

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA
PROGRAMACION, CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN EN ALUMINIOS J.PEÑA.**

SERGIO ANDRES DIAZ GARCIA

CODIGO: 67778



**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y ADMINISTRACION
AREA DE PRODUCCION
FLORIDABLANCA
2009**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA
PROGRAMACION, CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN EN ALUMINIOS J.PEÑA.**

**SERGIO ANDRES DIAZ GARCIA
CODIGO: 67778**

**Trabajo de grado para optar por el titulo de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director:
PROF. RUBÉN DARÍO JÁCOME CABRALES**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y ADMINISTRACION
AREA DE PRODUCCION
FLORIDABLANCA
2009**

Nota de aceptación

Director del proyecto

Jurado

Jurado

Bucaramanga, 19 de Enero del 2009

A mi familia,
por su colaboración y apoyo en cada instante de mi vida
para lograr esta meta

Sergio

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis agradecimientos a:

- Al gerente de J. Peña Juan Manuel Peña por su colaboración y respaldo.
- Al Ingeniero Rubén Darío Jácome Cabrales director del proyecto de grado por sus valiosas sugerencias y su valiosa colaboración
- Al personal de la empresa J. Peña por la cooperación y aportes al proceso.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	2
1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA:	16
1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA:.....	16
1.3 NUMERO DE EMPLEADOS:.....	16
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	17
1.5 DATOS GENERALES:.....	17
1.6 RESEÑA HISTÓRICA.....	18
Misión	18
Visión.....	18
1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO.....	19
2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	20
3. ANTECEDENTES	21
4. JUSTIFICACIÓN	22
5. OBJETIVO GENERAL.....	23
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	23
6. MARCO TEÓRICO.....	24
6.1 CONTROL ESTADISTICO DE PROCESOS	24
6.1.1 Diagrama espina de pescado.....	24
6.1.2 Diagrama de Pareto	25
6.2. JUSTO A TIEMPO	26
6.2.1 aplicaciones del JIT para producción de trabajos por pedido.....	27
6.3 PROGRAMACION DE LA RUTA CRÍTICA.....	27
6.4 MICROSOFT PROJECT.....	27
6.5 MEJORAMIENTO DE PROCESOS.....	28
6.6 FICHAS TECNICAS.....	29
6.7 NORMA NTC DE CALIDAD ISO 9001-2000	29
7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS / CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO – METODOLOGÍA.....	30
7.1 FASE1: ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO.	30
7.1.1 Diagnóstico de la situación actual	31
7.1.2 Conocimiento general del proceso productivo	32
7.1.2.1 Personal:	32
7.1.2.2 Instalaciones:	32
7.1.2.3 Maquinaria:	33
7.2 FASE 2: COMPRENSIÓN DEL PROCESO.....	36
8. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS.....	37
8.1 FASE 3: MEJORAMIENTO.....	37
8.1.1 Identificar oportunidades de mejoramiento.	37
Procedimiento de planeación de la producción.....	44
Procedimiento de carpintería	47

Procedimiento de carpintería melamínico	52
Procedimiento mobiliario de oficina.....	55
Procedimiento de compras.....	57
8.1.2 simplificar el proceso.....	62
8.1.2.1 Planeación	48
8.1.2.2 Control estadístico de proceso	50
8.1.2.3 Seguimiento	52
8.1.2.4 Ejemplos de tres proyectos aplicando Microsoft Project	52
PROYECTO CONSORCIO ORION	53
PROYECTO JUZGADOS SINCELEJO.....	71
PROYECTO SALAS DE COROZAL	77
8.1.3 Documentar el proceso.	82
8.1.4 Capacitar a los empleados.....	99
8.2 Fase 4: Mediciones y controles	86
8.2.1 Desarrollar mediciones y objetivos del proceso	100
8.2.2 Establecer un sistema de retroalimentación.....	100
8.2.2.1 Ficha técnica del indicador	86
8.2.2.2 Resultado del indicador	87
8.2.2.3 Relación de resultado de indicadores	87
8.2.2.4 Gráfica de resultado de indicadores	87
8.2.3 Evaluación de resultados de la implementación	140
9. CONCLUSIONES.....	142
10. RECOMENDACIONES	143
11. BIBLIOGRAFIA	144

