias reuniones con el

personal para exponer el diseño del mapa estratégico del departamento y explicar cómo va relacionado con cada objetivo que conduce al departamento a cumplir con la visión propuesta.



FIGURA 5.1. DISEÑO DEL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES



FIGURA 5.2. DISEÑO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA PARTE OPERATIVA.



FIGURA 5.3.REUNIÓN CON PERSONAL DE MANTENIMIENTO PARA FOMENTAR INTEGRACIÓN CON OPERACIONES

5.1.1 Objetivos

El objetivo de implementar un sistema de control de gestión es poder organizar, mejorar y controlar todos los procesos operativos de la empresa. Este sistema busca integrar todas las funciones para que generen resultados positivos para la empresa. El cuadro de mando integral muestra un balance estratégico esencial para elevar el desempeño de la compañía. La empresa desea incrementar su desempeño y lograr:

- Cumplir el 100 % de la demanda programada semanalmente e incrementar el rendimiento en un 15% reduciendo costos.
- Todo el personal debe empezar a tener conciencia de la importancia que tienen dentro de la estrategia. Al realizar una implementación se logra difundir las ideas del plan estratégico.

5.1.2 Alcance

Para que se cumpla el sistema de control de gestión se necesitan implementar las iniciativas estratégicas que generen un cambio positivo en los indicadores de desempeño diseñados en el capítulo 4.

Valoración de las iniciativas estratégicas:

Para evaluar su impacto las iniciativas son valoradas según la importancia de cada una, para así enfocar la estrategia a lo más crítico de la empresa. Esta evaluación se realiza junto a los directivos de la empresa.

TABLA 14. VALORACIÓN DE LAS INICIATIVAS ESTRATÉGICA

OBJETIVOS INICIATIVAS ESTRATÉGICAS	Programa de reducción de desperdicios en bodega y taller (5s)	Software de análisis de costos	Trabajar con los clientes	Programa de mejora de tiempos, creando fichas de salida de producto.	Programa de mantenimiento preventivo	Programa de Planificación de Producción	Plan de mantenimiento productivo total (TPM)	Programa de 5'S	Programa de procedimientos operativos (checklist por áreas)	Plan de capacitaciones	Incentivo Laboral
Reducir los desperdicios de operación a 5% .	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
Reducir los costos operativos a 10%.	3	2	1	2	3	1	3	3	2	1	1
Lograr la satisfacción del departamento de ventas a 100%.	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	2
Cumplir con la entrega a tiempo de los sacos en un 80%.	2	1	1	3	2	3	2	2	1	1	2
Lograr que el tiempo por paradas no planificada sea máximo 15% del tiempo total operado.	3	1	1	1	3	2	3	3	2	2	3
Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción semanal.	2	1	1	2	2	3	2	2	1	2	1
Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	1
Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.	3	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
Estructurar en un 90% los procedimientos operativos del departamento de operaciones.	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2
Cumplir en un 80% el plan de capacitación correspondiente al departamento de operaciones.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Cumplir al menos en un 90 % con el plan de incentivo laboral al personal operativo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
TOTAL	22	13	11	16	21	19	21	23	15	15	18

1: Bajo Impacto 2: Mediano Impacto 3: Alto Impacto

Las iniciativas estratégicas con mayor puntaje son las iniciativas a implementar.



FIGURA 5.4. REUNIÓN PARA LA CREACIÓN DE LA MATRIZ DE INICIATIVAS DE MAYOR IMPACTO.

Las iniciativas estratégicas con mayor impacto que permiten elevar el desempeño del departamento de operaciones son:

1. Elaboración de un sistema de planificación y control de la producción
2. Elaboración de un plan de incentivo laboral.
3. Elaboración de un programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.

4. Elaboración de un sistema de 5`s (organización, orden y limpieza) en la bodega de repuestos y taller.

TABLA 15. TABLA DE INICIATIVAS ESTRATÉGICAS DE MAYOR IMPACTO CON SUS OBJETIVOS E INDICADORES.

INICIATIVAS	OBJETIVO	INDICADORES
Programa de Planificación y Control de producción	Cumplir en un 90% con planificación de producción semanal	Programación de producción cumplida.
Plan de Incentivo laboral.	Cumplir en un 100 % con el plan de insentivo laboral al personal operativo.	Índice de ausentismo.
Programa de mantenimiento planificado para los equipos críticos de cada planta.	Reducir en un 10% las paradas no planificadas de producción.	% Paradas no planificadas
	Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.	% de cumplimiento de plan de mantenimiento por equipo crítico de
Sistema de 5's	Reducir los desperdicios de operación en un 5% (procesos).	% Desperdicio en bodega y taller.
	Alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.	% Desorden.

Antes de realizar el desarrollo de implementación de las iniciativas estratégicas de mayor impacto, se

efectúan reuniones con el personal de la empresa y la gerencia, para definir los planes de acción que abarca cada una de ellas.

El desarrollo de la implementación se realiza dentro de la empresa durante dos meses aproximadamente. El alcance de la implementación de las cuatro iniciativas es:

- Diseñar y estructurar un proceso de cómo llevar a cabo cada iniciativa.
- Elaborar cronogramas (plan operativo) de actividades con sus responsables.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS INICIATIVAS ESTRATÉGICAS DE MAYOR IMPACTO

INICIATIVA # 1: Planificación y control de la producción.

El objetivo de implementar la iniciativa estratégica para la planificación y control de la producción es para poder conocer las cantidades de sacos que operaciones puede producir por semana y poder realizar

pronósticos a futuro. Para fomentar el control de producción se elaboran formatos de control para los operadores y jefes del departamento de operaciones.

Es importante que el departamento de operaciones comience a planificar y organizar su producción semanal para garantizar la cantidad suficiente de cada uno de los productos que el departamento de ventas requiera, es decir ser un departamento confiable.

Para poder planificar es necesario conocer como están distribuidos los productos en cada planta. A continuación se muestra una tabla que contiene dicha información:

TABLA 16. DIVISIÓN DE PRODUCTOS

DISTRIBUCION DE PRODUCTOS EMPRESA ABC					
TIPO DE MINERAL	FINURA DEL PRODUCTO	CODIGO	NOMBRE DEL PRODUCTO	Peso (sacos)	PLANTA DE PRODUCCION
CARBONATO DE CALCIO	MALLA 100	CC-100	CARBONATO DE CALCIO 100 INDUSTRIAS	50 kg	A
		CALM-100	CALMARON 100	50 kg	
		AGRO-100	AGROCALCIO-100	50 kg	
	MALLA 200	CC-200	CARBONATO DE CALCIO 200 INDUSTRIAS	50 kg	B,C
		CALM-200	CALMARON 200	sa kg	
		AGRO-200	AGROCALCIO 200	50 kg	
	MALLA 325	CC-325	CARBONATO DE CALCIO MALLA 325 INDUSTRIAS	50 kg	B

La tabla muestra que la principal característica que se debe considerar para la división de los productos es la finura del producto. Esta característica es importante debido a que si el producto final es más fino va a requerir de mayor tiempo de molienda.

Capacidad de cada planta:

Para poder planificar y controlar los niveles de producción que el departamento de operaciones debe producir, es fundamental conocer las cantidades que la planta es capaz de producir. Actualmente este valor no es conocido por la empresa. Como iniciativa estratégica se determina la capacidad de planta de saco por hora de cada producto.

Existen tres plantas la A, B y C donde se producen los 7 productos que la empresa ofrece al mercado. Para determinar la capacidad de planta se observa durante una hora la cantidad de sacos que se envasan en la planta en condiciones normales de trabajo. Este trabajo se realiza con la colaboración de los operadores de cada planta para no influir en su desempeño pues

muchas veces los empleados creen que son vigilados y afecta al resultado final.

En total se obtienen 10 muestras, a continuación se muestra las tablas con los resultados:

**TABLA 17. TABLA DE CAPACIDAD DE PLANTA A PARA PRODUCTOS MALLA 100 Y MALLA
8 EN PLANTA A**

CAPACIDAD DE PLANTA A													
PRODUCTO: CARBONATO CALCIO MALLA 100													
Condiciones	Amperaje Molino	60-70	60-71	60-72	70-80	7080	80-90	7080	7080	7080	7080	7080	7080
	# de muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROMEDIO	
Planta A parte fina	Sacos envasados por hora	71	72	76	75	70	79	72	68	69	78	73	
	Sacos envasados por turno	710	720	760	750	700	790	720	680	690	780	730	
	sacos por dia	1420	1440	1520	1500	1400	1580	1440	1360	1380	1560	1460	
PRODUCTO: AVI-8 MALLA 8													
Planta A parte gruesa	sacos por hora totales	63	67	62	68	66	49	69	63	68	70	65	
	sacos por turno	630	670	620	680	660	490	690	630	680	700	645	
	sacos por dia	1260	1340	1240	1360	1320	980	1380	1260	1360	1400	1290	

En la tabla se observa la cantidad total de sacos que en condiciones normales (cero interrupciones, materia prima disponible, cantidad de operadores correcta y maquinaria en buen estado) la empresa puede ofrecer en una jornada total de 20 horas por día. Estos datos ayudan a determinar un máximo y mínimo de producción, permitiendo que el departamento de ventas conozca un rango de cantidad de sacos de cada producto que se puede ofrecer a los clientes.

El mismo procedimiento se realiza para todos los productos, en los ANEXOS F-G se muestran los resultados. Al finalizar se elabora un resumen de cada planta y malla, mostrada a continuación la capacidad de saco por hora y la cantidad de sacos disponibles por semana para la venta

TABLA 18. TABLA DE CAPACIDAD DE PLANTAS A, B Y C PARA PRODUCTOS MALLA 8, 100, 200 Y 325

CAPACIDAD DE PRODUCCION EN PLANTAS				
	PRODUCTOS	CANTIDAD SACOS POR HORA	CANTIDAD SACOS POR SEMANA	CANTIDAD SACOS POR MES
PLANTA A	Carbonato malla 8	65	9100	36400
	Carbonato malla 100	73	10220	40880
PLANTA B	Carbonato malla 200	65	9100	36400
	carbonato malla 325	35	4900	19600
PLANTA C	Carbonato malla 200	56	7840	31360

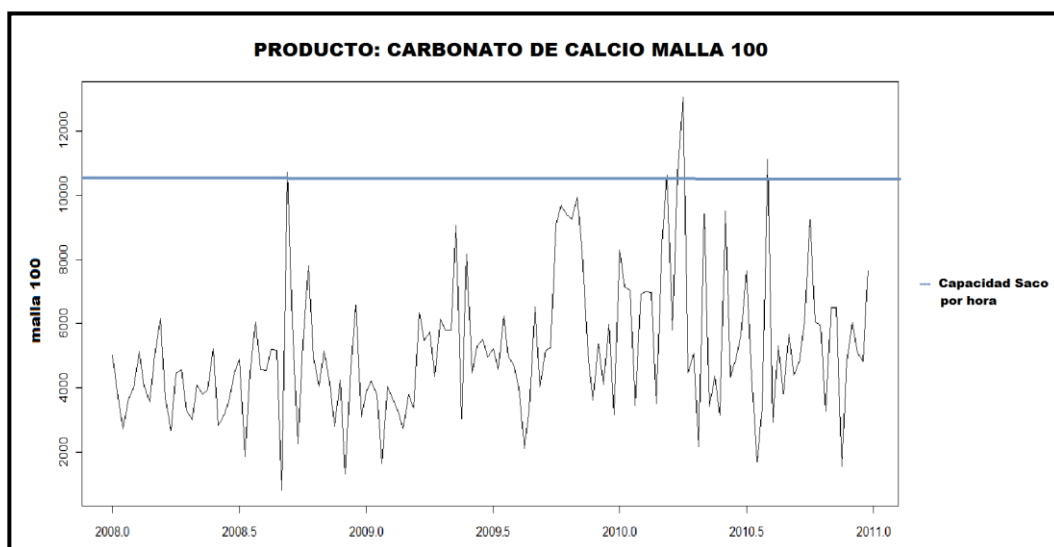
Análisis de la demanda:

La empresa necesita conocer cómo se comporta la demanda de su producción durante el tiempo. Los datos históricos permiten conocer la tendencia de crecimiento de cada producto de tal manera que los principales jefes del departamento de operaciones puedan pronosticar la demanda cada 3 - 5 meses dejando atrás la planificación semanal que ventas

realiza. De esta manera la empresa puede crear una cultura organizacional de planificación y control.

Para realizar el análisis de la demanda se revisan datos desde el año 2008 hasta el 2010. Se unifica los productos por malla (8, 100, 200 y 325), se obtiene los datos de cada semana del mes por cada año, esta información es otorgada por el gerente de la empresa con los resúmenes de programación de ventas durante los 3 años (VER ANEXO H).

Para analizar la demanda se utiliza un programa estadístico llamado "R". Este software permite convertir los datos de todos los años en una gráfica de series de tiempos, mostrando la tendencia del gráfico en el tiempo. A continuación se muestra el gráfico de serie de tiempo para el producto carbonato de calcio malla 100:



GRÁFICA 5.1. GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO DE DEMANDA DE PRODUCTO DE MALLA 100

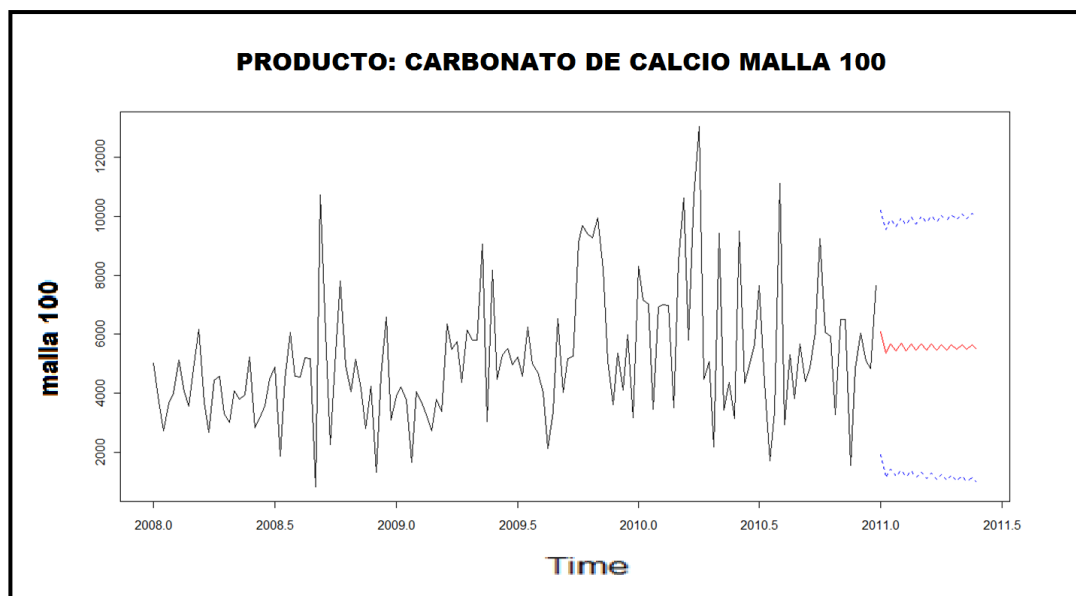
El mismo procedimiento se realiza para cada uno de los productos, las gráficas se observan en el ANEXO I – K.

Al observar detenidamente la gráfica se puede notar que existen choques entre las dos líneas (capacidad y demanda), esto ocurre debido a que el departamento de ventas programa ciertas ventas que exceden la capacidad instalada. Esta es la principal razón por la que existen retrasos en la entrega de producto en algunas semanas. Lastimosamente no existen análisis

de este tipo en la actualidad y el cliente se lleva la idea de que no es atendido correctamente. Por otro lado se presentan otras razones para la falta de entrega de producto ya que hay semanas donde se producen cantidades pequeñas de sacos comparados con lo que realmente se puede producir. Podemos asegurar que la empresa ABC tiene capacidad para cumplir la demanda siempre y cuando optimicen de manera adecuada todos sus recursos necesarios para producir de manera continua.

Pronóstico de la demanda de los productos:

Luego de conocer la tendencia de la demanda durante los tres años anteriores se tiene información válida para poder pronosticar a futuro. Se continúa utilizando el programa “R”, mediante comandos y modelos matemáticos se realiza una predicción de la cantidad de sacos que aproximadamente serán demandados durante los próximos 5 meses. En la siguiente grafica se muestra la información proyectada para el producto carbonato de calcio malla 100.



**GRÁFICA 5.2. GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO DE PRODUCTO MALLA
100**

En los ANEXOS L - M se detalla las gráficas proyectadas para los productos restantes.

Como resultado de esta gráfica se obtiene la cantidad total aproximada de sacos que el departamento de operaciones debe programar.

TABLA 19. TABLA DE PROYECCIÓN DE PRODUCTOS PARA 2011.

PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN DE ENERO - MAYO DEL 2011						
PRODUCTO	SEMANAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
MALLA 8	1	1.993	2.017	2.046	2.041	2.041
	2	1.908	2.073	2.041	2.041	2.041
	3	2.249	2.039	2.040	2.041	2.041
	4	2.028	2.037	2.042	2.041	2.041
MALLA 100	1	6.065	5.677	5.660	5.647	5.635
	2	5.346	5.435	5.449	5.462	5.473
	3	5.653	5.667	5.653	5.641	5.630
	4	5.426	5.442	5.456	5.468	5.478
MALLA 200	1	6.024	6.437	6.453	6.435	6.423
	2	6.219	6.329	6.376	6.398	6.407
	3	6.919	6.547	6.457	6.430	6.421
	4	6.198	6.333	6.383	6.402	6.410
MALLA 325	1	1.786	1.765	1.813	1.828	1.833
	2	1.978	1.887	1.851	1.840	1.837
	3	1.713	1.796	1.823	1.831	1.834
	4	1.928	1.864	1.844	1.838	1.836

Estos resultados deben ser comunicados al departamento de ventas para que sepan aproximadamente las cantidades que se pueden ofrecer, en caso de aumentar los pedidos en el transcurso de la semana, se debe comunicar a producción para verificar si se puede abastecer ese

pedido con la capacidad instalada. A demás se comunica al departamento de logística para conocer despachos futuros de productos.

**TABLA 20. RESUMEN DE PRONÓSTICO DE PRODUCTOS DESDE
ENERO HASTA MAYO DEL 2011**

RESUMEN DE PROYECCIÓN PARA AÑO 2011					
PRODUCTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
MALLA 8	2.045	2.042	2.042	2.041	2041
MALLA 100	5.623	5.555	5.555	5.555	5554
MALLA 200	6.340	6.412	6.417	6.416	6.415
MALLA 325	1.851	1.828	1.833	1.834	1.835

Al tener esta información el área de producción puede tener un esquema de fabricación que facilite el control de las cantidades producidas diariamente. Este esquema muestra un mínimo y máximo de sacos que se tiene que producir. El mismo que se detalla a continuación:

TABLA 21. ESQUEMA DE PRODUCCIÓN SEMANAL

ESQUEMA DE PRODUCCIÓN SEMANAL		
PRODUCTO	MÁXIMO	MÍNIMO
Malla 8	2.194	765
Malla 100	7.175	3.448
Malla 200	6.074	2.555
Malla 325	1.837	247
Observaciones:	Máx -> Cantidad de producción máxima instalada.	
	Min-> El valor mínimo de la demanda proveniente de los 3 años.	

Es importante controlar el desarrollo de la iniciativa para conocer si se cumple o no con lo planificado. El responsable de los indicadores involucrados en la estrategia son los encargados de determinar la periodicidad del monitoreo. Ellos indican las fechas de reuniones y las acciones correctivas.

Checklist de planificación y control de producción:

El ckecklist para el control de esta iniciativa se basa en un formato que se llena cada mes por el jefe de

producción, jefe de operaciones y una persona que esté en diferente área.

CHECKLIST DEL PLAN DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN						
ÁREA:			FECHA:			
REALIZADO POR:						
1: <i>Muy Mal</i>	2: <i>Mal</i>	3: <i>Promedio</i>	4: <i>Bien</i>	5: <i>Muy Bien</i>	SI	NO
Se realizan planificaciones en base a la proyección realizada?						
Los trabajadores conocen la cantidad que deben producir en el turno?						
Al finalizar la jornada se entregan los reportes de producción?						
Se verifica que la producción real este en los rangos de máximo y mínimo determinados por el esquema de producción?						
Los departamentos de ventas y producción mantienen comunicación sobre la programación de la producción?						
Los supervisores de producción dan instrucciones para alcanzar la planificación dada en la semana?						
Se continua con la alimentación de datos para realizar las proyecciones de los próximos 6 meses?						
TOTAL						
RECOMENDACIONES:						

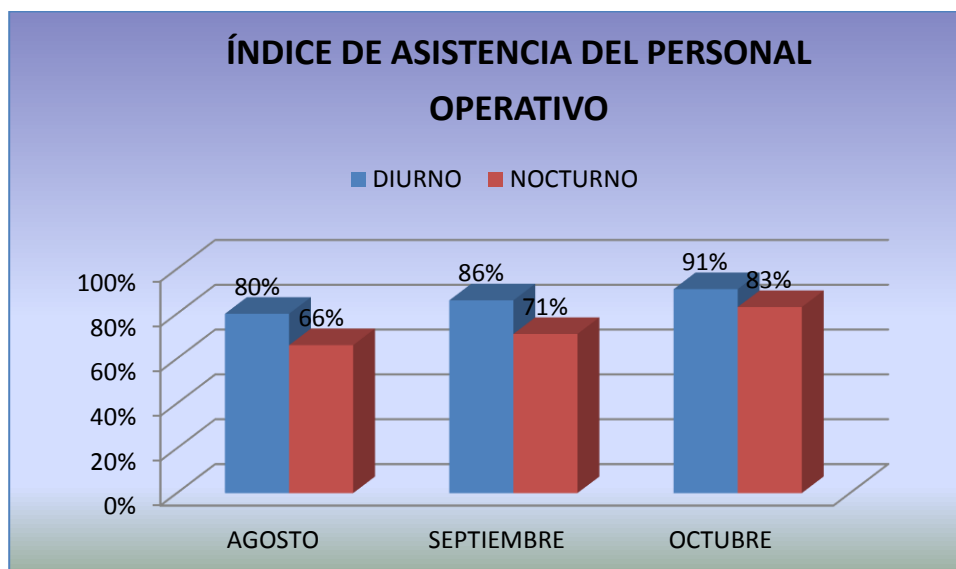
FIGURA 5.5. CHECKLIST DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

Para finalizar se elabora un cronograma de actividades que detalla acciones a realizar a futuro para obtener un cumplimiento efectivo en los planes de producción. Además de involucrar a ventas y logística en esta nueva metodología, ver ANEXO O.

INICIATIVA # 2: Elaboración de un Plan de Incentivo Laboral

El objetivo de implementar un plan de incentivo laboral es percibir un equilibrio entre las aportaciones que reciben los trabajadores (área de producción) y los fines de la empresa, logrando una motivación en los operarios y asistencia regulada de los mismos. Para así tener mayor productividad, lo que beneficia a la empresa.

A continuación se muestra una gráfica con la asistencia del personal durante 3 meses, Agosto, Septiembre y Octubre, en cada uno de los turnos obteniendo los siguientes resultados:



GRÁFICA 5.3. ÍNDICE DE ASISTENCIA DEL PERSONAL OPERATIVO

Resultado de tabla:

El efecto que tiene esta reducción de personal influye directamente en la cantidad de sacos producidos por cada planta. En la siguiente tabla se indica la cantidad necesaria de operadores que debe tener cada planta para lograr alcanzar los niveles de producción esperado.

TABLA 22. CANTIDAD DE OPERARIOS NECESARIOS POR PLANTAS

PLANTAS	TURNO DIURNO	TURNO NOCTURNO
PLANTA A	9	9
PLANTA B	4	4
PLANTA C	3	3
TOTAL PERSONAL	16	16

El porcentaje de producción que decae por falta de operarios en los 3 meses, se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 23. PRODUCCIÓN EN DECAIMIENTO POR FALTA DE PERSONAL

PORCENTAJE DE DECAIMIENTO DE PRODUCCIÓN POR FALTA DE PERSONAL						
TURNO	AGOSTO	Personas que no asistieron	SEPT	Personas que no asistieron	OCT	Personas que no asistieron
DIURNO	20%	4 personas	14%	3 personas	9%	2 personas
NOCTURNO	34%	6 personas	29%	5 personas	17%	3 personas
TOTAL	54%	10	43%	8	26%	5
% Decae producción		40%		20%		20%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PRODUCCIÓN						
PERSONAL ASISTENCIA		22 personas		24 personas		27 personas
% Cumplimiento de producción		60%		80%		80%

Implementación del Plan de Incentivo Laboral:

Para llegar a crear este plan es de ayuda la técnica de estudio “Focus Group” con el personal operativo, con la gerencia y personal administrativo. Se realizan las reuniones con personal de ambos turnos.

En cada reunión se plantea buscar soluciones para reducir el ausentismo laboral. Se receptan todas las

opiniones de los participantes, las cuales se resumen en 4 causas el ¿Por qué se da un ausentismo del personal?

Las soluciones que se toman en cuenta debido a que obtienen mayor votación, por ser las más convenientes son las siguientes:

- Dividir en 3 turnos la jornada laboral.
- Dar bonificaciones a los trabajadores por su rendimiento.

El siguiente formato es el que se utiliza en las reuniones de Focus Group:

FOCUS GROUP DE LA EMPRESA ABC	
TEMA A DISCUTIR:	Por qué se da ausentismo del personal operativo de las plantas? FECHA: 01-nov-10
<u>INTEGRANTES:</u>	Gerente General Jefe de operaciones Jefe de RR.HH Jefe de producción Operarios de planta Tesisistas 
<u>CAUSAS DADAS POR LOS INTEGRANTES:</u>	Jornadas muy extensas. Trabajo pesado. Menos tiempo en familia. No existen bonificaciones para motivación
<u>OPCIONES DE SOLUCIÓN DADAS:</u>	Trabajar en 3 turnos. Bonificar a los trabajadores por su rendimiento.
FIRMA	

FIGURA 5.6. FORMATO DE FOCUS GROUP CON OPERADORES

Los 3 turnos rotativos propuestos se dividen tal como se muestra en la tabla a continuación:

TABLA 24. TABLA DE DATOS DE LOS TURNOS LABORALES DE PLANTAS

TURNOS PLANTAS	1	2	3
	08:00 - 16:00	16:00 - 24:00	24:00 - 08:00
PLANTA A	9	9	7
PLANTA B	4	4	2
PLANTA C	3	3	2
TOTAL	16	16	11

Lo que se propone es que el trabajador tenga menos horas de arduo trabajo, tiempo con la familia y de descanso, así cada día no buscará excusa para no ir trabajar.

La bonificación en cambio busca la motivación en el trabajador, que dé toda su capacidad y que ponga ganas en la función que desempeña. De esta manera se tiene un óptimo rendimiento en el recurso humano, que es el personal operativo.

La bonificación sucede cuando los operadores encargados de fabricar un producto alcancen el porcentaje máximo de cumplimiento de producción, es decir la siguiente cantidad de sacos mostrada a continuación:

TABLA 25. TABLA DE PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN MÁXIMA A ALCANZAR

PORCENTAJE MÁXIMO DE PRODUCCIÓN PARA BONIFICACIÓN	
PRODUCTO	70 % del Máx
Malla 8	1535,8
Malla 100	5022,5
Malla 200	4251,8
Malla 325	1285,9

Se necesita de cierta cantidad de personas en ambos turnos para lograr porcentajes de cumplimiento, tal como se muestra en la tabla a continuación:

TABLA 26. TABLA DE CANTIDAD DE OPERADORES POR CUMPLIMIENTO

Personal con Asistencia	% Cumplimiento de producción
32 - 24	100%
24 - 16	70%
16 - 8	40%
8 - 0	10%

Esta información se obtiene a partir del esquema de fabricación creado en la iniciativa número uno de planificación y control de producción.

En caso de alcanzar el objetivo de producción y cumpliendo con el porcentaje de asistencia mayor al 95% el operario puede recibir una remuneración adicional equivalente al 50% de su sueldo. El porcentaje de asistencia es obtenido por el reporte de asistencia individual (Ver ANEXO P) y por los reportes de producción (Ver ANEXO Q).

Control del plan de incentivo laboral:

El control para este plan es básico, puesto que consiste en realizar reuniones mensuales para analizar los resultados que se van obteniendo, tanto en los reportes de asistencia y reportes de producción.

Analizar los rangos del cumplimiento de asistencia y revisar los reportes.

El cronograma de implementación de esta iniciativa se muestra en el ANEXO R.

INICIATIVA # 3: Elaboración de un plan de mantenimiento anual para los equipos críticos de cada planta.

El objetivo de esta iniciativa es que el departamento de operaciones logre controlar las paradas no planificadas ocasionadas por mantenimiento. Es importante que se registre los datos más importantes de los equipos críticos. Esto permite tener información para que el departamento de operaciones pueda tomar acciones

para establecer mayor control en estos equipos, que son el corazón de la planta.

El objetivo de este mantenimiento es eliminar los problemas de equipamientos a través de acciones de mejoras, prevención y predicción.

Elaboración de las tarjetas de activos para los equipos críticos

Para que un equipo sea considerado crítico, es porque que su falla afecta directamente la continuidad del proceso productivo, ya que interrumpe la operación y afecta los parámetros de productividad, es decir los niveles de sacos por hora.

Se analiza con el personal de la empresa, los mecánicos, coordinadores de producción y la gerencia general cuales son los equipos que se consideran críticos en cada planta de la empresa. Se considera el proceso productivo y la importancia de cada equipo en la continuidad del proceso. Los equipos críticos de la empresa ABC son:

TABLA 27. TABLA DE EQUIPOS CRÍTICOS DE PLANTAS

LISTADO DE ACTIVOS CRITICOS EMPRESA ABC		
MAQUINA	PLANTA	IMPORTANCIA
Triturador Secundario	A	Recibe la piedra de la fase de trituracion (3-6 cm) y la tritura en polvo semi grueso de 40 mm.
Micropulverizador de anillos	B	Molienda de producto planta B
Micropulverizador de anillos	C	Molienda del producto planta C

El personal de mantenimiento del departamento de operaciones puede disponer de tarjetas de activos, que contienen información relacionada a datos generales y operativos del equipo, documentación, puntos de mantenimiento y características técnicas, además de una foto que ilustra el activo del que se hace referencia.

En los aspectos generales se considera el modelo, número de serie, fabricante, área, año de ubicación y costo. En lo relacionado a datos operativos se toma en cuenta el año de construcción, estado actual, inicio de operación del equipo, tiempo de vida útil y función respectiva del equipo.

Otro aspecto de importancia considerado en cada tarjeta de activo es el mantenimiento, en esto se considera que actividades se deben realizar, su frecuencia de realización y el responsable de la ejecución. En los ANEXOS S - U, se detalla las tarjetas de activos para los equipos críticos.

Elaboración de Formatos para realizar inspecciones:

Un punto importante para el mantenimiento planificado son las inspecciones, las cuales verifican el estado de la maquinaria. Las inspecciones deben ser revisadas por el jefe de mantenimiento para armar los planes de mantenimiento planificado. Estas inspecciones se las clasifica de tres maneras que son las que se considero de mayor importancia:

Inspección Mecánica:

La inspección mecánica consiste en la revisión de las condiciones de la maquinaria en sus componentes mecánicos. Verificar la temperatura, el estado de

chumaceras, piñones, bases de motor. Luego de esto llevar un registro diario de la inspección de cada planta.

En el ANEXO V se detallan los formatos de inspección mecánica elaborados para cada planta.

Inspección Eléctrica:

La inspección eléctrica consiste en revisar que las condiciones eléctricas de cada planta sean las adecuadas para seguir produciendo. Lo principal es revisar las acometidas, Realizar la toma del amperaje y voltaje, chequear la caja de conexiones eléctricas, registrar si existen sonidos extraños, tomar la temperatura del motor y realizar la limpieza del mismo. En el ANEXO W se detallan los formatos de inspección eléctrica para cada planta.

Inspección de Lubricación:

La inspección de lubricación es fundamental en cada planta porque el desgaste de cada componente es alto. Cada planta debe triturar piedra y molerla a altas

revoluciones todo el día motivo por el cual necesita estar en óptimas condiciones de lubricación para funcionar de manera correcta. Principalmente se revisa el nivel de aceite de la maquinaria, el ruido, el desgaste de las chumaceras, martillos, cadenas y cangilones. En el ANEXO X se detallan los formatos de inspección de lubricación para cada planta.

Mantenimiento planificado:

Luego de elaborar y establecer las inspecciones se procede a elaborar los mantenimientos planificados para cada planta. Es importante mencionar que la empresa en la actualidad no tiene ningún dato ni organizado su mantenimiento, por esta razón el mantenimiento que se planifica es de las actividades básicas que se realiza en cada equipo crítico a la semana. Posteriormente en los cronogramas se debe profundizar con análisis de modo y efecto de falla (AMEF) para poder predecir y planificar con mayor precisión el mantenimiento.

En la siguiente gráfica se observa el programa de mantenimiento mensual planificado que se encuentra dividido por las 4 semanas del mes:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL PLANIFICADO PLANTA A							
EQUIPO: TRITURADOR SECUNDARIO							
DESCRIPCIÓN	PERIODO DE CUMPLIMIENTO						
LUBRICACIÓN A CHUMACERAS	FRECUENCIA	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4		
Limpiar el rodamiento y la caja de la chumacera con diesel.	semanal						
Verificar ajuste, estado de rodamiento y desgaste de caja.	3 veces/semana						
Revisar rodamientos y chumacera y proceder a cambiar por uno nuevo.	dos semanas						
Colocar la cantidad debida de grasa a la chumacera.	2 veces/semana						
Realizar limpieza de exceso de grasa alrededor de la chumacera.	1 vez por mes						
REVISIÓN DE LA CAJA REDUCTORA							
Verificar el estado y la viscosidad del aceite.	1 vez por mes						
Vericar que no existe fuga de aceite por los retenedores alrededor de la caja.	1 vez por mes						
Realizar cambio de aceite de la caja.	2 veces/semana						
Verificar el nivel de aceite de la caja (Si le falta completar).	semanal						
Limpieza externa de la caja.	2 veces/semana						
MANTENIMIENTO DEL MOTOR							
Revisar en la caja de conexión los cables de salida del motor.	2 veces/semana						
Desarmar motor lavar las bobinas con solvente, secar y aplicar barniz.	1 vez por mes						
revisar el estado de los rodamientos (si están defectuosos cambiar por nuevos).	semanal						
Revisar fugas en las cajas de las tapas del motor (Si existe fuga proceder a rectificar).	semanal						

FIGURA 5.7. FORMATO PARA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO DE LA PLANTA A

En el ANEXO Y se muestra los detalles de cada planta de mantenimiento elaborados para los equipos críticos.

Checklist para el plan de mantenimiento planificado:

El ckecklist para el control de esta iniciativa se basa en un formato que se llena cada mes por el jefe de mantenimiento, jefe de operaciones y una persona que esté en diferente área.

CHECKLIST DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO							
ÁREA:			FECHA:				
REALIZADO POR:							
MANTENIMIENTO	1: <i>Muy Mal</i>	2: <i>Mal</i>	3: <i>Promedio</i>	4: <i>Bien</i>	5: <i>Muy Bien</i>	SI	NO
INSPECCIONES	Existen Máquinas de las plantas que no sean inspeccionadas en el turno						
	Existen errores reportados por la falta de inspeccion en la planta						
	Existen formatos de inspecciones no revisados y/o llenados						
	Es el tiempo de inspección una actividad que toma mucho tiempo						
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO	El responsable de realizar las actividades del cronograma conoce como ejecutarlas						
	Existe la disponibilidad de todos los materiales que requiere el responsable para ejecutar el mantenimiento						
	Existen todos los reportes de cumplimientos de la actividad programada						
	Exsten actividades que aumentaron su frecuencia de ejecución						
	Existen actividades extras realizadas en la ejecución que no esten descritas en el cronograma de mantenimiento						
	Todas la actividades detalladas en el cronograma son necesarias realizar						
TOTAL							
RECOMENDACIONES:							

**FIGURA 5.8. CHECKLIST DEL PLAN DE MANTENIMIENTO
PLANIFICADO**

Para finalizar tenemos un cronograma operativo para seguir desarrollando la iniciativa en el tiempo. Es de vital importancia mantenerla y que siga dando resultados positivos al sistema de control de gestión.

Este cronograma se lo puede visualizar en el ANEXO Z.

INICIATIVA#4: Elaboración de un sistema de 5`s en la bodega de repuestos.

El objetivo de la implementación de un plan de 5'S es lograr que la bodega de repuestos y el taller estén mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para reducir los tiempos y conseguir una mayor productividad.

En la empresa se busca alcanzar un cambio de mejoras, por lo que la estrategia de 5's ayuda a que los empleados se comprometan a mantener siempre las condiciones adecuadas de orden y limpieza en su área de trabajo.

Implementación de 5's:

La implementación de esta herramienta se realizará primero en una parte de la bodega de repuestos, ya que es el área más conflictiva con respecto a

organización, orden y limpieza. Para que una vez avanzado este método se lo finalice en el resto de la bodega de repuestos y se implemente completamente en el taller.

La colaboración por parte de los encargados de la bodega de repuestos es fundamental para la ejecución de la metodología. Por lo que los responsables se capacitaron por medio de charlas que se les dictó y además cuentan con guías, que son el jefe de operación y jefe de mantenimiento, capacitados de la misma manera.

Se empezó con el primer pilar Organización, que se llevó a cabo de la siguiente manera:

Organización

La organización consiste en separar innecesarios, para la aplicación de este pilar se realizó la capacitación relacionada con el tema en el cual se abordaron puntos específicos como:

- Problemas por falta de organización.

- Tarjetas rojas.
- Criterios de aplicación de tarjetas rojas.

Se entregaron las tarjetas rojas a los responsables y a manera de taller de aplicación se procedió a su ubicación sobre los elementos innecesarios en una parte de la bodega de repuestos. Ya que por cuestión de tiempo no se alcanzará de terminar la aplicación de tarjetas en toda la bodega.



FIGURA 5.9. APLICACIÓN DE TÉCNICA DE TARJETAS ROJAS

Para el diseño de la tarjeta roja, se pensó en la facilidad que debería poseer ésta para que no exista

ninguna confusión por parte de los grupos al momento de llenarla y colocarla.

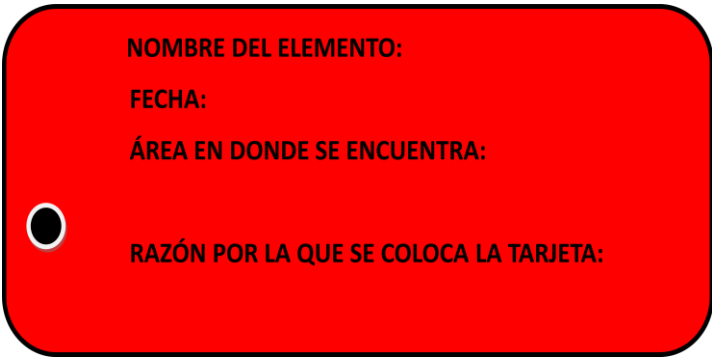


FIGURA 5.10. DISEÑO DE TARJETAS ROJAS

La tarjeta consta de 4 campos:

TABLA 28. CAMPOS QUE CONSTAN EN UNA TARJETA ROJA

CAMPO	CARACTERÍSTICA
NOMBRE DEL ELEMENTO	Se especifica la pieza, máquina, accesorio, equipo, etc. que se identificó como innecesario.
FECHA	La fecha que se coloca la tarjeta roja.
ÁREA DE DONDE SE ENCUENTRA	Para tener de referencia de que área se saco el elemento.
RAZON POR LA QUE SE COLOCA LA TARJETA	Se especifica el por qué se toma esa decisión y al mismo tiempo se propone una acción.

Luego de esto se procede a registrar cada una de las tarjetas rojas en una hoja de registro, en ella se deja formalizada las acciones a tomar (transferir, eliminar, inspeccionar), los responsables y la fecha límite de cumplimiento.

REGISTRO DE TARJETAS ROJAS								
No.	ÁREA	NOMBRE DEL ELEMENTO	CANTIDAD	DISPOSICIÓN			RESPONSABLE	FECHA LÍMITE
				T	E	I		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

T= TRANSFERIR
 E= ELIMINAR
 I= INSPECCIONAR

REALIZADO POR:

FIGURA 5.11. HOJA DE REGISTROS DE TARJETAS ROJAS

Terminada la actividad se obtiene un total de tarjetas rojas colocadas, en esta caso son 152 tarjetas encontradas en una parte de la bodega de repuestos, cabe recalcar que con la implementación de la estrategia de tarjetas rojas no se alcanza el nivel

máximo de clasificación pues es parte de una metodología de mejora continua.

Plan para eliminación de tarjetas rojas

Una vez ubicadas las tarjetas rojas y registradas, se procede a ir desechando lo que no sirve, transfiriendo lo que está mal ubicado y colocando en una esquina lo que es innecesario para la inspección y decidir si se lo vende, se lo regala o si sirve en otra área de la empresa. Este proceso se ha venido dando diariamente.