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Datos para el diagrama de Pareto, aplicado a quejas y reclamos por parte de los clientes.	38
Tabla 2. Maquinaria comprada Aluminios J.Peña.	40
Tabla 3. Descripción de Cargos Aluminios J.Peña.	42
Tabla 4. Procedimiento planeación de la producción.	44
Tabla 5. Procedimiento de carpintería.	47
Tabla 6. Procedimiento de carpintería en melamínico	52
Tabla 7. Procedimiento de mobiliario de oficina	55
Tabla 8. Procedimiento de compras.	57
Tabla 9. Días de entrega de proveedores.	63
Tabla 10. Documentación del proceso.	83
Tabla 11. Indicadores de Gestión.	100
Tabla 12. Relación de tablas de resultado de indicadores.	102
Tabla 13. Relación de figuras de resultado de indicadores.	103
Tabla 14. Resultado de indicadores.	104
Tabla 15. Ficha técnica del indicador de importancia de suministros.	105
Tabla 16. Resultado del indicador importancia de los suministros - Julio.	106
Tabla 17. Resultado Indicador importancia de los suministros - Agosto.	107
Tabla 18. Resultado indicador importancia suministros de septiembre.	108
Tabla 19. Resultado del indicador importancia de los suministros de octubre.	109
Tabla 20. Resultado del indicador importancia de los suministros de noviembre.	110
Tabla 21. Ficha técnica del indicador de costos de mano de obra directa.	112
Tabla 22. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Julio.	113
Tabla 23. Resultado del indicador de mano de obra directa de Agosto.	114
Tabla 24. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Septiembre.	115
Tabla 25. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Octubre.	116
Tabla 26. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Noviembre.	117
Tabla 27. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la planeación de recursos.	119
Tabla 28. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Julio.	120
Tabla 29. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Agosto.	121
Tabla 30. Resultado del indicador de eficiencia en la planeación de los recursos de Septiembre.	122
Tabla 31. Resultado del indicador de eficiencia en la planeación de los recursos de octubre.	123
Tabla 32. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Noviembre.	124
Tabla 33. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la ejecución del proyecto.	126
Tabla 34. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Julio.	127
Tabla 35. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Agosto.	128

Tabla 36. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Septiembre.....	129
Tabla 37. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Octubre.	130
Tabla 38. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Noviembre.....	131
Tabla 39. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la ejecución del proyecto.....	133
Tabla 40. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Julio.....	134
Tabla 41. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Agosto.....	135
Tabla 42. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Septiembre.....	136
Tabla 43. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Octubre.	137
Tabla 44. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Noviembre.....	138
Tabla 45. Planteamiento de metas de indicadores de gestión.	140
Tabla 46. Comparativo de tiempos del proyecto Juzgado Sincelejo	127
Tabla 47. Comparativo de tiempos del proyecto Consorcio Orión... ..	127
Tabla 48. Comparativo de tiempos del proyecto Salas Corozal	127

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama de la empresa.....	17
Figura 2. Diagrama de pescado.....	25
Figura 3. Infraestructura bodega de producción anterior.....	259
Figura 4. Maquinaria y equipos de Aluminios J.Peña....	20
Figura 5. Diagrama de Pareto - Quejas y reclamos.....	24
Figura 6. Espina de pescado Aplicado al problema demora en entrega Aluminios J.Peña.....	39
Figura 7. Distribución del área primer piso.....	46
Figura 8. Distribución de área segundo piso.....	61
Figura 9. PERT proyecto Consorcio Orión.....	53
Figura 10. Programación proyecto Consorcio Orión.....	53
Figura 11. Diagrama de Gantt Planeación proyecto Consorcio Orión.....	54
Figura 12. Resumen presupuesto proyecto Consorcio Orión.....	54
Figura 13. Seguimiento proyecto Consorcio Orión.....	55
Figura 14. Diagrama de Gantt seguimiento del proyecto Consorcio Orión.....	56
Figura 15. PERT Proyecto Juzgado Sincelejo.....	57
Figura 16. Programación proyecto Juzgado Sincelejo.....	58
Figura 17. Diagrama de Gantt planeación proyecto Juzgados Sincelejo.....	73
Figura 18. Resumen del presupuesto Proyecto Juzgados Sincelejo.....	74
Figura 19. Seguimiento proyecto Juzgado Sincelejo.....	60
Figura 20. Diagrama Gantt proyecto Juzgado Sincelejo.....	61
Figura 21. PERT proyecto Sala Corozal.....	63
Figura 22. Programación proyecto Sala Corozal.....	64
Figura 23. Diagrama Gantt planeación proyecto Sala Corozal.....	79
Figura 24. Resumen presupuesto proyecto Salas Corozal.....	80
Figura 25. Seguimiento proyecto Sala Corozal.....	796
Figura 26. Diagrama Gantt planeación proyecto Sala Corozal.....	67
Figura 27. Resultados del indicador importancia de los suministros Julio - Noviembre.....	111

Figura 28. Resultados del indicador costos de mano de obra directa de Julio - Noviembre.....	118
Figura 29. Resultados del indicador eficiencia de la planeación de recursos de Julio - Noviembre.	125
Figura 30. Resultados del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Julio – Noviembre.....	132
Figura 31. Resultados del indicador rechazos en la inspección de julio a noviembre de 2008.	139

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Fotos portafolio Puestos de trabajo.....	131
ANEXO 2. Reporte de capacitación proceso carpintería.....	133
ANEXO 3. Reporte de capacitación proceso de compras.....	134
ANEXO 4. Reporte de capacitación proceso de planeación de la producción.....	135
ANEXO 5. Reporte de capacitación proceso carpintería en melamínico.....	136

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

Título: Diseño e implementación de estrategias para la planeación, control y evaluación de la producción de la empresa ALUMINIOS J.PEÑA.

Autor: Sergio Andrés Díaz García

ID: 67778

Facultad: Ingeniería Industrial

Director: Rubén Darío Jácome Cabrales

RESUMEN

ALUMINIOS J.PEÑA es una empresa que realiza proyectos de dotación e instalación de carpintería en madera y mobiliario de oficina principalmente para entidades del gobierno. Es consciente de las dificultades que presenta y de la necesidad de mejorar la planificación, organización y ejecución del proceso productivo. Es precisamente de esta situación donde nace la necesidad de implementar un proyecto con el principal objetivo de diseñar, implementar y evaluar estrategias en el proceso productivo que le permita mejorar el funcionamiento. Para desarrollar este proyecto se realizó la metodología de mejoramiento de los procesos planteada por James Harrington (1993), pues implementa la forma práctica de manejo de los procesos críticos del área de producción ya que se toman todos los temas desde el diagnóstico, definición de procesos, hasta la medición y retroalimentación del sistema. Se realizó mediante 4 fases en donde la fase #1 se basó en la revisión general de la empresa, en la cual se creó un diagnóstico evaluando el estado de la empresa respecto a infraestructura, personal y funcionamiento del proceso productivo; la fase #2 comprendió la selección de los procesos críticos, del nombramiento de los responsables y la definición de los alcances del proceso. La fase #3 identificó las oportunidades de mejoramiento aplicando técnicas estadísticas, se planteó la documentación requerida para implementar los procesos, también los modelos para el control de la producción aplicado en 3 proyectos mediante la herramienta informática Microsoft Project (2007), con sus rutas críticas y presupuestos. En la fase final #4 plantea el sistema de medición y control mediante los indicadores de gestión del sistema de documentación y modelos de Project planteados. Los resultados obtenidos concluyen que es posible emplear herramientas de gestión efectivas, pues facilitan las actividades de planeación, control y evaluación si hay la participación y compromiso de mejora en los integrantes de la organización.