TABLA 29. PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE TARJETAS ROJAS

PORCENTAJE DE EFICIENCIA DE TARJETAS ROJAS					
BODEGA DE REPUESTOS	# TRAJETAS ROJAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
	152	53%	69%	83%	89%

Orden

Una vez eliminados los elementos innecesarios, se inicia con la segunda fase de la metodología, el orden que consiste en colocar los elementos necesarios de modo que cualquiera pueda comprender dónde se localiza y así poder cogerlo, utilizarlo y devolverlo a su lugar de origen. Cabe recalcar que este proceso se realiza diariamente en el transcurso que pueda el encargado. Ya que este no puede dejar de cumplir con sus obligaciones.

Del mismo modo que en el primer pilar se realiza la capacitación en los temas claves para la implementación del orden en todas las secciones como:

- Concepto de Orden
- Estrategia de letreros.

Se crea un formato en el cual el encargado del trabajo chequea e identifica las necesidades de letreros así como su tamaño y cantidades.

REGISTROS DE LETREROS						
ÁREA:					FECHA:	
No.	LEYENDA DEL LETRERO	TAMAÑO				CANTIDAD
		G	M	P	MP	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Lo que estará escrito
en cada letrero

REALIZADO POR:		G= GRANDE
		M= MEDIANO
		P= PEQUEÑO
		MP= MUY PEQUEÑO

FIGURA 5.12. FORMATO DE REGISTROS DE LETREROS

Estrategia de letreros

Para la estrategia de letreros se instalan letreros en las secciones de la bodega donde se necesitaba.

Un paso importante en la implementación de letreros fue estandarizar tamaños.

TABLA 30. TAMAÑOS DE LETREROS

TAMAÑO	MEDIDAS
Grande (G)	19 x 27 cm.
Mediano (M)	12x 26 cm.
Pequeño (P)	5.5 x 12 cm.
Muy Pequeño (MP)	4 x 11 cm.

Los letreros grandes para equipos, los medianos para elementos o utensilios y los dos últimos para armarios de herramientas, estanterías de accesorios y repuestos.

En esta parte se avanza con el orden de los armarios de herramientas, estanterías, etc. Este orden evita la pérdida de tiempo por búsqueda de herramientas o materiales.

El orden es evaluado de manera visual puesto que cualquier persona ajena al área de trabajo pueda identificar elementos y ubicación respectiva sin necesidad de preguntar al encargado de la bodega. Para hacer un seguimiento se efectuó una lista de letreros necesarios.

TABLA 31. TABLA DE AVANCE DE ORDEN

PORCENTAJE DE AVANCE EN ORDEN					
BODEGA DE REPUESTOS	No. Elementos sin identificar	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
	88	26%	53%	72%	81%



FIGURA 5.13. APLICACIÓN DE LETREROS

Limpieza

La limpieza implica retirar de la bodega de repuestos el polvo, grasa, y cualquier otro tipo de suciedad, se capacita al personal en temas asociados a la limpieza:

- Problemas por falta de limpieza.
- Limpieza diaria.

Se asigna una frecuencia de limpieza y responsable por pisos, paredes, armarios, repisas o estantes.

Se diseña un cronograma para el seguimiento de la limpieza, ver ANEXO AA.

La limpieza se verá completada una vez que los pilares anteriores estén ejecutados.

Evaluación:

La evaluación del cumplimiento del cronograma de limpieza es muy fácil puesto que el supervisor a cargo, ya sea el jefe de operaciones o el jefe de mantenimiento, debe corroborar visualmente que los responsables de la bodega hayan cumplido con lo establecido, posterior a esto se ubica un visto en el día respectivo.

Estandarización

La estandarización es el estado que existe cuando se mantienen los tres primeros pilares, para evitar que la desorganización vuelva como también que el polvo y la suciedad se acumulen.

Se sabe que la estandarización evita retroceder en la implantación con acciones preventivas de manera que se evite observar elementos innecesarios, elementos

sin identificación como también decaer en el pilar de limpieza.

En la empresa no se ha llegado a esta etapa sino únicamente se hacen correctivos de situaciones que atenten contra el avance de esta implementación.

Disciplina

El último pilar consiste en hacer un hábito los procedimientos correctos de mantenimiento de las 5S.

Se efectúa charlas donde se tratan temas sobre:

- 5S visuales.
- Corrección de anomalías.
- Control del sistema de 5's.

Este paso es el que une a los pilares anteriores y se los implementa permanentemente siguiendo los procedimientos ya conocidos.

Checklist para sistema de 5's:

El checklist sirve para inspeccionar la realización del sistema, en este se desarrolla una calificación de los tres primeros pilares de la metodología.

La evaluación consiste en 5 puntos específicos por cada pilar utilizando la siguiente escala para calificar:

- Muy mal = 1
- Mal = 2
- Promedio = 3
- Bien = 4
- Muy bien = 5

El siguiente formato se llena cada mes por el jefe de bodega en los primeros meses, luego se determina una periodicidad para la realización.

CHECKLIST DEL SISTEMA DE 5 "S"							
ÁREA:		FECHA:					
REALIZADO POR:							
5'S	1: Muy Mal	2: Mal	3: Promedio	4: Bien	5: Muy Bien		
						SI	NO
ORGANIZAR	ELIMINAR LO QUE NO NECESITO						
	Existen elementos que no corresponden al área						
	Existen elementos en exceso en el área						
	Existen elementos defectuosos en el área						
	Existen máquinas y/o equipos que no corresponden al área						
	Existen materiales innecesarios en el área						
ORDENAR	UBICAR CADA COSA EN SU LUGAR						
	Es fácil reconocer el lugar para cada elemento de trabajo						
	Están identificados los lugares para cada elemento de trabajo						
	Se encuentran las herramientas y materiales dentro de las áreas asignadas						
	Es fácil encontrar los elementos que se requieren para el trabajo						
LIMPIAR	PREVENIR SUCIEDAD Y DESORDEN						
	Se ha eliminado el polvo, suciedad y desechos de los pisos y paredes						
	Se ha eliminado el polvo, suciedad y desechos de los lugares asignados para los elementos de trabajo						
	Se ha eliminado el polvo, suciedad y desechos de toda el área en general						
	Los artículos utilizados para la limpieza tienen asignados un lugar adecuado						
TOTAL							

FIGURA 5.14. CHECKLIST PARA SISTEMA DE 5'S

Se debe continuar con esta metodología todo el año 2011, siguiendo el cronograma de implementación, el

cual se debe de realizar para lograr los objetivos con un plazo de 5 años.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE 5'S AÑO 2011				
PILAR	ACTIVIDAD EN BODEGA DE REPUESTOS	FECHA	ACTIVIDAD EN TALLER	FECHA
ORGANIZACIÓN	Completar la aplicación de tarjetas rojas en elementos faltantes.	3 Ene - 16 Ene	Inicio de aplicación de tarjetas rojas.	3 Ene - 17 feb
	Eliminación de tarjetas rojas, registrar.	17 Ene - 23 Ene	Eliminación de tarjetas rojas (registros).	18 Feb - 28 Feb
	Realizar la disposición que se haya tomado con las piezas etiquetadas.	24 Ene - 26 Ene	Realizar la disposición que se haya tomado con las piezas etiquetadas.	1 Mar - 3 Mar
	Seguimiento del primer pilar (faltantes de tarjetas rojas)	Resto del año 2011 hasta cumplir con los objetivos	Seguimiento del primer pilar (faltantes de tarjetas rojas)	Resto del año 2011 hasta cumplir con los objetivos
ORDEN	Terminar de identificar lugares y/u objetos y registrarlos para la debida aplicación de letreros.	31 Ene - 7 Feb	Identificar lugares y/u objetos y registrarlos para la aplicación de letreros.	7 Mar - 14 Mar
	Aplicación de estrategia de letreros.	8 Feb - 28 Feb	Aplicación de estrategia de letreros.	15 Mar - Abr
	Seguimiento de estrategia de letreros	Resto del año 2011 hasta cumplir con los objetivos	Seguimiento de estrategia de letreros	Resto del año 2011 hasta cumplir con los objetivos
LIMPIEZA	Retiro de plover, grasa y cualquier otro tipo de suciedad.	Ver cronograma	Retiro de plover, grasa y cualquier otro tipo de suciedad.	Ver cronograma
	Seguimiento del cronograma de limpieza	Ver cronograma	Seguimiento del cronograma de limpieza	Ver cronograma
Checklist		Mensual		

FIGURA 5.15. CRONOGRAMA DE LAS 5'S PARA EL AÑO 2011

5.1.3 Auditoría

La auditoría es una herramienta que se utiliza para medir el grado de eficiencia y cumplimiento de los objetivos planteados por la empresa. Consiste principalmente en la revisión de todos los documentos que los responsables de cada objetivo realizan para posteriormente elaborar un informe general que evalúa si existen o no conformidades en el sistema de control de gestión.

El esquema de auditoría que se diseña para el sistema de control de gestión es el siguiente:



Reporte General de auditoría

El reporte general de auditoría es un informe que resume de manera general el sistema de control de

gestión. Aquí se detalla la conformidad de los objetivos estratégicos que se plantean. Este documento condensa toda la estrategia para ser revisada a nivel gerencial.

REPORTE GENERAL DE AUDITORÍA

RESPONSABLE:
FECHA DE REALIZACIÓN:
FECHA DE PRESENTACIÓN DE INFORME:

OBJETO DE LA AUDITORÍA

ALCANCE DE LA AUDITORÍA

EQUIPO DE AUDITORÍA

VERIFICACIÓN DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS DE LA AUDITORÍA

HALLAZGOS (NO CONFORMIDADES OBSERVACIONES Y OPORTUNIDADES DE MEJORA)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

AUDITOR PRINCIPAL

FIGURA 5.16. REPORTE DE AUDITORÍA GENERAL

Informe de auditoría por objetivos

Este reporte evalúa lo que se realiza para alcanzar cada objetivo estratégico de manera detallada. Aquí se revisan de las iniciativas, planes, actividades que los responsables ejecutan para alcanzar las metas. En este reporte el auditor revisa todos los documentos para verificar la autenticidad de los resultados alcanzados en los objetivos. Entre los documentos que revisa se incluye los checklist de iniciativas que el responsable utiliza para el monitoreo y control.

Dentro del formato se añade un espacio para que el auditor escriba notas que especifique las observaciones que tenga de lo que ha evaluado.

INFORME DE AUDITORÍA POR OBJETIVO
RESPONSABLE: FECHA DE REALIZACIÓN: FECHA DE PRESENTACIÓN DE INFORME:
OBJETIVO:
RESPONSABLE DE OBJETIVO:
INDICADORES:
INICIATIVAS RELACIONADAS:
DOCUMENTOS/FORMATOS APLICADOS EN REUNIÓN:
NOTAS DEL AUDITOR:
_____ AUDITOR LIDER

FIGURA 5.17. INFORME DE AUDITORÍA POR OBJETIVOS

Para que los objetivos estratégicos sean medibles se le asigna a cada uno indicadores con su métrica y semáforo. Previo al informe de auditoría de los objetivos es importante revisar el estado de los

indicadores y validarlos. En el ANEXO AB se muestra un formato de informes de auditoría por indicador.

5.2 Análisis de resultados

5.2.1 Análisis de resultados obtenidos.

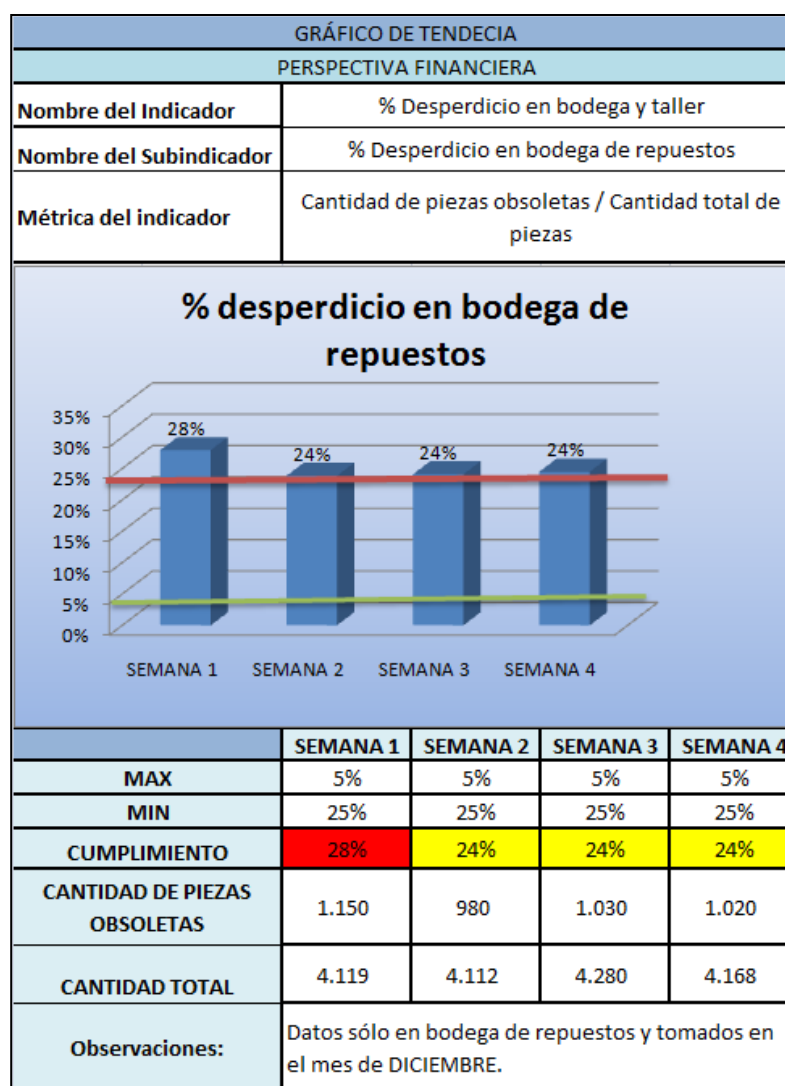
El resultado de implementar las iniciativas estratégicas permite mejorar el desempeño del SCG por medio de la ejecución de actividades, formatos, cronogramas y planes. Cada iniciativa corresponde a un objetivo estratégico del mapa estratégico de operaciones. Al desarrollar dichas iniciativas se incrementa el indicador para cada objetivo, esto se demuestra con los análisis de resultados que se da a continuación.

INICIATIVA APLICADA: Sistema de 5`s

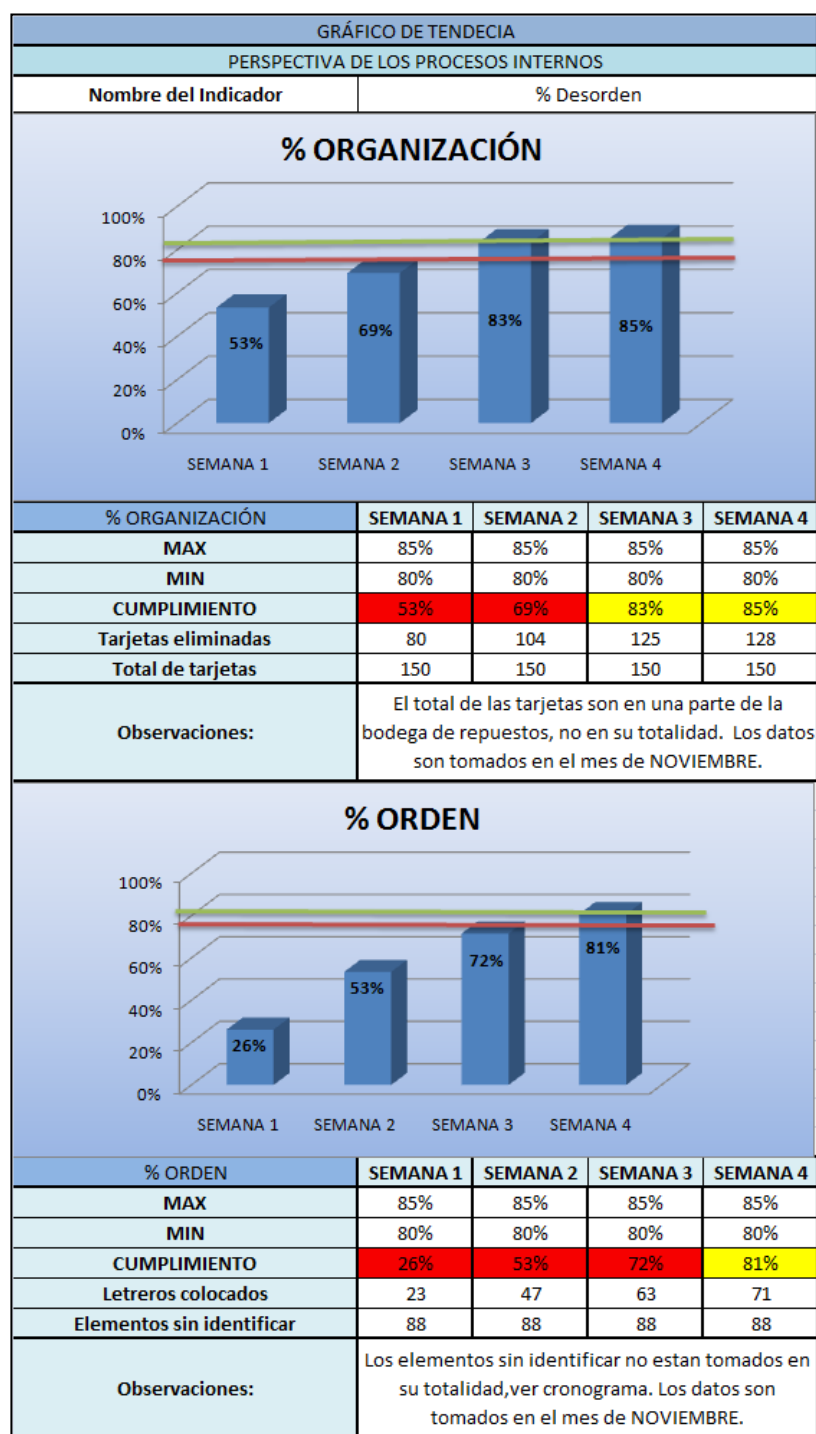
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS INVOLUCRADOS:

- Reducir los desperdicios operativos en un 5% → indicador: % de desperdicio en bodega y taller
- Alcanzar un cumplimiento del 80% de 5`s en el taller y bodega de repuestos → indicador: % de desorden y organización

La iniciativa de 5S's se aplica durante el mes de Noviembre y Diciembre obteniendo los siguientes gráficos de tendencia para cada indicador

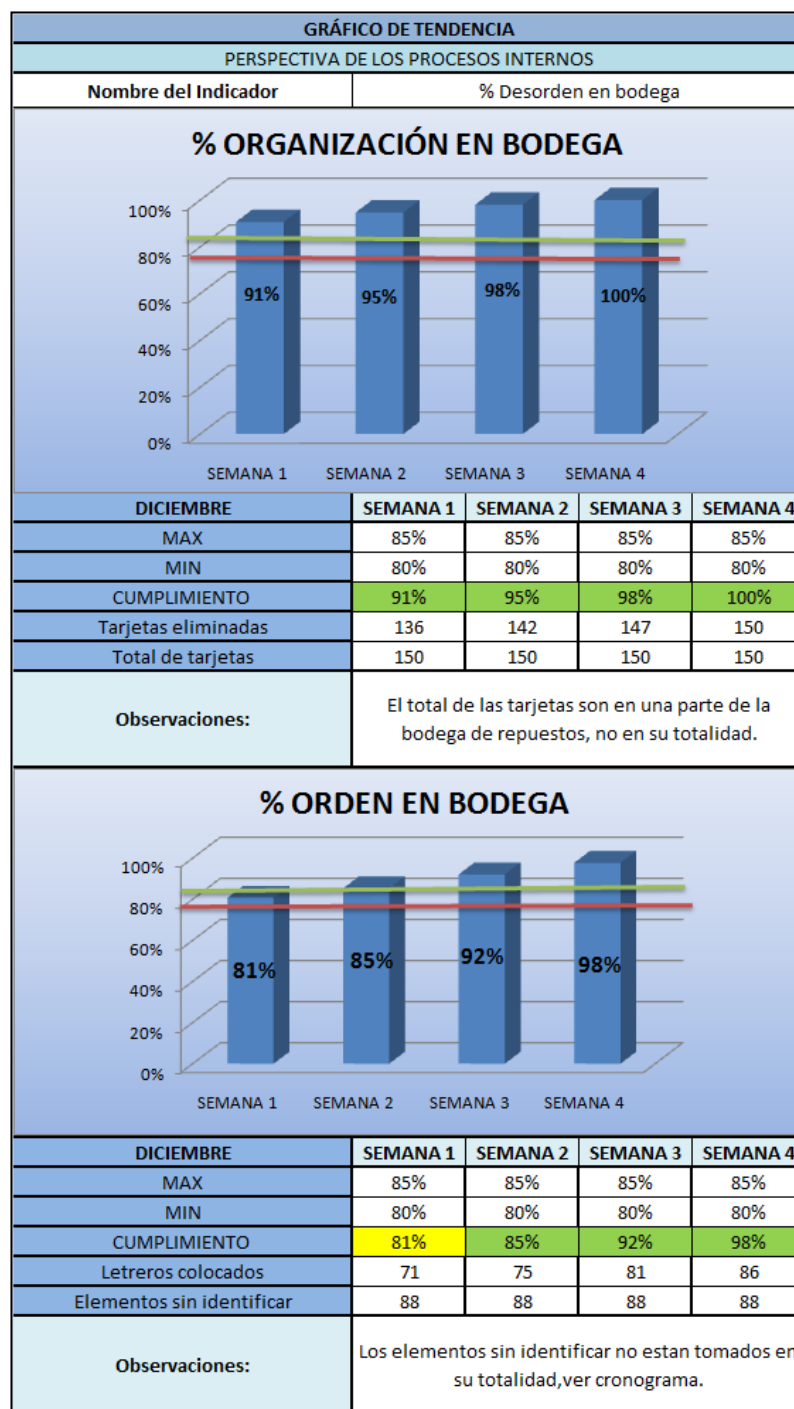


**GRÁFICA 5.4. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DE
%DESPERDICIOS**



**GRÁFICA 5.5. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DE %
DESORDEN EN EL MES DE NOVIEMBRE**

En el mes de Noviembre se inicia con el programa de 5S`s junto al jefe de bodega y dos bodegueros. Aquí se mide el % de organización y orden por medio de la eliminación de elementos obsoletos dentro de la bodega y la colocación de letreros de identificación de cada segmento. Durante las dos primeras semanas se encontraba piezas obsoletas, elementos no necesarios, repuestos mal ubicados y sin letreros en las perchas, razón por la que el valor esta en rojo. Las dos últimas semanas del mes se empieza a capacitar, a desechar piezas, reubicar las necesarias, elaborar y colocar letreros.