Palabras claves: James Harrington, Indicadores de gestión, Planeación de la producción, Industria del mueble y madera, Microsoft Project, Control estadístico de procesos, Justo a tiempo.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

- Title:** Design and implementation of strategies for planning, monitoring and evaluation of the production company ALUMINUM J. PEÑA.
- Author:** Sergio Andrés Díaz García
- Faculty:** Industrial Ingeniery
- Director:** Rubén Darío Jácome Cabrales

ABSTRACT

ALUMINUM J. PEÑA is a company that undertakes projects for funding and installation of joinery and wooden furniture mainly to government agencies. This company is aware of the difficulties involved and the need to improve the planning, organization and execution of the production process. It is precisely this situation the reason to implement a project with the main objective to design, implement and evaluate strategies in the production process to enable it to improve performance. To develop this project, the methodology for improving processes was raised by James Harrington (1993), as a practical way of implementing the management of critical processes of the production area and to take all the items from the diagnosis, definition of processes to the measurement and feedback system. Was performed through 4 phases where Phase # 1 was based on the general review of the company, which established a diagnosis by evaluating the state of the enterprise infrastructure, staffing and operations of the production process, phase # 2 included the selection of critical processes, those responsible for appointing and defining the scope of the process. in Phase # 3 were identified opportunities for improvement by applying statistical techniques, the documentation required to implement the processes, including models for production control 3 projects implemented through the tool Microsoft Project (2007), with its critical pathways and budgets. In the final phase # 4, the system of measurement and control using the indicators of management system documentation and modeling Project raised. The results conclude that it is possible to use effective management tools, thus facilitating the activities of planning, monitoring and evaluating whether the involvement and commitment to improvement in the members of the organization.

Key Words: James Harrington, management indicators, production planning, furniture and wood industry, Microsoft Project, statistical process control, just in time.

INTRODUCCION

Para las organizaciones el mejoramiento de sus procesos y servicios es un reto que deben afrontar constantemente, esto con el ánimo de superar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización, y así afrontar la ardua competencia que se presenta hoy en día.

Para lograr resultados es importante que las empresas estén abiertas a la implementación de nuevas herramientas que le permitan analizar e implementar estrategias para un mejor desempeño empresarial, que les permita crecer y obtener un satisfacción por partes de sus clientes.

La empresa ALUMINIOS J.PEÑA es consciente de la necesidad de mejorar en cuanto a la planificación y ejecución del proceso productivo. Es precisamente de esta preocupación que nace la necesidad de implementar en el proceso productivo la documentación que le permita mejorar el funcionamiento.

Las principales dificultades que presenta la empresa son la falta de planeación, organización y control en el área de producción generando alto consumo de materiales, aumento de tiempo ocioso por no proveer oportunamente la materia prima y de esta manera concentrar la producción en pocos días causando sobrecostos en cuanto alimentación y bonificaciones adicionales, de igual forma se están incumpliendo los tiempos de entrega pactados ocasionando insatisfacción por parte del cliente

Para plantear el diseño e implementación de las estrategias para la programación, control y evaluación de la producción se realizó una revisión general de la empresa que se describe en el capítulo uno, luego se delimitó el problema (capítulo 2) describiéndose los antecedentes (capítulo 3) y la justificación del proyecto (capítulo 4). Se plantearon los objetivos del proyecto (capítulo 5), posteriormente se describe el marco teórico describiéndose todas las herramientas estadísticas, informáticas y normativas que aplican en el proceso (capítulo 6). Teniendo la información se desarrollaron las actividades del proyecto que se describen en las fases 1 y 2: organización para el mejoramiento y comprensión del proceso, donde se plantean los procedimientos según el diagnóstico y el proceso productivo (capítulo 7). Se describe en el capítulo 8 las propuestas de mejoramiento de la programación, donde se programa y aplica a tres obras; para las propuestas de evaluación y control se realizó la medición en un cuatrimestre para analizar la retroalimentación al sistema planteado.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA:

ALUMINIOS J.PEÑA

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA:

- **Sector:** Empresas del mueble y la madera
- **Actividad específica:** Fabricación, comercialización, distribución de productos relacionados con la carpintería e industria del mueble y la madera, amoblamiento integral de oficinas, realización de obras civiles relacionadas con la remodelación, mantenimiento y adecuación de inmuebles.