**GRÁFICA 5.6. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DE
%DESORDEN EN EL MES DE DICIEMBRE**

En el mes de Diciembre se reducen favorablemente las piezas obsoletas, además los bodegueros se acostumbran a trabajar con los letreros ubicados. De los elementos obsoletos como maquinas de soldar, dobladoras y demás piezas son vendidas y re-utilizadas para poder obtener beneficios económicos. A pesar que en Diciembre se tiene los indicadores en verde se debe evaluar el mantenimiento del programa. Al principio los bodegueros reciben las órdenes y aprenden del sistema pero se necesita tener todo implementado en el futuro para que se mantenga en el tiempo.

TABLA 32. TABLA DE RESULTADOS OBTENIDOS DEL SISTEMA 5'S

TABLERO DE CONTROL											
NOMBRE INICIATIVA APLICADA:		Programa de 5's									
OBJETIVO:		Reducir los desperdicios de operación a 5% (procesos). Y alcanzar un nivel de cumplimiento de un 80% de 5'S en taller y bodega de repuestos.									
RESPONSABLES:		Jefe de bodega y Jefe de taller									
IMPACTO EN EL SCG:		Ayuda a cumplir el objetivo estratégico de aumentar el rendimiento operativo minimizando costos									
Indicadores	Métrica	Min	Max	SEMÁFORO							
				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
				Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
% Desperdicio en bodega y taller.	(Cantidad de piezas obsoletas / Cantidad total de piezas)	25%	5%	31%	30%	19%	20%	28%	24%	24%	24%
% Desorden en bodega y taller	(Tarjetas rojas eliminadas / Total de tarjetas rojas)	25%	5%	53%	69%	83%	89%	91%	95%	98%	100%
	(Letreros colocados / Elementos sin identificar)	25%	5%	26%	53%	72%	81%	81%	85%	92%	98%

Para estos indicadores los resultados mostrados en la tabla son los primeros que se tienen en el Sistema de Control de Gestión, es decir no existen datos pasados. Ahora se puede decir que existe un control en la bodega de repuestos. En el mes de Noviembre se comienza la implementación para diagnosticar ciertas áreas de la bodega de repuestos. Es importante recalcar que este plan de iniciativa debe aumentar para todas las áreas de la bodega y del taller y mantener su control durante los 5 años del plan estratégico.

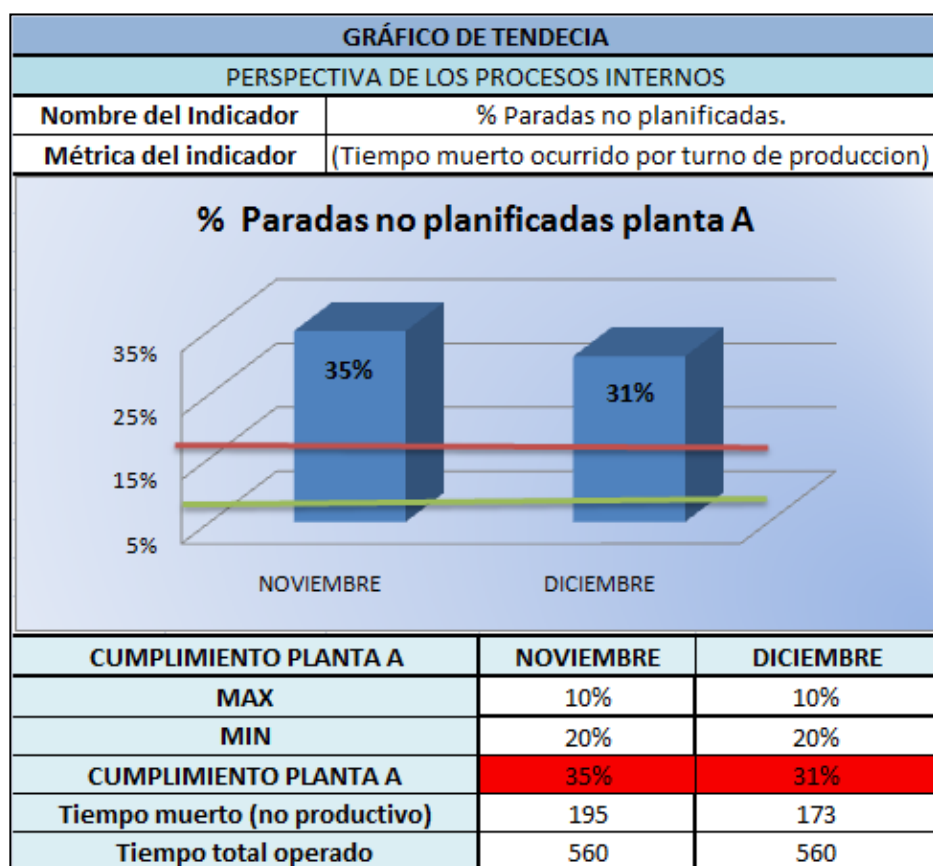
INICIATIVA APLICADA: Programa de Mantenimiento Planificado para los Equipos Críticos de la Empresa.

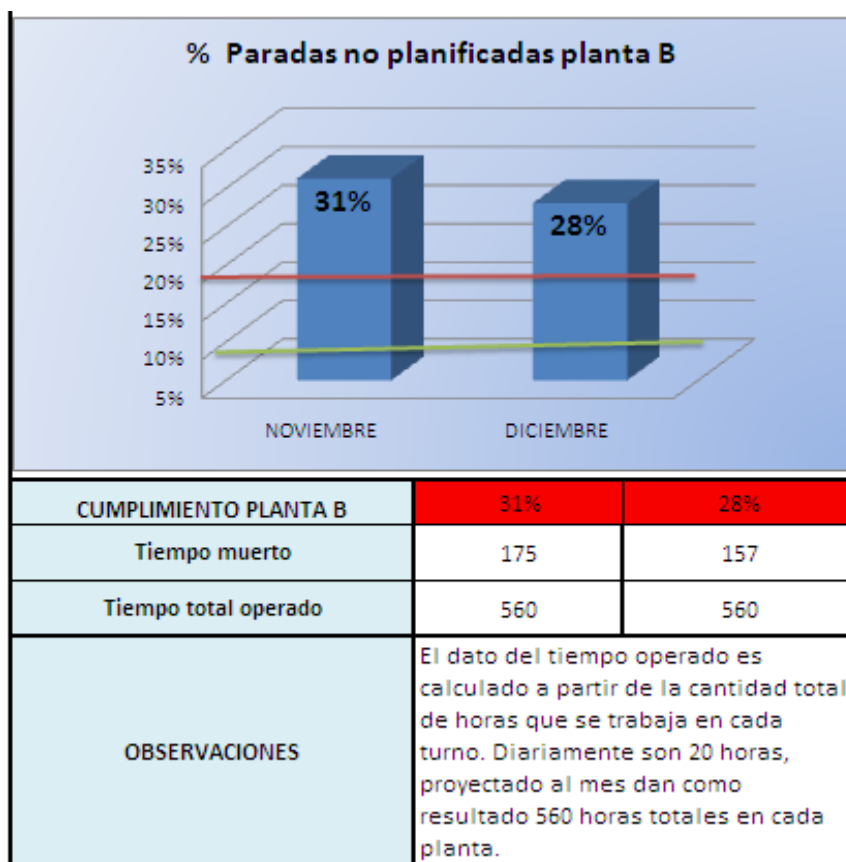
OBJETIVOS ESTRATEGICOS INVOLUCRADOS:

- Reducir en un 10% las paradas no planificadas de producción → Indicador: % paradas no planificadas
- Cumplir en un 70 % el plan de mantenimiento planificado → indicador: % de cumplimiento del plan de mantenimiento planificado

Para el indicador de paradas no planificadas existen cambios en su gráfico de tendencia que muestran resultados favorables para el SCG. Al implementar un plan de mantenimiento planificado para las plantas se logra evidenciar una reducción de los tiempos muertos de producción. A pesar que siguen existiendo causas externas a mantenimiento que provocan paradas no planificadas pero ha permitido reducir su porcentaje.

A continuación se muestra los gráficos de tendencia para el mes de Noviembre y Diciembre.



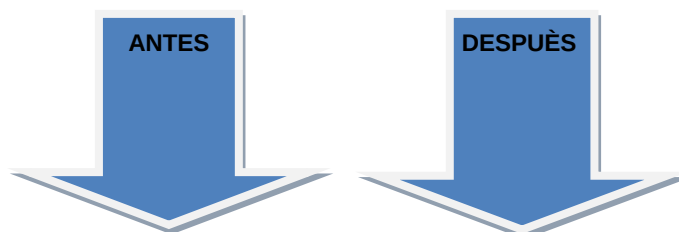


**GRÁFICA 5.7. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DE
PARADAS NO PLANIFICADAS**

En la siguiente tabla se muestra un cuadro de los resultados que se tiene para el mes de Noviembre y Diciembre, adicionalmente se añade los datos de los meses anteriores (Agosto, Septiembre y Octubre) para posteriormente comparar.

**TABLA 33. TABLERO DE CONTROL DE RESULTADOS DE LAS
PARADAS NO PLANIFICADAS**

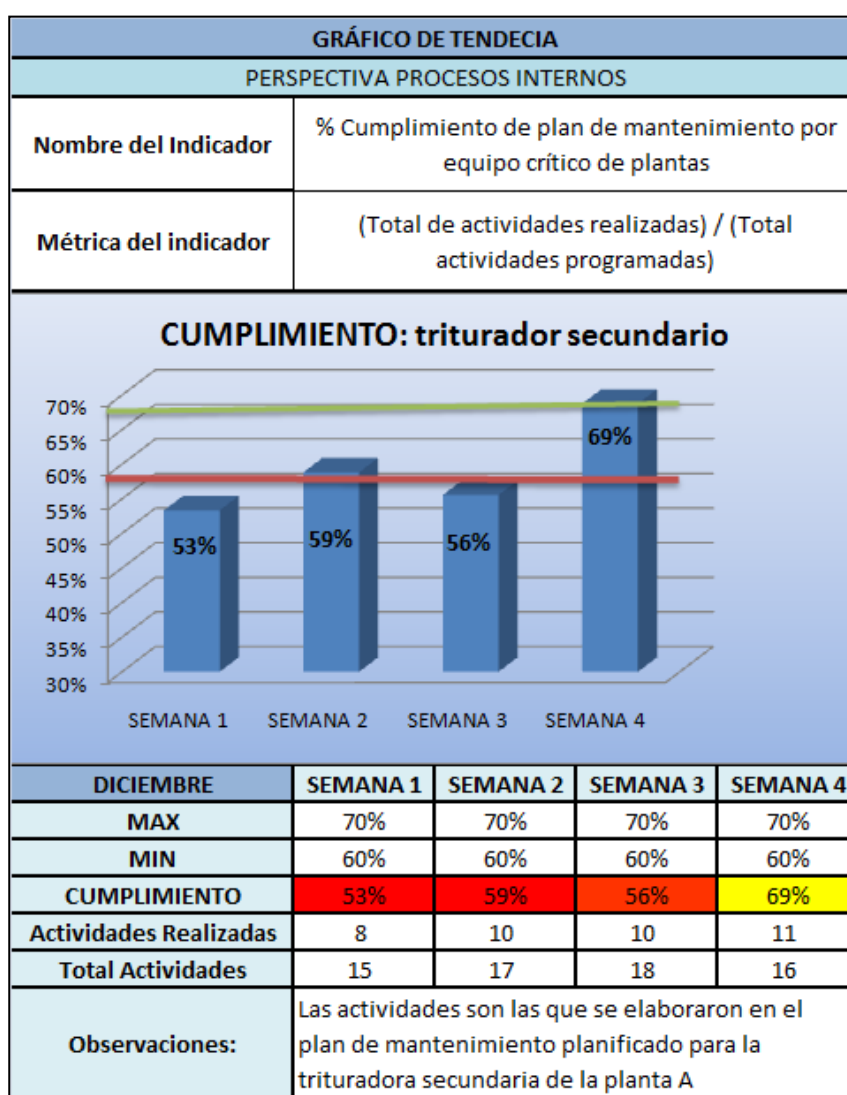
TABLERO DE CONTROL								
OBJETIVO:		Lograr que el tiempo por paradas no planificadas se máximo 15% del tiempo total operado.						
RESPONSABLES:		Jefe de Mantenimiento						
IMPACTO EN EL SCG:		Alcanzar el objetivo estrategico de cumplimiento de la demanda programada semanalmente						
Indicadores	Subindicador	Min	Màx	SEMÀFORO				
				AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
% de Cumplimiento del plan de mantenimiento planificado para los equipos criticos	% de Paradas No planificadas Planta A	20%	10%	45%	44%	42%	35%	31%
	% de Paradas No planificadas Planta B	20%	10%	44%	35%	33%	31%	28%



En estos meses se trabaja con mantenimientos correctivos, existen cortes de luz en varias semanas.

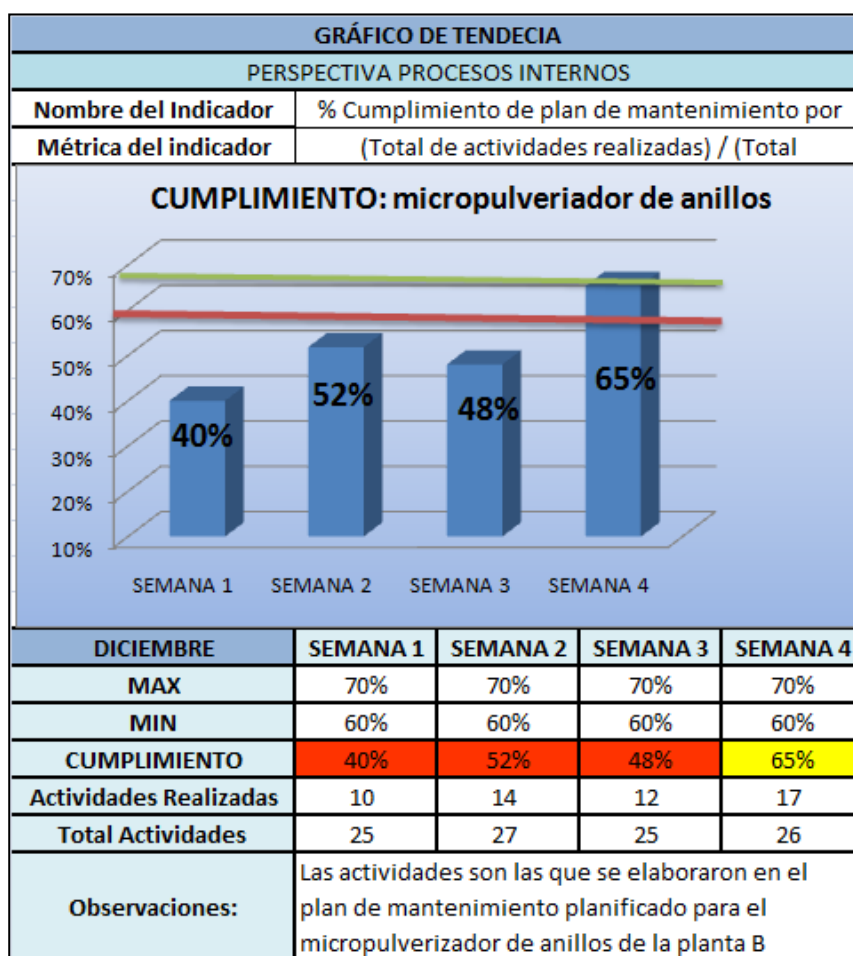
Aquí se pone en marcha el plan de mantenimiento planificado. Las plantas reducen exclusivamente las paradas no planificadas por mantenimiento. Además existen inspecciones de las condiciones de la maquinaria lo que evita daños eléctricos.

Para el indicador de % de cumplimiento del plan de mantenimiento planificado se implementa para cada uno de los equipos críticos de la planta obteniendo los siguientes gráficos de tendencia:



GRÁFICA 5.8. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO EN TRITURADOR SECUNDARIO

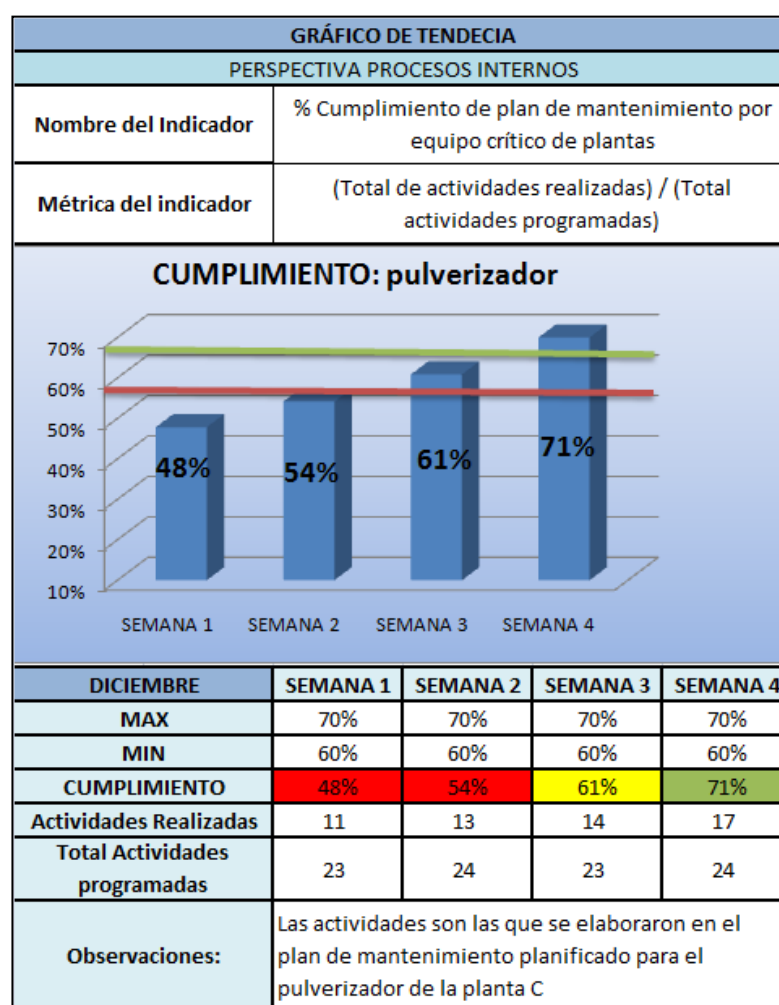
En el mes de Noviembre se diseña el plan de mantenimiento planificado que reúne las actividades básicas de rutina que realiza cada mecánico y eléctrico. Estas actividades se las coloca en un cronograma y para cada semana se tiene un total de actividades. En la semana 1 y 2 el responsable del plan de mantenimiento debe ejecutar un total de 15 y 17 actividades pero solo se realizan 8 y 10, respectivamente. El personal de mantenimiento no está acostumbrado a manejar periodos de tiempo planificado. En muchos casos no se asigna el personal que debe ejecutar el plan. Por estos motivos el indicador se encuentra en rojo.