1.3 NUMERO DE EMPLEADOS:

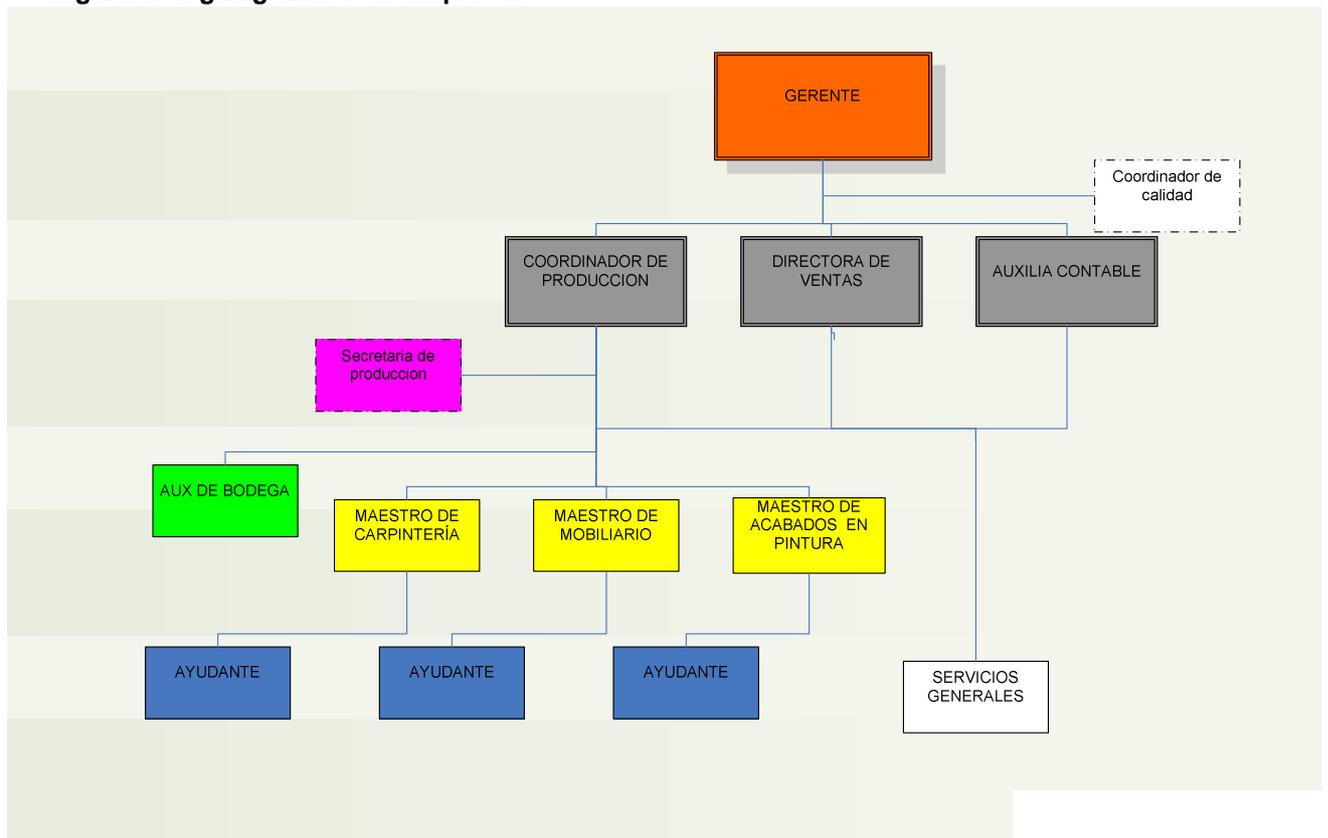
- Administración: 4
- Producción: 12
- Total empleados : 16

Los empleados administrativos son contratados directamente por la empresa y los operativos se vinculan a través de un contrato de Obra.

Es de anotar que los ayudantes varían de acuerdo a la demanda de producción.

1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 1. Organigrama de la empresa.



1.5 DATOS GENERALES:

- Dirección: CALLE 18 # 15-42 Bucaramanga
- Teléfono: 6718747-6714098

1.6 RESEÑA HISTÓRICA¹

ALUMINIOS J PEÑA nace en Bucaramanga - Colombia en el año 1.995, correspondiendo a una línea de productos de Aluminio Arquitectónico que se creó con el objetivo de complementar la oferta en Ventanearía de Aluminio. Las exigencias del mercado y el compromiso constante de nuestra empresa por innovar con calidad, hicieron que pronto se diera a la tarea de crear nuevas líneas de productos.

ALUMINIOS J PEÑA se ha caracterizado a través de su trayectoria comercial en contar con sólidas relaciones comerciales con sus clientes y demás entes relacionados. Perteneció al sector de las Empresas del mueble y la madera, desarrollando soluciones en mobiliario de oficina y carpintería de madera, se destaca por su seriedad y excelencia en el servicio al cliente, ofrece atención personalizada, productos con diseño, calidad y cumplimiento con los compromisos adquiridos. La planta de producción está ubicada en Bucaramanga, localizada estratégicamente cerca a la frontera con Venezuela y los puertos del Caribe, con un equipo de trabajo conformado por veinticinco colaboradores en las diferentes áreas de diseño, ingeniería, producción, instalación, planeación, calidad, servicio postventa. Todo esto sumado a 13 años de trayectoria y experiencia, se traducen en una mayor tranquilidad para sus clientes.

Misión

Somos una Empresa Santandereana del mueble y la madera donde desarrollamos Soluciones en Mobiliario de oficina y Carpintería de madera con productos de calidad y excelente presentación, basándonos en nuestro recurso humano, proveedores certificados, servicio de venta y post-venta. Adecuándonos a las características y requerimientos de cada uno de nuestros clientes, brindando así una mejor imagen de las instalaciones y un ambiente laboral óptimo para el desarrollo de la organización.

Visión

La visión ALUMINIOS J. PEÑA es ser protagonista en la industria de mueble y madera por medio de un incremento en ventas del 10% cada año y por la ampliación del mercado a los países vecinos. Teniendo como principal objetivo la certificación en ISO 9001-2000 para el año del 2009, y de esta manera consolidarnos como empresa organizada, seria y en constante crecimiento capaz de garantizar la satisfacción de nuestros clientes por medio de la calidad de nuestros productos.

¹ Peña. 2008

1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

ALUMINIOS J.PEÑA cuenta con dos líneas de productos: mobiliario de oficina y carpintería en madera las cuales están dirigidas a ofrecer variadas soluciones en amoblamiento.

La línea de mobiliario de oficina cuenta con múltiples diseños y alternativas en acabados. Los materiales que se utilizan son diversos, (madera, triples, aluminio, el vidrio y laminado).

Las divisiones son importantes para la distribución y optimización de áreas de trabajo y espacios en general, tiene diversas maneras de instalación, y son utilizadas en hoteles, clínicas, auditorios, bancos, empresas entre otros. Esta clase de divisiones posee una amplia gama de modelos en revestimientos como; vidrio, papel vinílico, enchapes.

La línea de carpintería en madera se trabaja principalmente bajo los diseños y medidas requeridos por los clientes (salas de audiencia, closets, puertas, cocinas, etc).

Asesora a los clientes en el rediseño de sus espacios de trabajo de acuerdo con sus necesidades, optimizando los elementos existentes y complementando la instalación. Desarrolla en forma conjunta la logística del proyecto, teniendo en cuenta la productividad de su organización.

2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La empresa presenta dificultades en cuanto a la falta de planeación, organización y control en el área de producción generando alto consumo de materiales, aumento de tiempo ocioso al no suministrar oportunamente la materia prima, por lo cual se incumplen los tiempos de entrega pactados ocasionando insatisfacción por parte del cliente

Debido al crecimiento tan rápido que ha tenido la empresa, ALUMINIOS J. PEÑA no ha dispuesto del tiempo necesario para realizar una organización interna en cuanto a los procedimientos y documentación pertinente a cada área de trabajo, dependiendo muchas veces en cabeza del gerente la toma de cualquier tipo de acción y al no delegar responsabilidades se presenta acumulación de actividades y demoras en tomar decisiones para que el siguiente proceso pueda seguir su respectivo trámite.