GRÁFICA 5.9. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO EN MICROPULVERIZADOR DE ANILLOS

En las tres primeras semanas de la ejecución del plan de mantenimiento para el micro pulverizador de anillos de la planta B no se ha realizado el total de sus actividades planificadas por cada semana. La principal razón se da porque en esta planta se necesita

coordinar con los supervisores de producción para acceder al equipo. Los responsable no han coordinado de manera adecuada la actividad y existen choques con producción.



GRÁFICA 5.10. GRÁFICA DE TENDENCIA DE RESULTADOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO EN PULVERIZADOR

Se observa que para el pulverizador de la planta C las actividades planificadas son ejecutadas de mejor manera obteniendo en las dos últimas semanas resultados favorables para el indicador.

TABLA 34. TABLERO DE CONTROL DE RESULTADOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

TABLERO DE CONTROL							
OBJETIVO:		Cumplir en un 70% el plan de mantenimiento planificado.					
RESPONSABLES:		Jefe de Mantenimiento					
IMPACTO EN EL SCG:		Alcanzar el objetivo estrategico de cumplimiento de la demanda programada semanalmente					
Indicadores	Subindicador	Min	Max	DICIEMBRE			
				Semana1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
% de Cumplimiento del plan de mantenimiento planificado para los equipos criticos	% de cumplimiento triturador secundario (Planta A)	60%	70%	53%	59%	56%	69%
	% de cumplimiento micropulverizador de anillos (Planta B)	60%	70%	48%	54%	61%	71%
	% de cumplimiento pulverizador (Planta C)	60%	70%	40%	52%	48%	65%

Estos resultados son los primeros que se tiene para este indicador. Es evidente que ahora el departamento de operaciones puede tener un control en el

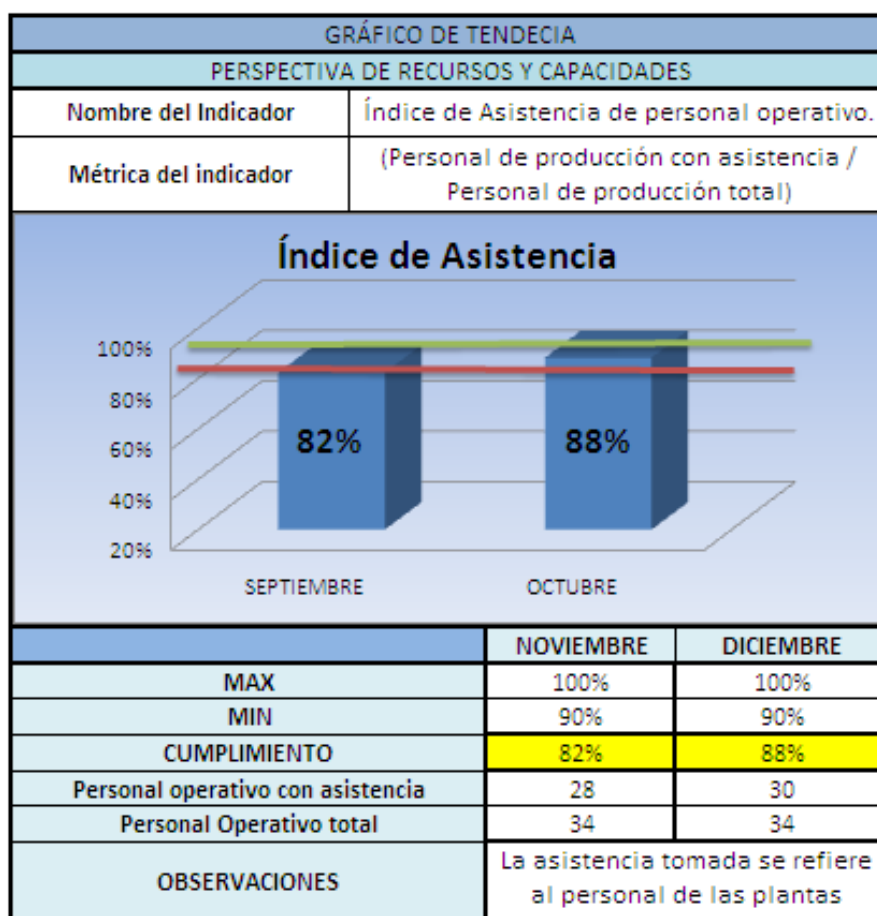
mantenimiento de sus equipos críticos. La iniciativa de crear el plan de mantenimiento planificado ayuda a conocer las tareas a realizar y poder dar seguimiento.

INICIATIVA APLICADA: Programa de incentivo laboral

OBJETIVOS ESTRATEGICOS INVOLUCRADOS:

- Cumplir en un 100% con el plan de incentivo laboral al personal operativo → Indicador: índice de ausentismo

Se realiza la iniciativa de cambio en la jornada laboral obteniendo cambios en los gráficos de tendencia mostrados a continuación:



**GRÁFICA 5.11. GRÁFICAS DE TENDENCIA DE RESULTADOS DEL
ÍNDICE DE ASISTENCIA**

En el mes de Diciembre la gerencia decide aumentar un turno laboral de 11 personas adicionales, reduciendo la carga laboral de 12 a 8 horas laborables. Esta iniciativa se logra implementar gracias a que la gerencia previamente consideraba esta solución para mejorar la asistencia del personal y reducir la rotación del mismo.

TABLA 35. TABLERO DE CONTROL DE RESULTADOS

TABLERO DE CONTROL								
OBJETIVO:		Cumplir al menos en un 90 % con el plan de Incentivo Laboral al personal operativo						
RESPONSABLES:		Jefe de operaciones y Jefe de RR.HH.						
IMPACTO EN EL SCG:		Lograr cumplir con la demanda programada semanalmente						
Indicadores	Métrica	Min	Max	SEMÁFORO				
				Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Índice de ausentismo.	(Personal de producción con asistencia / Personal de producción total)	90%	100%	56%	68%	74%	82%	88%

ANTES



En estos meses el personal operativo de las plantas trabaja en dos turnos: 8:00 am – 8:00 pm y de 8:00

DESPUÉS



Aquí se pone en marcha el plan de incentivo laboral. Se capacita al personal y se reduce la jornada laboral de dos turnos a tres en el siguiente horario:
 8:00 am – 4:00 pm
 4:00 pm – 12:00 am
 12:00 am – 8:00 am

INICIATIVA APLICADA: Programa de planificación y control de producción.

OBJETIVOS ESTRATEGICOS INVOLUCRADOS:

- Cumplir en un 90% con la planificación de la producción semanal → Indicador: Programación de producción cumplida

Este indicador recibe una mejora en el Sistema de Control de Gestión ya que se implementa la iniciativa de planificación y control de producción. En el mes de Diciembre aún no comienza los pronósticos de producción pero se puede observar que existe una mejora en el tablero de control mostrado a continuación:

TABLA 36. TABLERO DE CONTROL DE RESULTADOS DEL PLAN DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN

TABLERO DE CONTROL							
OBJETIVO:		Cumplir mínimo con el 90% de planificación de producción					
RESPONSABLES:		Jefe de Operaciones y Producción					
IMPACTO EN EL SCG:		Alcanzar el objetivo estratégico de cumplimiento de la demanda programada semanalmente					
Indicadores	Subindicador	Min	Max	SEMÁFORO			
				Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Programa de producción cumplida	% de cumplimiento o producto malla 8	80%	90%	67%	64%	71%	69%
	% de cumplimiento o producto malla 100	80%	90%	74%	73%	75%	76%
	% de cumplimiento o producto malla 200	80%	90%	72%	75%	80%	78%
	% de cumplimiento o producto malla 325	80%	90%	56%	52%	64%	70%

Este indicador mejora debido a todas las actividades en conjunto que se realiza con las demás iniciativas. Al final lo que se persigue es el cumplimiento de la demanda que el cliente tiene a través de fabricar más producto. Este indicador es uno de los principales que evalúa si se cumple o no con la planificación de la demanda programada. A continuación se muestra el

nivel de mejora en sacos para el mes de Diciembre comparado con los demás meses:

TABLA 37. NIVEL DE MEJORA DE LA PRODUCCIÓN EN SACOS

INDICADOR: Programacion de Producción cumplida		
ANTES	DESPUES	
Programación cumplida promedio entre Agosto y Noviembre	Programación cumplida mes Diciembre	sacos adicionales producidos
16295	18450	2155
17945	18125	180
5871	6241	370
4060	6725	2665
TOTALES		
44171	49541	5370

Al analizar esta tabla se puede observar que 5370 sacos se producen adicionalmente entre todos los productos durante el mes de diciembre. Este resultado permite demostrar que el SCG puede alcanzar las metas propuestas para el periodo de tiempo establecido en la visión.

5.2.2 Resultados propuestos

Luego de analizar los resultados obtenidos se analiza los resultados propuestos de tal manera que se cuantifique los beneficios en términos económicos que la empresa sometida a estudio obtiene al invertir en un diseño e implementación de un sistema de control de gestión. Los costos estimados sirven para darle continuidad a las iniciativas desarrolladas. En caso de determinar el costo total del sistema de control de gestión se necesita analizar todos los indicadores y sus respectivas iniciativas estratégicas.

Los beneficios calculados en dólares son obtenidos por los gráficos de tendencia que se analizaron en el capítulo 4 y 5. Esta información permite cuantificar la pérdida que la empresa tiene cuando no maneja un sistema de control de gestión.

A continuación se muestra tablas de los costos y sus beneficios:

**TABLA 38. COSTO INICIAL PARA IMPLEMENTAR LA INICIATIVA DE
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN**

COSTO INICIAL: Planificación y control de producción	
Contratar personal: jefe de producción y supervisores (con instrucción académica superior y experiencia).	\$ 3.500,00
Compra de licencia para software para programación de pronóstico de producción en el	\$ 1.500,00
Capacitaciones relacionadas a control y planificación	\$ 2.500,00
Dispositivos de control (Horómetros).	\$ 3.000,00
TOTAL	\$ 10.500,00
OBSERVACIONES	
La empresa debe invertir en estos rubros para iniciar y estructurar correctamente el departamento de operaciones. Se necesita adquirir programas y capacitación para arrancar a planificar y controlar la producción a los niveles que se esperan durante los 5 años	

**TABLA 39. BENEFICIO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA DE
PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN**

BENEFICIO OBTENIDO	
Reducir las pérdidas de ventas.	\$ 110.000,00
OBSERVACIONES	
Dentro de los 3 meses analizados se contabiliza la cantidad de sacos que ventas planifica pero que no se vende porque no hay producto. En total 51275 sacos entre los productos malla 8, 100, 200 y 325 el cliente demandando se perdio su venta. Para traducirlos a terminos economicos se uso el precio de venta al publico de cada uno.	

BENEFICIO	
Reducir los gastos por retraso de entrega del producto	\$ 8.255,00
OBSERVACIONES	
La empresa incurre en un costo de 0,23 centavos por no entregar a tiempo su producto. Para no perder sus clientes no cobraban el estibado ni transporte. Durante los 3 meses analizados (agosto, septiembre, oct) 35822 sacos vendidos se entregaron tarde, esta información está en el grafico de tendencia del indicador: cumplimiento de pedidos a tiempo. Cuando se alcance el objetivo de entregar a tiempo los pedidos al cliente este valor se convierte en un beneficio económico para la empresa. El valor en dólares que la empresa deja de perder es de \$ 8255.	

**TABLA 40. COSTO DE IMPLEMENTAR UN PLAN DE INCENTIVO
LABORAL**

COSTO INICIAL: Plan de Incentivo Laboral	
Aumento de un turno adicional de personal	\$ 2.860,00
Digitalizador para 70 personas	\$ 1.500,00
Costo de transporte para el nuevo turno (durante 1 año)	\$ 3.000,00
Capacitaciones de induccion	\$ 1.000,00
Refrigerio del tercer turno	\$ 400,40
% Bonificación	\$ 2.730,00
TOTAL	\$ 11.490,40
OBSERVACIONES	
Para el nuevo turno se requiere contratar 11 personas y se considera la remuneración básica de 260 dólares. El costo actual que la empresa asume por operador en comida es de \$1,30 . El rubro de bonificacion es asumiendo que la mitad del personal operativo obtiene la bonificación	

TABLA 41. BENEFICIO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA DE PLAN DE INCENTIVO LABORAL

BENEFICIO	
Aumentar niveles de producción	\$ 14.627,00
OBSERVACIONES	
En el mes de Diciembre se cambio la jornada laboral de 2 a 3 turnos y se cuantifica un aumento en el índice de asistencia. El impacto que se tiene económicamente es que se aumenta los niveles de producción cumplida . A pesar que aún no se trabaja en este mes con los esquemas de fabricación. Se producen 5370 sacos más debido a que mejora el índice de asistencia del personal. Esta cantidad de sacos en dólares representa \$14627	

**TABLA 42. COSTO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA: PLAN DE
MANTENIMIENTO PLANIFICADO**

COSTO	
Contratar jefe y supervisores de mantenimiento (con instrucción académica superior y experiencia).	\$ 3.000,00
Sub contratar el personal para el estudio del Análisis de modo efecto y falla (AMEF)	\$ 2.500,00
Capacitación a mecánicos y electricistas para el uso de los programas de mantenimiento planificado.	\$ 2.000,00
TOTAL	\$ 7.500,00
OBSERVACIONES	
Estos valores son aproximados para arrancar con la iniciativa del plan de mantenimiento planificado. El plan estrategico es para 5 años y se debe revisar todos los costos para este periodo.	

TABLA 43. BENEFICIO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA: PLAN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO

BENEFICIO	
Reducción de paradas no planificadas.	\$ 148.644,80
OBSERVACIONES	
La empresa anteriormente no controlaba su nivel de desperdicio de tiempo muerto que influye en costos por no producir. En los 3 meses analizados hay 638 horas muertas para la planta A y 588 en planta B. En total 1256 horas que la planta no fabrica producto. Para cuantificar de manera económica se considera la capacidad de saco por hora para cada planta y el costo del producto.	

TABLA 44. COSTO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA DE 5'S

COSTO INICIAL: 5S's	
Materiales (para tarjetas rojas y letreros).	\$ 120,00
Perchas, estanterías, etc.	\$ 400,00
Utencilios de limpieza.	\$ 150,00
Capacitación	\$ 850,00
Carteles para incentivar (organización, orden y limpieza).	\$ 150,00
TOTAL	\$ 1.670,00

TABLA 45. BENEFICIO DE IMPLEMENTAR LA INICIATIVA DE 5'S

BENEFICIO	
Reducción de desperdicios.	\$ 3.500,00
OBSERVACIONES	
Un gran porcentaje de los desperdicios encontrados en la bodega fueron vendidos y re utilizados.	

CAPÍTULO 6

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

1. La empresa tiene concentrado sus problemas en la parte operativa por esta razón se diseña e implementa un sistema de control de gestión para mejorar el desempeño de la misma y pueda notarse en el tiempo la diferencia.
2. No se cuenta con un departamento de operaciones definido que unifica mantenimiento, logística y producción. De manera que al diseñar un sistema de control de gestión se tiene la necesidad de crear un departamento de operaciones.
3. El sistema de control de gestión permite identificar y definir indicadores medibles acordes a los objetivos estratégicos necesarios para alcanzar la visión del departamento de operaciones.

4. El sistema de control de gestión marca un horizonte a seguir para todo el personal involucrado haciéndolo responsable y comprometido con su trabajo con el fin de cumplir con el objetivo común del departamento.
5. El sistema de control de gestión mantiene como pilar fundamental en su diseño el monitoreo y control. La estrategia planteada necesita que sea duradera en el tiempo para esto se asignan responsables y definen la frecuencia de reuniones para tomar acciones y decisiones sobre el SCG.
6. El tablero de control es una herramienta práctica puesto que permite identificar los resultados fácilmente por los colores: rojo cuando son inaceptables, amarillos si son aceptables y verdes si son excepcionales. El tablero es por lo tanto una herramienta para tomar decisiones oportunamente.
7. La iniciativa de planificación y control de producción logro aumentar la cantidad de producción de sacos por mes en 5370 (Diciembre). Esto representa que se puede contar con más cantidad de productos que permita suplir la demanda semanal.
8. El personal de producción y ventas se logra integrar para programar adecuadamente los pedidos de los clientes

utilizando la información de los indicadores, esquemas de fabricación y capacidad de planta.

9. El plan de incentivo laboral reduce la carga horaria de los operadores. El objetivo estratégico de reducir el índice de ausentismo laboral permite observar cuanto influye el personal en los niveles de producción (ver grafico). Por esta razón se empieza a considerar al personal operativo como un recurso importante para poder lograr la meta de cumplir con la demanda programada semanalmente a los clientes.
10. Al desarrollar la iniciativa de plan de mantenimiento se elaboran tarjetas de activos, formatos de inspecciones, cronogramas de mantenimiento. Esta información sirve como herramienta para conocer y controlar la maquinaria instalada que anteriormente era desconocida para la empresa.
11. La iniciativa del programa de 5S's fomenta el orden, organización y limpieza a las áreas de la empresa. Al incluir el objetivo estratégico de reducir desperdicios en el mapa estratégico permite concientizar al personal que el desorden produce pérdidas de tiempo y dinero.
12. Las auditorías es un proceso fundamental para la mejora continua de todo Sistema de control de gestión ya que permite una evaluación objetiva acerca del desarrollo,

implementación y monitoreo del mismo y sobre todo la validación de los resultados que muestra el tablero. Esto brinda mayor confianza a la alta dirección en toma de decisiones oportunas y efectivas.

6.2 Recomendaciones

1. Cumplir con las actividades del cronograma operativo (ver figura) y que sea conocido por todo el personal del departamento. Esto ayuda a motivar e involucrar a todos en las metas planteadas.
2. Es necesario incorporar o re ubicar al personal o capacitar a nivel de jefaturas que mantengan un perfil de planificación, control y afín al SCG.
3. Se requiere el compromiso de los responsables de cada uno de los objetivos estratégicos e indicadores para que la toma de datos sea coherente y real que permita tomar decisiones acertadas.
4. La empresa debe realizar auditorías integradas generales durante los tres primeros meses del sistema de control de gestión de manera que al finalizar esta revisión se logre determinar la periodicidad de la auditoria de cada objetivo

estratégico. Luego armar los cronogramas de revisión de auditoría ver anexo AC

5. Las iniciativas estratégicas desarrolladas en la tesina son una implementación piloto para evidenciar cambios prematuros. Para poder continuar con las mejoras se debe cumplir con los cronogramas operativos, revisiones periódicas de los indicadores y continuar implementando iniciativas al sistema.
6. Se necesita actualizar la información para mejorar los pronósticos de producción. Es importante revisar constantemente estos datos para ser cada vez más precisos. Se puede buscar software alternativo que sean más exactos y efectivos.
7. Expandir el programa de 5S`s en toda la bodega y diseñar un nuevo sistema para el taller. La información obtenida en la tesina es solo por la implementación en algunas estanterías de la bodega.
8. Realizar después de 6 meses un nuevo focus group para conocer el grado de satisfacción del personal que se dio al crear un nuevo turno laboral. Es importante comparar los índices de ausentismos posteriormente para evitar nuevas causas que provoquen la falta del personal.

9. Determinar un presupuesto para todo el SCG luego de analizar detalladamente todas las iniciativas necesarias para alcanzar todas las metas durante los 5 años. Es importante cuantificar los beneficios totales del sistema.

ANEXOS

ANEXO A. REGISTRO DE INDICADORES EXCEPCIONALES

REGISTRO DE INDICADORES EXCEPCIONALES	
INDICADOR:	META:
OBJETIVO:	% CUMPLIMIENTO:
FECHA:	
RESPONSABLE DEL INDICADOR:	
ACCIONES QUE SE TOMARON:	
ACCIONES REALIZADAS ANTERIORMENTE:	
OBSERVACIONES / SUGERENCIAS PARA LAS ACCIONES	

ANEXO B. REGISTRO DE INDICADORES INACEPTABLES.

REGISTRO DE INDICADORES INACEPTABLES	
INDICADOR:	META:
OBJETIVO:	% CUMPLIMIENTO:
FECHA:	
RESPONSABLE DEL INDICADOR:	
DESCRIPCIÓN INDICADOR:	
ACCIONES REALIZADAS ANTERIORMENTE:	
SOLUCIONES:	

ANEXO C. REGISTRO DE SOLUCIONES DADAS EN LAS REUNIONES

REGISTRO DE SOLUCIONES						
INDICADOR	ESTADO DEL INDICADOR	RESPONSABLE DEL INDICADOR	SOLUCIÓN	RESPONSABLE DE SOLUCIÓN	PROGRESO DE LA SOLUCION	FECHA DE REVISIÓN

RESPONSABLE DEL CONTROL: _____

ANEXO D. REGISTRO DE RESULTADOS DE LAS REUNIONES DE
SEGUIMIENTO.

REGISTRO DE RESULTADOS	
INDICADOR:	META:
OBJETIVO:	% CUMPLIMIENTO:
FECHA:	
RESPONSABLE DEL INDICADOR:	
RESULTADO POSITIVO/NEGATIVO?	
ACCIONES REALIZADAS :	
ACCIONES A REALIZAR:	

ANEXO E. REGISTRO DE REUNIONES PARA MONITOREO Y CONTROL.

REGISTRO DE REUNIONES	
FECHA: HORA: TEMA A TRATAR: RESPONSIBLE: INDICADOR DEL TEMA:	
OBJETIVOS: 	
RESULTADOS: 	
SOLUCIONES: 	
OBSERVACIONES: 	
RESPONSIBLE DE LAS SOLUCIONES: _____	
PRÓXIMA FECHA DE REUNIÓN SOBRE ESTE TEMA: _____	

ANEXO F. TABLA DE CAPACIDAD DE PLANTA B PARA PRODUCTOS
MALLA 325 Y MALLA 200.

Determinar flujo masico que circula por la PLANTA B													
PRODUCTO CARBONATO CALCIO MALLA 325													
Condiciones	Velocidad separador	20	20	20	21	21	21	22	22	22	23	23	22
	Amperaje Molino	60-50	60-52	60-	70-80	7080	80-90	7080	7080	7080	7080	7080	7080
	Amperaje Ventilador	65	50	65	70	68	68	68	70	68	70	70	70
	# de muestras	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	RESULTADOS
CICLON	Sacos envasados por hora	20	20	19	33	34	26	26	28	26	38	35	28
	Sacos envasados por turno	200	200	190	330	340	260	260	280	260	380	350	279
FILTRO	Sacos envasados por hora	4	5	6	6	5	6	6	6	5	7	7	6
	Sacos envasados por turno	40	50	60	66	50	60	66	66	55	70	70	57
TOTALES	sacos por hora totales	24	25	25	39	39	32	34	31	45	42	35	RESULTADOS
PRODUCTO CARBONATO CALCIO MALLA 200													
CICLON	Sacos envasados por hora	55	51	49	55	52	54	52	58	56	51	53	
	Sacos envasados por turno	550	510	490	550	520	540	520	580	560	510	533	
FILTRO	Sacos envasados por hora	10	15	12	14	16	11	10	13	12	15	13	
	Sacos envasados por turno	100	150	120	154	160	110	110	143	120	150	130	
TOTALES	sacos por hora totales	65	66	61	69	68	65	62	71	68	66	65	
Observaciones: Esta planta tiene dos salidas de material, el 82 % se envasa por el cyclon y el 12% por el filtro													

ANEXO G. TABLA DE CAPACIDAD DE PLANTA C PARA PRODUCTO MALLA 200.

Determinar flujo masico que circula por la PLANTA C													
PRODUCTO CARBONATO CALCIO MALLA 200													
Condiciones	Amperaje Molino	60-60	60-51	60-52	60-52	60-52	50-50	60-65	60-6580	60-55	60-60	60-65	RESULTADOS
	Amperaje Ventilador	65	50	65	70	68	68	68	68	70	70	70	
	# de muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	
	sacos por hora totales	59	63	51	54	48	55	65	49	59	54	54	
	sacos por turno	590	630	510	540	480	550	650	490	590	540	540	
PLANTA C	sacos por día	1180	1260	1020	1080	960	1100	1300	980	1180	1080	1114	

ANEXO H. DEMANDA DE 3 AÑOS DE TODOS LOS PRODUCTOS

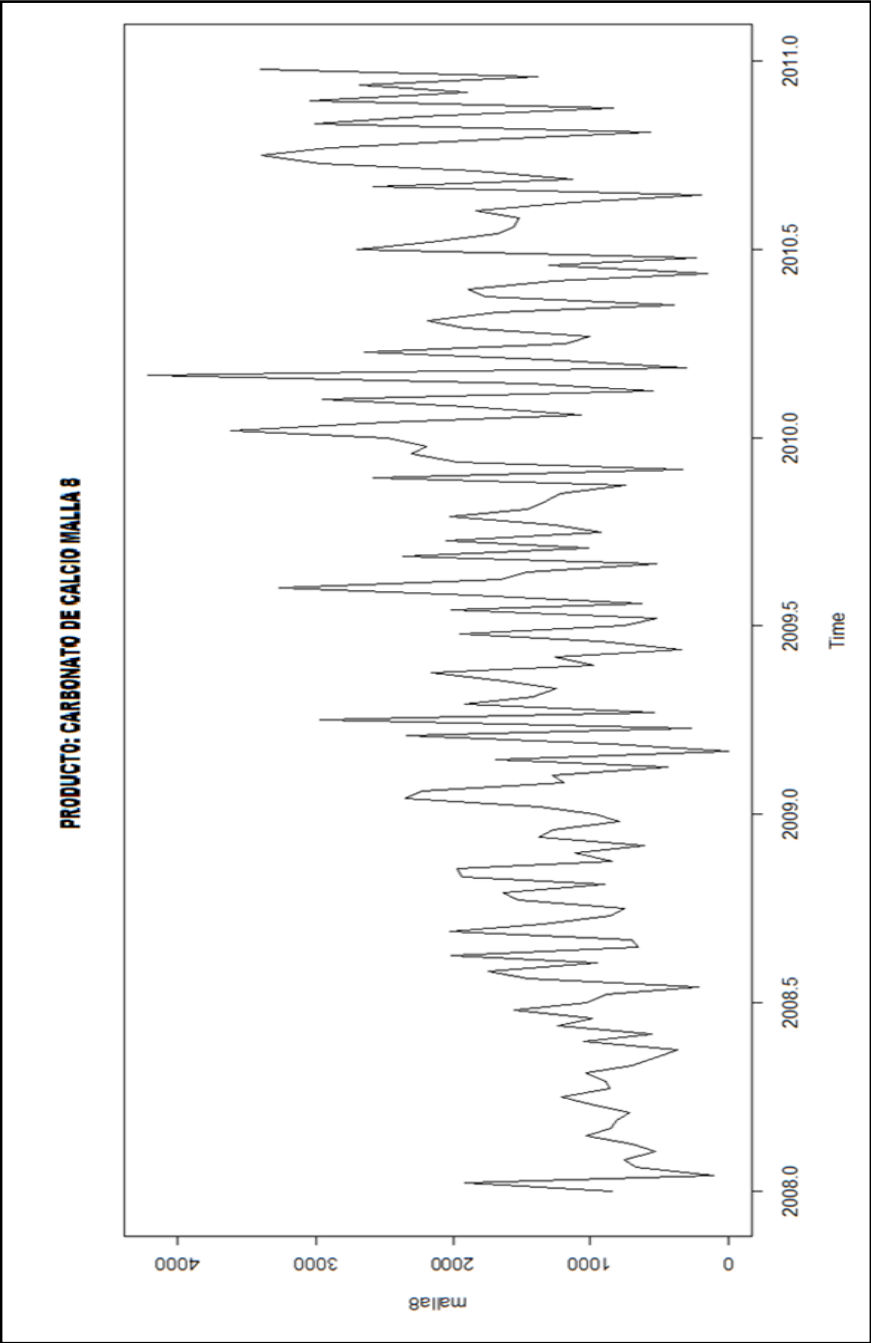
AÑO	MES	SEMANA	PRODUCTO			
			Malla 8	Malla 100	Malla 200	Malla 325
DEMANDA AÑO 2008	ENERO	1	839	5.025	750	175
		2	1.921	3.706	1.500	85
		3	103	2.741	1.121	124
		4	668	3.670	1.790	92
	FEBRERO	1	750	4011	2050	542
		2	524	5112	2542	735
		3	698	4057	1963	845
		4	1033	3556	2098	923
	MARZO	1	850	5020	1934	192
		2	810	6191	6187	321
		3	717	3686	2494	254
		4	991	2682	3514	179
	ABRIL	1	1210	4438	3790	654
		2	860	4573	2760	309
		3	890	3292	1852	891
		4	1027	3013	2463	754
	MAYO	1	695	4.089	2.550	55
		2	520	3.792	2.290	189
		3	369	3.949	4.735	217
		4	1.045	5.232	2.895	156
	JUNIO	1	558	2830	2631	652
		2	1239	3137	2802	258
		3	987	3574	3237	367
		4	1552	4457	5060	459
	JULIO	1	1025	4887	973	412
		2	885	1861	1600	119
		3	214	4464	1100	325
		4	1453	6040	3380	225
	AGOSTO	1	1741	4584	2280	369
		2	952	4557	1220	478
		3	2015	5200	2530	158
		4	651	5180	2538	336
	SEPTIEMBRE	1	700	840	2745	0
		2	2031	10718	1655	260
		3	1344	6057	2810	40
		4	854	2250	1020	0
	OCTUBRE	1	750	5368	2592	506
		2	1526	7813	5900	60

		3	1633	4932	5894	46
		4	892	4065	4560	858
	NOVIEMBRE	1	1936	5143	2745	1080
		2	1976	4166	4926	0
		3	843	2818	1951	424
		4	1110	4240	4800	80
	DICIEMBRE	1	611	1336	1230	120
		2	1370	4600	6182	360
		3	1274	6594	3445	342
		4	785	3105	4690	258
DEMANDA AÑO 2009	ENERO	1	964	3896	1050	845
		2	1370	4211	6980	400
		3	2354	3772	5008	100
		4	2234	1662	5604	130
	FEBRERO	1	1196	4051	3040	325
		2	1275	3676	5083	284
		3	442	3262	3900	752
		4	1684	2725	3995	130
	MARZO	1	0	3788	4413	100
		2	850	3371	2250	625
		3	2340	6372	4248	550
		4	270	5490	3610	360
	ABRIL	1	2972	5737	3900	315
		2	540	4352	4650	540
		3	1920	6120	3376	30
		4	1420	5780	4494	940
	MAYO	1	1.250	5.790	4.280	255
		2	1.620	9.065	4.076	70
		3	2.158	3.030	4.520	767
		4	980	8.177	6.761	333
	JUNIO	1	1258	4478	4970	335
		2	340	5298	3050	1634
		3	930	5516	7971	1935
		4	1956	4958	4562	3223
	JULIO	1	750	5230	5080	450
		2	520	4580	4655	660
		3	2015	6250	3988	750
		4	630	4980	4025	1050
	AGOSTO	1	1870	4690	9380	771
		2	3269	4030	4833	1225
		3	1650	2128	6485	258
		4	1460	3390	6770	1412
	SEPTIEMBRE	1	520	6550	12161	1515
		2	2369	4030	4600	690

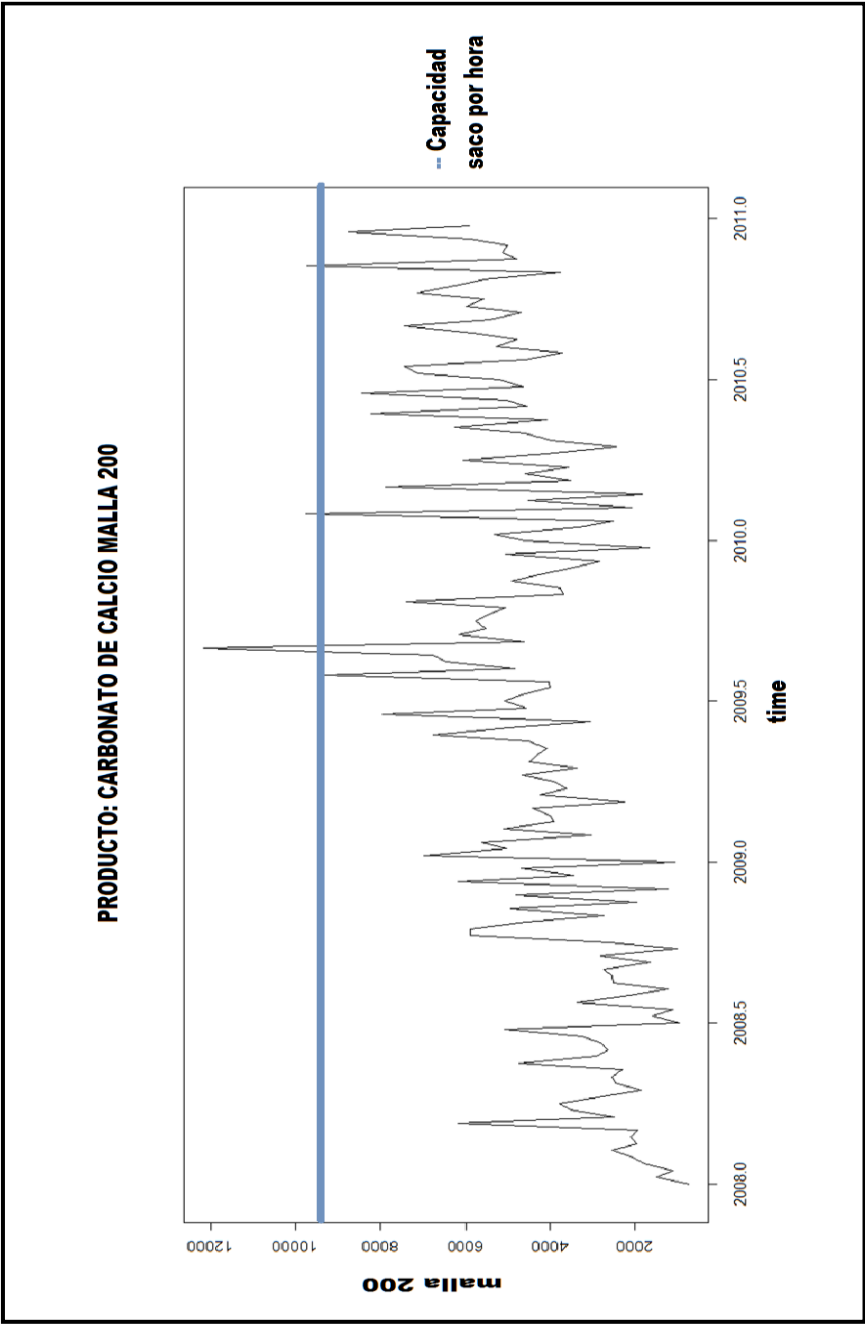
		3	1010	5180	6150	922
		4	2053	5235	5500	800
	OCTUBRE	1	925	9100	5775	447
		2	1259	9692	5470	369
		3	2030	9385	5056	613
		4	1461	9260	7392	700
	NOVIEMBRE	1	1320	9938	3680	900
		2	1220	8207	3758	526
		3	740	5090	4900	500
		4	2580	3605	4266	200
	DICIEMBRE	1	330	5360	3445	1340
		2	1970	4110	2830	250
		3	2310	5980	5050	430
		4	2200	3180	1680	150
DEMANDA AÑO 2010	ENERO	1	2475	8313	4587	1930
		2	3620	7170	5316	402
		3	2490	7025	3310	1240
		4	1070	3465	2521	700
	FEBRERO	1	1900	6926	9745	700
		2	2950	7018	2089	1036
		3	550	6980	4509	473
		4	1445	3510	1840	270
	MARZO	1	4218	8498	7888	800
		2	300	10624	3521	1130
		3	1333	5790	4588	242
		4	2650	10664	3564	1277
	ABRIL	1	1186	13030	6075	1242
		2	1000	4480	4090	674
		3	1920	5070	2440	1492
		4	2190	2190	3987	1875
	MAYO	1	1.680	9.425	4.589	2.674
		2	390	3.440	6.258	8.152
		3	1.765	4.355	4.080	1.444
		4	1.895	3.155	8.222	200
	JUNIO	1	1260	9491	4532	4190
		2	150	4350	5016	780
		3	1300	4920	8457	800
		4	230	5663	4625	833
	JULIO	1	2705	7670	5180	6320
		2	2167	4375	7125	230
		3	1680	1710	7458	900
		4	1550	3380	4581	626
	AGOSTO	1	1515	11115	3699	420
		2	1830	2930	5252	7501

		3	1130	5310	4783	682
		4	200	3810	5844	900
	SEPTIEMBRE	1	2580	5670	7458	1800
		2	1130	4390	5419	1600
		3	1830	4850	4668	2750
		4	2958	6041	5984	3108
	OCTUBRE	1	3390	9240	5560	1540
		2	2910	6050	7142	495
		3	1740	5915	6258	1100
		4	560	3280	5564	1770
	NOVIEMBRE	1	3010	6510	3760	700
		2	2230	6510	9742	2527
		3	830	1570	4781	430
		4	3045	4820	5123	1050
	DICIEMBRE	1	1900	6020	4990	1800
		2	2680	5080	5892	1550
		3	1380	4828	8756	4650
		4	3410	7690	5905	1165

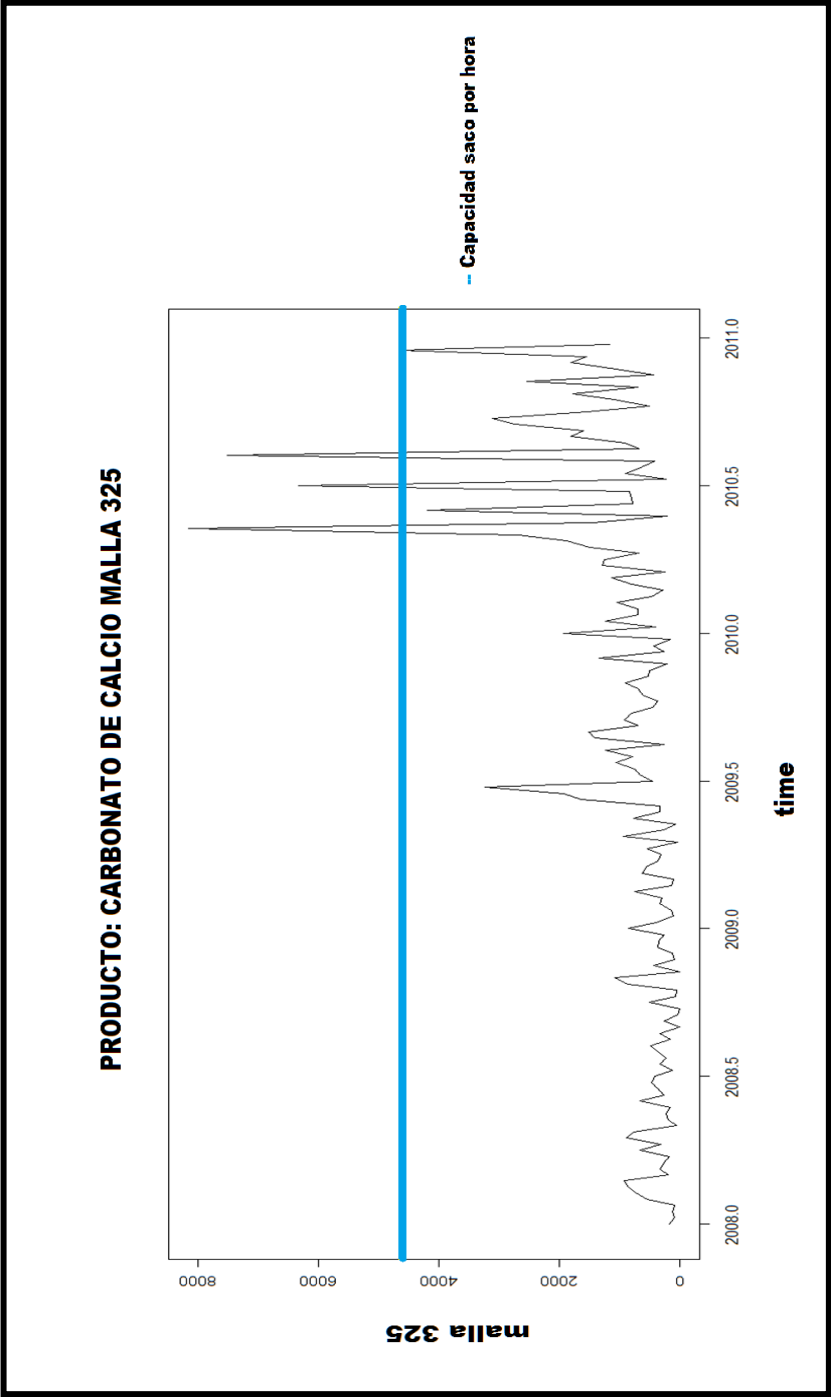
ANEXO I. GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO DE PRODUCTO MALLA 8



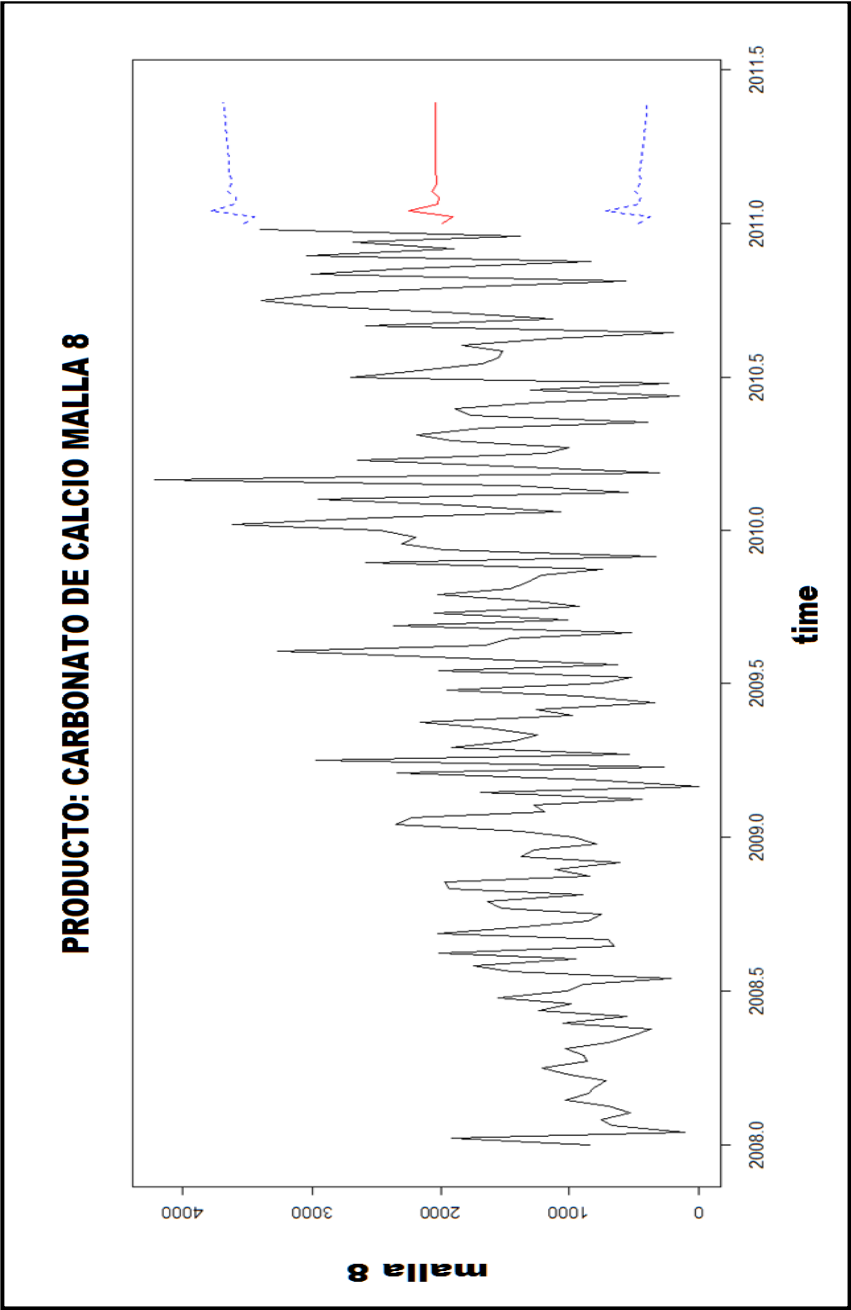
ANEXO J. GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO DE PRODUCTO MALLA 200



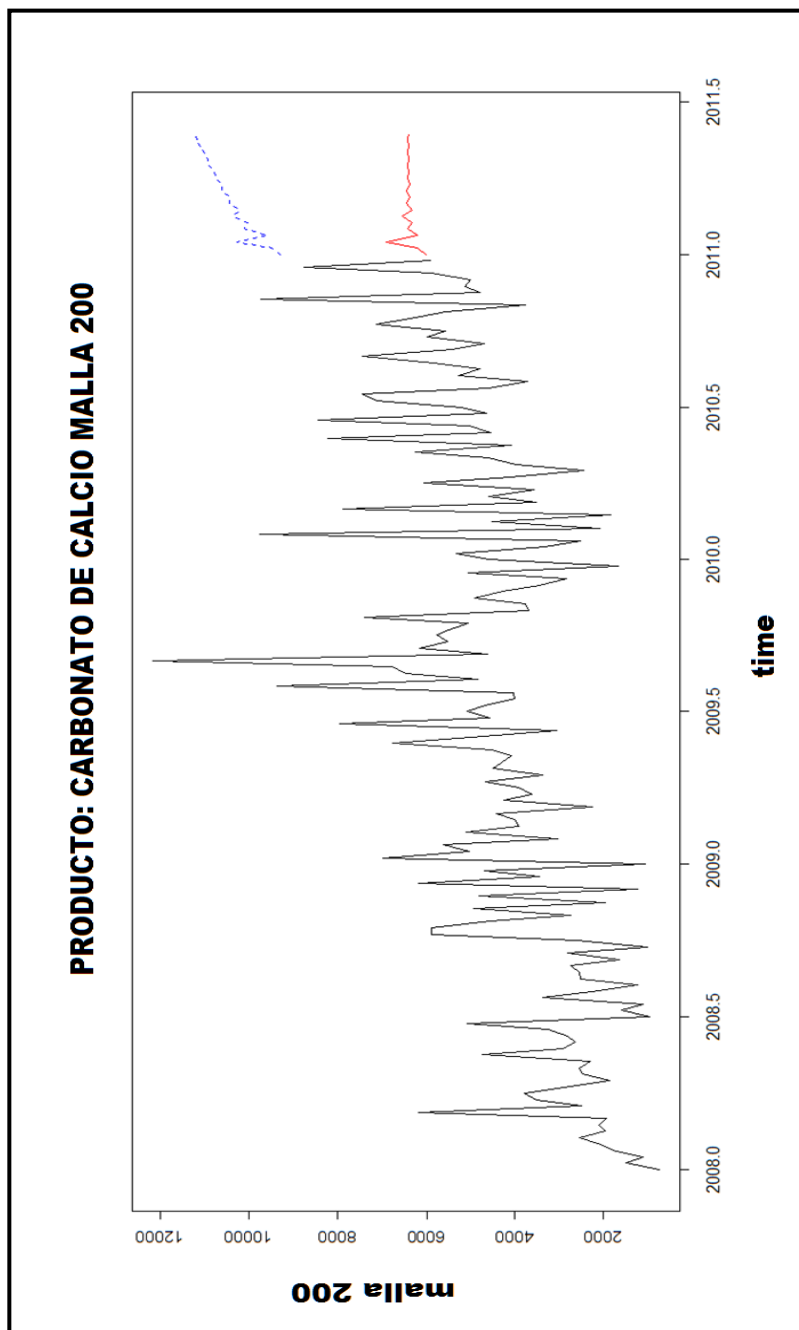
ANEXO K. GRÁFICA DE SERIE DE TIEMPO DE PRODUCTO MALLA 325



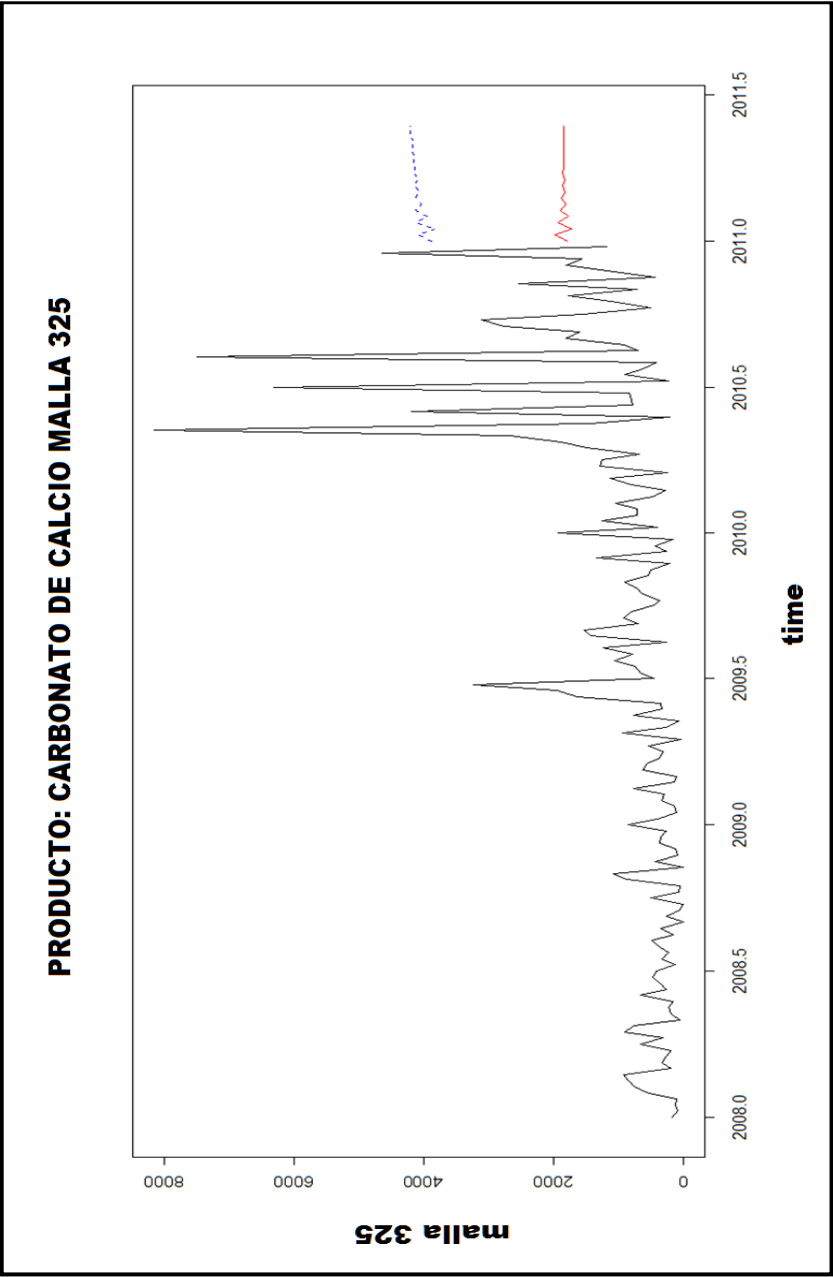
ANEXO L. GRÁFICAS DE SERIE DE TIEMPO PRODUCCIÓN
PROYECTADA DE PRODUCTO MALLA 8.



ANEXO M. GRÁFICAS DE SERIE DE TIEMPO PRODUCCIÓN
PROYECTADA DE PRODUCTO MALLA 200.



ANEXO N. GRÁFICAS DE SERIE DE TIEMPO PRODUCCIÓN
PROYECTADA DE PRODUCTO MALLA 325.



ANEXO O. CRONOGRAMA OPERATIVO PARA EL PLAN DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN.

CRONOGRAMA OPERATIVO PARA EL PLAN DE PLANIFICACION Y CONTROL DE PRODUCCIÓN														
ACTIVIDADES	2010		2011											
	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Determinar la capacidad de planta. Prueba piloto con muestras para cada saco por hora de producto	X													
Recopilar información sobre la demanda planificada de años anteriores	X													
Realizar análisis estadísticos utilizando modelo de series de tiempo para establecer la tendencia de la demanda	X	X												
Elaborar predicción de la demanda usando software estadístico "R"		X												
Comparar la producción real diaria por turno con la capacidad de sacos por hora y encontrar el deficit		X	X											
Reprogramar la planificación de ventas con la información de producción			X											
Elaboración de formatos y esquemas de planificación y control de producción		X	X											
Revisar los indicadores de la iniciativa			X		X									
Capacitación sobre control y planificación de la producción al personal del departamento de operaciones			X	X										
Capacitar a los operadores sobre los formatos y la capacidad por hora existente					X	X								
Realizar análisis detallados de la capacidad de planta							X	X	X	X				
Crear una comunicación eficaz de producción con ventas en base a los pronósticos								X						
Realizar estudios estadísticos de la demanda de los primeros 6 meses y buscar nuevos software para pronosticar										X	X	X		
Auditorías de seguimiento de la iniciativa					X			X			X			
Colocar horómetros para medir el flujo de material como mecanismo de control y comprobación												X	X	
Establecer reuniones para revisar los gráficos de tendencia y definir nuevas acciones													X	X

RESPONSABLE:

FECHA DE EJECUCION:

FECHA DE EJECUCION:

RESPONSABLE:

ANEXO P. REPORTE DE ASISTENCIA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA.

REPORTE DE ASISTENCIA DE PERSONAL OPERATIVO INDIVIDUAL								
RESPONSABLE: Jefe de RR.HH					MES:			
No.	APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA	ENTRADA	SALIDA	ASISTENCIA COMPLETA		TURNO	PLANTA
					SI	NO		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

TOTAL DE ASISTENCIA:

%

SI

NO

Apto para evaluar para bonificación:

FIRMA

ANEXO Q. REPORTE DE PRODUCCIÓN PARA LAS PLANTAS DE LA EMPRESA.

[illegible]

ANEXO R. CRONOGRAMA DEL PLAN DE INCENTIVO LABORAL.

[illegible]

ANEXO S. TARJETA DE ACTIVO MOLINO MICROPULVERIZADOR

TARJETA DE ACTIVO: MOLINO MICROPULVERIZADOR DE ANILLO																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">DATOS OPERATIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">AÑO DE CONSTRUCCIÓN:</td> <td>2002</td> </tr> <tr> <td>INICIO DE OPERACIÓN:</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO DE VIDA ÚTIL:</td> <td>12 años</td> </tr> <tr> <td>FUNCIÓN:</td> <td> Micropulverizar la piedra</td> </tr> </tbody> </table>	DATOS OPERATIVOS		AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2002	INICIO DE OPERACIÓN:	2000	TIEMPO DE VIDA ÚTIL:	12 años	FUNCIÓN:	Micropulverizar la piedra	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">DATOS GENERALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">MODELO</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td># DE SERIE</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td>FABRICANTE</td> <td>China</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE UBICACIÓN</td> <td>Planta B</td> </tr> <tr> <td>AÑO DE UBICACIÓN</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>COSTO \$</td> <td>40000</td> </tr> </tbody> </table>	DATOS GENERALES		MODELO	Desconocido	# DE SERIE	Desconocido	FABRICANTE	China	ÁREA DE UBICACIÓN	Planta B	AÑO DE UBICACIÓN	2005	COSTO \$	40000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">POTENCIA</td> <td>75 HP</td> </tr> <tr> <td>VOLTAJE</td> <td>440 V</td> </tr> <tr> <td>AMPERAJE</td> <td>88,5 A</td> </tr> <tr> <td>REVOLUCIONES</td> <td>1780 rpm</td> </tr> <tr> <td>HERTZ</td> <td>60 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBSERVACIONES:</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO		POTENCIA	75 HP	VOLTAJE	440 V	AMPERAJE	88,5 A	REVOLUCIONES	1780 rpm	HERTZ	60 Hz	OBSERVACIONES:		
DATOS OPERATIVOS																																									
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	2002																																								
INICIO DE OPERACIÓN:	2000																																								
TIEMPO DE VIDA ÚTIL:	12 años																																								
FUNCIÓN:	Micropulverizar la piedra																																								
DATOS GENERALES																																									
MODELO	Desconocido																																								
# DE SERIE	Desconocido																																								
FABRICANTE	China																																								
ÁREA DE UBICACIÓN	Planta B																																								
AÑO DE UBICACIÓN	2005																																								
COSTO \$	40000																																								
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO																																									
POTENCIA	75 HP																																								
VOLTAJE	440 V																																								
AMPERAJE	88,5 A																																								
REVOLUCIONES	1780 rpm																																								
HERTZ	60 Hz																																								
OBSERVACIONES:																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="background-color: #0070c0; color: white;">PUNTOS DE MANTENIMIENTO</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">ITEM</th> <th style="width: 35%;">COMPONENTES</th> <th style="width: 35%;">ACCIÓN A EJECUTAR</th> <th style="width: 20%;">RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Bolas de Molino</td> <td>Lubricación y limpieza</td> <td>Mecánicos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Motor Electrico</td> <td>Revision Electrico</td> <td>Electricos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rodamientos</td> <td>Revision y lubricacion</td> <td>Mecánicos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Chumaceras</td> <td>Lubricación y limpieza</td> <td>Mecánicos</td> </tr> </tbody> </table>				PUNTOS DE MANTENIMIENTO				ITEM	COMPONENTES	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE	1	Bolas de Molino	Lubricación y limpieza	Mecánicos	2	Motor Electrico	Revision Electrico	Electricos	3	Rodamientos	Revision y lubricacion	Mecánicos	4	Chumaceras	Lubricación y limpieza	Mecánicos														
PUNTOS DE MANTENIMIENTO																																									
ITEM	COMPONENTES	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE																																						
1	Bolas de Molino	Lubricación y limpieza	Mecánicos																																						
2	Motor Electrico	Revision Electrico	Electricos																																						
3	Rodamientos	Revision y lubricacion	Mecánicos																																						
4	Chumaceras	Lubricación y limpieza	Mecánicos																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 70%;">Diámetro eje motor</td> <td>30 mm</td> </tr> <tr> <td>Diámetro eje de entrada</td> <td>50 mm</td> </tr> <tr> <td>diámetro eje de salida</td> <td>90 mm</td> </tr> <tr> <td>Diámetro eje de motor</td> <td>110 mm</td> </tr> <tr> <td>Nº total de bolas del molino</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Tipo de transmision</td> <td>Directo</td> </tr> </tbody> </table>				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Diámetro eje motor	30 mm	Diámetro eje de entrada	50 mm	diámetro eje de salida	90 mm	Diámetro eje de motor	110 mm	Nº total de bolas del molino	21	Tipo de transmision	Directo																								
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS																																									
Diámetro eje motor	30 mm																																								
Diámetro eje de entrada	50 mm																																								
diámetro eje de salida	90 mm																																								
Diámetro eje de motor	110 mm																																								
Nº total de bolas del molino	21																																								
Tipo de transmision	Directo																																								

ANEXO T. TARJETA DE ACTIVO MOLINO PULVERIZADOR

TARJETA DE ACTIVO: MOLINO PULVERIZADOR																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">DATOS OPERATIVOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">AÑO DE CONSTRUCCIÓN:</td> <td>1996</td> </tr> <tr> <td>INICIO DE OPERACIÓN:</td> <td>1997</td> </tr> <tr> <td>TIEMPO DE VIDA ÚTIL:</td> <td>22 años</td> </tr> <tr> <td>FUNCIÓN:</td> <td> Pulverizar la piedra, utiliza separador de particula</td> </tr> </tbody> </table>	DATOS OPERATIVOS		AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	1996	INICIO DE OPERACIÓN:	1997	TIEMPO DE VIDA ÚTIL:	22 años	FUNCIÓN:	Pulverizar la piedra, utiliza separador de particula	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">DATOS GENERALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">MODELO</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td># DE SERIE</td> <td>Desconocido</td> </tr> <tr> <td>FABRICANTE</td> <td>China</td> </tr> <tr> <td>ÁREA DE UBICACIÓN</td> <td>Planta B</td> </tr> <tr> <td>COSTO \$</td> <td>18000</td> </tr> </tbody> </table>	DATOS GENERALES		MODELO	Desconocido	# DE SERIE	Desconocido	FABRICANTE	China	ÁREA DE UBICACIÓN	Planta B	COSTO \$	18000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">CARACTERÍSTICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">POTENCIA</td> <td>125 HP</td> </tr> <tr> <td>VOLTAJE</td> <td>220 V</td> </tr> <tr> <td>AMPERAJE</td> <td>145 A</td> </tr> <tr> <td>REVOLUCIONES</td> <td>1780 rpm</td> </tr> <tr> <td>HERTZ</td> <td>60 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBSERVACIONES:</td> </tr> </tbody> </table>	CARACTERÍSTICAS		POTENCIA	125 HP	VOLTAJE	220 V	AMPERAJE	145 A	REVOLUCIONES	1780 rpm	HERTZ	60 Hz	OBSERVACIONES:		
DATOS OPERATIVOS																																							
AÑO DE CONSTRUCCIÓN:	1996																																						
INICIO DE OPERACIÓN:	1997																																						
TIEMPO DE VIDA ÚTIL:	22 años																																						
FUNCIÓN:	Pulverizar la piedra, utiliza separador de particula																																						
DATOS GENERALES																																							
MODELO	Desconocido																																						
# DE SERIE	Desconocido																																						
FABRICANTE	China																																						
ÁREA DE UBICACIÓN	Planta B																																						
COSTO \$	18000																																						
CARACTERÍSTICAS																																							
POTENCIA	125 HP																																						
VOLTAJE	220 V																																						
AMPERAJE	145 A																																						
REVOLUCIONES	1780 rpm																																						
HERTZ	60 Hz																																						
OBSERVACIONES:																																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="background-color: #0070c0; color: white;">PUNTOS DE MANTENIMIENTO</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">ITEM</th> <th style="width: 35%;">COMPONENTES</th> <th style="width: 35%;">ACCIÓN A EJECUTAR</th> <th style="width: 20%;">RESPONSABLE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Rodamientos</td> <td>Lubricación y limpieza</td> <td>Mecánicos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Motor Electrico</td> <td>Revision Electrico</td> <td>Electricos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bandas y Poleas</td> <td>Revision y lubricacion</td> <td>Mecánicos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Chumaceras</td> <td>Lubricación y limpieza</td> <td>Mecánicos</td> </tr> </tbody> </table>				PUNTOS DE MANTENIMIENTO				ITEM	COMPONENTES	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE	1	Rodamientos	Lubricación y limpieza	Mecánicos	2	Motor Electrico	Revision Electrico	Electricos	3	Bandas y Poleas	Revision y lubricacion	Mecánicos	4	Chumaceras	Lubricación y limpieza	Mecánicos												
PUNTOS DE MANTENIMIENTO																																							
ITEM	COMPONENTES	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE																																				
1	Rodamientos	Lubricación y limpieza	Mecánicos																																				
2	Motor Electrico	Revision Electrico	Electricos																																				
3	Bandas y Poleas	Revision y lubricacion	Mecánicos																																				
4	Chumaceras	Lubricación y limpieza	Mecánicos																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0f0ff;">CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 70%;">Diámetro Eje de motor</td> <td>85 mm</td> </tr> <tr> <td>Diámetro Eje de pulverizador</td> <td>55 mm</td> </tr> <tr> <td>Polea con buje de motor</td> <td>14"</td> </tr> <tr> <td>Polea con buje de pulverizador</td> <td>8"</td> </tr> <tr> <td>Tipo de transmision :</td> <td>banda y poleas</td> </tr> </tbody> </table>				CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Diámetro Eje de motor	85 mm	Diámetro Eje de pulverizador	55 mm	Polea con buje de motor	14"	Polea con buje de pulverizador	8"	Tipo de transmision :	banda y poleas																								
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS																																							
Diámetro Eje de motor	85 mm																																						
Diámetro Eje de pulverizador	55 mm																																						
Polea con buje de motor	14"																																						
Polea con buje de pulverizador	8"																																						
Tipo de transmision :	banda y poleas																																						

ANEXO U. TARJETA DE ACTIVO TRITURADOR SECUNDARIO

TARJETA DE ACTIVO: TRITURADOR SECUNDARIO

DATOS OPERATIVOS

AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 2008

INICIO DE OPERACIÓN: 2008

TIEMPO DE VIDA ÚTIL: 5 años

FUNCIÓN:Tritura la piedra a un espesor de 1 - 2 cm

DATOS GENERALES

MODELO JL-5462

FABRICANTE China

ÁREA DE UBICACIÓN Planta B

COSTO \$ 4.500,00

Velocidad 977 rpm

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA 25 HP

VOLTAJE 230/460 V

AMPERAJE 39/68 A

REVOLUCIONES 1760 rpm

HERTZ 60 Hz

OBSERVACIONES:



PUNTOS DE MANTENIMIENTO

ITEM	COMPONENTES	ACCIÓN A EJECUTAR	RESPONSABLE
1	Bandas de caucho	Lubricación y limpieza	Mecánicos
2	Motor Electrico	Revision Electrico	Electricos
3	Muelas/ Martillos	Revision y Relleno	Mecánicos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DIAMETRO EJE MOTOR 42 mm

DIAMETRO EJE TRITURADOR 2"

POLEA MOTOR CON BUJE 5"

POLEA TRITURADOR CON BUJE 9"

CHUMACERAS DE PISO SNL-511-609

ANEXO V. FORMATOS DE INSPECCIÓN MECÁNICA DE LAS PLANTAS.

PLANTA A:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS MECANICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA A					
HORA INICIO		HORA FIN		MECANICO DE TURNO: FECHA:	
MOTOR TRITURADORA PRIMARIA		MOTOR BANDA TRANSPORTADORA PRIMARIA		MOTOR TRITURADORA SECUNDARIA	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision	
Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas	
Estado de base del motor		Estado de base del motor		Estado de base del motor	
Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio	
resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras	
Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		Carcaza del equipo	
Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior	
temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera	

ELEVADOR DE CANGUILONES #1 ALIMENTACIÓN A CICLÓN		MOLINO CUENCANO		MOLINO ITALIANO	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Estado de cadena de transmisión		Estado de cadena de transmisión		Estado de cadena de transmisión	
Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas	
Estado de base del motor		Estado de base del motor		Estado de base del motor	
Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio	
resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras	
Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		Carcaza del equipo	
Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior	
temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
REALIZADO POR: _____					
REVISADO POR: _____					

PLANTA B:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS MECANICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA B					
HORA INICIO		HORA FIN		MECANICO DE TURNO:	
			FECHA:		
TOLVA DE ALMACENAJE (2 VIBRACIONES)			SEPARADOR DE PARTICULAS		MOLINO MICROPULVERIZADOR
ITEM	Especificaciones		ITEM	Especificaciones	Especificaciones
Estado de cadena de transmision			Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision
Estado de piñones o poleas			Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas
Estado de base del motor			Estado de base del motor		Estado de base del motor
Estado de acoples o matrimonio			Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio
resguardo de cadena y chumaseras			resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras
Carcaza del equipo			Carcaza del equipo		Carcaza del equipo
Temperatura de la chumatera posterior			Temperatura de la chumatera posterior		Temperatura de la chumatera posterior
temperatura de la chumatera delantera			temperatura de la chumatera delantera		temperatura de la chumatera delantera

COCLOM VALVULA ROTATIVA ENVASADORA 1		TRANSPORTADOR DE FILTRO MANGA		FILTRO DE MANGA VALVULA ROTATIVA ENVASADORA 2	
Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision	
Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas	
Estado de base del motor		Estado de base del motor		Estado de base del motor	
Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio	
resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras	
Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		Carcaza del equipo	
Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior	
temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
REALIZADO POR: _____					
REVISADO POR: _____					

PLANTA C:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS MECANICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA C						
HORA INICIO	HORA FIN		MECANICO DE TURNO:			
			FECHA:			
MICROPULVERIZADOR		ENVASADORA PRODUCTO TERMINADO VALVULA ROTATIVA		VENTILADOR DE FILTRO DE MANGA		
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	
Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision		Estado de cadena de transmision		
Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		
Estado de base del motor		Estado de base del motor		Estado de base del motor		
Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		
resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		
Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		
Temperatura de la chumaseras		Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior		
temperatura de la chumaseras		temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera		

TRANSPORTADOR SALIDA DE TOLVA		TRANSPORTADOR ALIMENTADOR MICROPULVERIZACION		SEPARADOR DE PARTÍCULAS MICROPULVERIZACION	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Estado de cadena de transmisión		Estado de cadena de transmisión		Estado de cadena de transmisión	
Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas		Estado de piñones o poleas	
Estado de base del motor		Estado de base del motor		Estado de base del motor	
Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio		Estado de acoples o matrimonio	
resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras		resguardo de cadena y chumaseras	
Carcaza del equipo		Carcaza del equipo		Carcaza del equipo	
Temperatura de la chumaseras		Temperatura de la chumaseras posterior		Temperatura de la chumaseras posterior	
temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera		temperatura de la chumaseras delantera	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:					
REALIZADO POR: _____					
REVISADO POR: _____					

ANEXO W. FORMATOS DE INSPECCIÓN ELÉCTRICA DE LAS PLANTAS.

PLANTA A:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS ELECTRICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA A											
HORA INICIO		HORA FIN		ELECTRICO DE TURNO:		FECHA:					
MOTOR TRITURADORA PRIMARIA		MOTOR BANDA TRANSPORTADORA		MOTOR TRITURADORA SECUNDARIA		MOLINO ITALIANO		MOLINO CUENCANO		EXTRACTOR DE TOLVA	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica	
Tamaño de amperaje (IN-50AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-30AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-13.50AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-145AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-15AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-40AMP)	L1- L2- L3-
Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-
Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones	
Pintar exterior		Pintar exterior		Pintar exterior		Pintar exterior		Pintar exterior		Pintar exterior	
Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor	
Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)	
Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:											
REALIZADO POR: _____											
REVISADO POR: _____											

PLANTA B:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS ELECTRICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA B													
HORA INICIO		HORA FIN		ELECTRICO DE TURNO:		FECHA:							
COCLOM VALVULA ROTATIVA ENVASADORA 1				TRANSPORTADOR DE FILTRO MANGA		MOLINO MICROPULVERIZADOR		VENTILADOR DE FILTRO		SEPARADOR DE PARTICULAS		VENTILADOR DE FILTRO DE MANGA	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica	
Tamaño de amperaje (IN-54HP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-34HP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-13.54HP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-145AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-15AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-46AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño de amperaje (IN-46AMP)	L1- L2- L3-
Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-	Tamaño de voltaje (440V)	L1- L2- L3-
Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones	
Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños	
Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor	
Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)		Temperatura del motor (°C)	
Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:													
REALIZADO POR: _____													
REVISADO POR: _____													

PLANTA C:

PROGRAMA DE INSPECCION DE EQUIPOS ELECTRICOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA C											
HORA INICIO	HORA FIN	ELECTRICO DE TURNO:		FECHA:							
TRANSPORTADOR SALIDA DE TOLVA		TRANSPORTADOR ALIMENTADOR		SEPARADOR DE PARTICULAS		MICROPULVERIZADOR		EMPAISADORA PRODUCTO		VENTILADOR DE FILTRO DE MANGA	
MICROPULVERIZACION		MICROPULVERIZACION		MICROPULVERIZACION		MICROPULVERIZACION		ROTATIVA		MANGA	
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica		Revisión de acometida eléctrica	
Tamaño amperaje (IN-54AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño amperaje (IN-13.5AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño amperaje (IN-13.5AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño amperaje (IN-13.5AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño amperaje (IN-13.5AMP)	L1- L2- L3-	Tamaño amperaje (IN-46AMP)	L1- L2- L3-
Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-	Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-	Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-	Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-	Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-	Tamaño voltaje (440 V)	L1- L2- L3-
Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones		Revisión de caja de conexiones	
Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños	
Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor		Revisión de ventilador del motor	
Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)		Temperatura del motor (°c)	
Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor		Limpieza externa del motor	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:											
REALIZADO POR: _____											
REVISADO POR: _____											

PLANTA A:

[illegible]

PLANTA B:

INSPECCION DE LUBRICACIÓN DE EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA B															
HORA INICIO		HORA FIN		OT #		LUBRICADOR DE TURNO: _____									
				FECHA: _____											
COCLOM VALVULA ROTATIVA ENVASADORA 1			TRANSPORTADOR DE FILTRO MANGA			FILTRO DE MANGA VALVULA ROTATIVA ENVASADORA 2			VENTILADOR DE FILTRO DE MANGAS			MOLINO MICROPULVERIZADOR			
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora	
Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite	
Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior	
Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera	
Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños	
temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior	
temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera	
estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:															
REALIZADO POR: _____															
REVISADO POR: _____															

PLANTA C:

INSPECCION DE LUBRICACIÓN DE EQUIPOS EN FUNCIONAMIENTO PLANTA C															
HORA INICIO	HORA FIN		OT 8		LUBRICADOR DE TURNO:		FECHA:								
PULVERIZADOR			ENVASADORA PRODUCTO TERMINADO VALVULA ROTATIVA			VENTILADOR DE FILTRO DE MANGA			TRANSPORTADOR ALIMENTADOR PULVERIZACION			SEPARADOR DE PARTICULAS PULVERIZACION			
ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones	ITEM	Especificaciones
Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora		Nivel de aceite caja reductora	
Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite		Estado de aceite	
Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior		Estado de chumacera posterior	
Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera		Estado de chumacera delantera	
Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños		Ruidos extraños	
temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior		temperatura de la chumacera posterior	
temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera		temperatura de la chumacera delantera	
estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión		estado de cadena de transmisión	
OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:															
REALIZADO POR: _____															
REVISADO POR: _____															

ANEXO Y. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO MENSUAL DE LAS PLANTAS.

PLANTA C:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL PLANIFICADO PLANTA C								
EQUIPO: PULVERIZADOR								
DESCRIPCIÓN	PERIODO DE CUMPLIMIENTO							
CHUMACERAS DE PISO	FRECUENCIA	semana 1	semana2	semana 3	semana 4			
Limpiar el rodamiento y la cajera de la chumacera con diesel.	semanal							
Verificar ajuste, estado de rodamiento y desgaste de cajera.	3 veces/semana			/				
Si se encuentra el rodamiento y la chumacera en mal estado proceder a cambiar	dos semanas							
Colocar la cantidad debida de grasa a la chumacera.	2 veces/semana							
Limpieza de exceso de grasa alrededor de la chumacera.	2 veces/semana							
Verificar estado de la chumaceras y limpiarla con diesel. Si estan en mal estado cambiar	2 veces/semana							
Colocar la cantidad debida de grasa a la chumacera.	semanal							
REVISION DE LA CAJA REDUCTORA								
Verfiar el estado y la viscosidad del aceite.	2 veces/semana							
Verificar estado de aceite y proceder a cambiar todo el aceite de la caja.	semanal							
Verificar el nivel de aceite de la caja (Si le falta completar)	semanal							
Limpieza externa de la caja.	semanal							
MANTENIMIENTO AL MOTOR								
Revisar en la caja de conexión los cables de salida del motor.	3 veces/semana							
Desarmar motor lavar las bobinas con solvente. Secar y aplicar barniz.	semanal							
Revisar el estado de los rodamientos (proceder a cambiar defectuosos por nuevos).	2 veces/semana							
Revisar si existen fugas en las cajeras de las tapas del motor. Rectificar	semanal							

PLANTA B:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL PLANIFICADO PLANTA B EQUIPO: MICROPULVERIZADOR DE ANILLOS								
DESCRIPCIÓN	PERIODO DE CUMPLIMIENTO							
	FRECUENCIA	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4			
CHUMACERAS DE PISO								
Limpiar el rodamiento y la cajera de la chumacera con diesel.	semanal							
Verificar ajuste, estado de rodamiento y desgaste de cajera.	3 veces/semana							
Si se encuentra el rodamiento y la chumacera en mal estado proceder a cambiar	dos semanas							
Colocar la cantidad debida de grasa a la chumacera.	2 veces/semana							
Limpieza de exceso de grasa alrededor de la chumacera.	2 veces/semana							
Verificar estado de la chumaceras y limpiarla con diesel. Si estan en mal estado cambiar	2 veces/semana							
Colocar la cantidad debida de grasa a la chumacera.	2 veces/semana							
Limpieza de la carcaza externa e interna del micropulverizador	semanal							
1 vez por mes								
REVISION DE LA CAJA REDUCTORA								
Verificar el estado y la viscosidad del aceite.	2 veces/semana							
Verificar estado de aceite y proceder a cambiar todo el aceite de la caja.	semanal							
Verificar el nivel de aceite de la caja (Si le falta completar).	semanal							
Limpieza externa de la caja	semanal							
MANTENIMIENTO AL MOTOR								
Revisar en la caja de conexión los cables de salida del motor.	3 veces/semana							
Megado del motor (Si el motor marca menos de 20 mega ohmios, desarmar motor).	2 veces/semana							
Desarmar motor lavar las bobinas con solvente y despues ponerlo a secar y aplicar barniz.	semanal							
Revisar el estado de los rodamientos (si estan defectuosos proceder a cambiar por nuevos).	2 veces/semana							
Revisar si existen fugas en las cajeras de las tapas del motor. Rectificar	semanal							

ANEXO Z. CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO

CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PLANIFICADO																																									
ACTIVIDADES	01-Nov-10	01-Dic-10	01-Ene-11	01-Feb-11	01-Mar-11	01-Abr-11	01-May-11	01-Jun-11	01-Jul-11	01-Ago-11	01-Sep-11	01-Oct-11	01-Nov-11	01-Dic-11	01-Ene-12	01-Feb-12	01-Mar-12	01-Abr-12	01-May-12	01-Jun-12	01-Jul-12	01-Ago-12	01-Sep-12	01-Oct-12	01-Nov-12	01-Dic-12	01-Ene-13	01-Feb-13	01-Mar-13	01-Abr-13	01-May-13	01-Jun-13	01-Jul-13	01-Ago-13	01-Sep-13	01-Oct-13	01-Nov-13	01-Dic-13			
Elaboración de tarjetas de activos equipos críticos																																									
Elaboración de formatos de inspecciones																																									
Elaboración de programa mensual de mantenimiento planificado para equipos críticos																																									
Toma de datos de cumplimiento de programa mensual de mantenimiento																																									
Capacitar a mecánicos y eléctricos para el uso de formatos de inspección																																									
Establecer rutinas y evaluaciones de inspecciones por parte del jefe de mantenimiento.																																									
Elaboración de procedimientos de trabajo que se debe realizar en los cronogramas de mantenimiento																																									
Realizar tarjetas de activos para cada una de las plantas. Levantar información																																									
Recopilar datos de las fallas críticas ocurridas por mas reportadas por los informes de mantenimiento																																									
Realizar un analisis de Modo efecto y falla para los equipos criticos																																									
Analisis de datos recopilados sobre inspecciones, AMER y comportamiento de maquinas para realizar cronogramas de mantenimiento trimestrales																																									
Analisis de graficas de tendencia de las programaciones de mantenimiento mensuales																																									
Elaboración de sistemas de ordenes de trabajo de mantenimiento para el taller																																									
Auditorías																																									
Capacitación a los mecánicos y eléctricos sobre mantenimiento planificado																																									
Implementación de programas de mantenimiento trimestrales																																									
Coordinar la cantidad de plazas que se solicitan al taller para que sea por stock. Basarse en la información recopilada																																									
Revisar las mejoras del año y establecer un nuevo plan operativo																																									
RESPONSABLE:																																									

ANEXO AA. CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DEL SISTEMA DE 5'S.

[illegible]

ANEXO AB FORMATO PARA INFORME DE INDICADORES

INFORME DE INDICADORES			
Fecha:			
Nombre de Indicador:			
Objetivo al que pertenece:			
Responsable:			
Métrica del Indicador:			
Fuente de datos del indicador		Valor actual de Indicador	Tendencia
Existen?	si: no:		
Se revisa en la frecuencia determinada?	si: no:		
OBSERVACIONES			
ACCIONES			

Auditor Líder

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FRED R. DAVID (1997), "Conceptos de administración estratégica", Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana S.A.
2. ROBERT S. KAPLAN Y DAVID P. NORTON (2002), "La Organización focalizada en la Estrategia (Como implementar el Balanced Score Card)", Editorial Gestión 2000, España.
3. JOSEPH L. BADARACCO, JAMES D. BERKLEY, CHARLES FARKAS, RONALD A. HEIFETZ Y OTROS, "Harvard Business Review, Liderazgo", Ediciones Deusto S.A (1999).
4. DANNY ERTEL, "Negociación 2000", Editorial Copyright, por Mc Graw – Hill Interamericana, S.A. (1996).
5. ROBERT S. KAPLAN Y DAVID P. NORTON, "El Cuadro de Mando Integral", Editorial Gestión 2000, Tercera Edición, 2009.
6. ENEKA ALBIZU Y JON LANDETA, "Dirección Estratégica de los Recursos Humanos", Editorial Pirámide, Primera Edición, 2001.
7. DR. MARTINEZ - PEDROS, "La Elaboración del Plan Estratégico a través del Cuadro de Mando Integral, Editorial Díaz de Santos (2008).
8. IDALBERTO CHIAVENA, "Gestión del Talento Humano", Editorial MCGRAW HILL (2002).
9. ROBERT S. KAPLAN Y DAVID P. NORTON, "Execution Premium: Integrando la estrategia y las operaciones para lograr las ventajas competitivas, Ediciones Deusto (2008).

10. MATRIZ DE CONTROL, obtenido en Agosto del 2010, desde
<http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/paginas/7DF3213CA5273D5BC125702900454713?OpenDocument>
11. THOMPSON – STRICKLAND, “Dirección y administración estratégica”,
Editorial Copyright, por Mc Graw – Hill.
12. MC GRAW – HILL, “Administración Total del Mejoramiento Continuo”,
Editorial Copyright, por Mc Graw – Hill Interamericana, S.A.(1997).