De igual manera la empresa, carece de lineamientos operativos y políticas, que la orienten a desarrollar sus proyectos basada en un proceso. Esta situación genera dificultades para el desarrollo de cada una de las actividades que hace parte del proceso productivo.

Existen estrategias aplicables al sistema productivo de una empresa, que permiten fortalecer esta área, lo cual para Aluminios J. Peña será el punto de partida para una mejora global, pues es ésta, el área de mayor importancia y que presenta mayor número de no conformidades para la empresa. Entre estas estrategias podemos encontrar el Control Estadístico de Procesos. El cual genera las bases apropiadas para la toma de decisiones.

3. ANTECEDENTES

La empresa ALUMINIOS J.PEÑA no presentó ninguna clase de trabajo o estudio realizado anteriormente, pero consiente de su falta de organización se contacta a una asesora industrial de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER a principio del 2007 se da comienzo a una etapa de reingeniería. Con esta persona entro un estudiante para realizar el proyecto de grado para la Universidad Pontificia Bolivariana. El primer objetivo era realizar un proyecto para mejorar la planeación en cada uno de los proyectos con el fin de disminuir los errores que se presentaban ocasionando sobre costos y mayor demora en el tiempo de entrega, por lo tanto insatisfacción por parte del cliente.

Se presentaba también deficiencias en la contabilidad, puesto que la persona responsable del manejo, no era competente y llevaba desorden en la información que se registraba. No se llevaban históricos de costos de producción, por consiguiente, para el momento de realizar cotizaciones de proyectos similares, conllevaban a más tiempo.

La empresa en el área de producción no contaba con registros que le permitieran evidenciar las compras, ningún costeo realizado a los diferentes proyectos o algún tipo de cronograma que les permitiera obtener un orden en los proyectos que se desarrollaran.

En la distribución de planta no había secuencia para el proceso productivo, presentándose más tiempo en traslado de un puesto de trabajo a otro. También la infraestructura no permitía un adecuado almacenamiento de producto en proceso.

4. JUSTIFICACIÓN

La empresa ALUMINIOS J.PEÑA está conciente de las dificultades que se vienen presentando y los motivos que los han causado, como es la falta de planeación en el área de producción, control de la ejecución y datos para la toma de decisiones. Todas estas situaciones han ocasionado inconvenientes en los tiempos de entrega, errores en instalación, especificaciones técnicas entregadas diferentes a las solicitadas y por consiguiente inconformidades por parte del cliente.

Debido a la importancia de los actuales clientes y la proyección de incrementar las ventas de la empresa se propone con este proyecto diseñar estrategias para mejorar la organización con directrices y objetivos claros a seguir para obtener un excelente desempeño y crecimiento empresarial.

Para ello se llevará a cabo un diagnóstico y análisis de estado en el que se encuentra actualmente la empresa en lo concerniente a políticas, documentación y procesos de planeación de la producción, con el propósito de darle una mejor utilización a los recursos y al mismo tiempo satisfacer las exigencias del mercado por medio del cumplimiento. Lo anterior aunado a un proceso constante de control y evaluación de resultados, permitirá eventuales ajustes y toma de acciones correctivas.

5. OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar Estrategias para la planeación, control y evaluación de la producción en ALUMINIOS J.PEÑA.

5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Realizar un diagnóstico que permita identificar la situación actual del proceso productivo, que genere la línea de partida para la aplicación de estrategias de mejora como el Control estadístico de procesos.
- ✓ Desarrollar un esquema para la planeación de la producción bajo la filosofía del JIT, que permita un desarrollo programado y controlado de los proyectos, según las fechas de entrega pactadas con los clientes y empleando el software Microsoft Project para su ejecución.
- ✓ Diseñar la documentación que soporte el sistema productivo de la empresa ALUMINIOS J.PEÑA con el fin de estandarizar los mismos, siguiendo los lineamientos de la norma ISO 9001:2000 que apliquen en la planeación de de la producción.
- ✓ Asegurar las mejoras realizadas en los procesos mediante el establecimiento y seguimiento de los indicadores de desempeño respectivos.

6. MARCO TEÓRICO

La necesidad de mejoramiento en la producción de la empresa ALUMINIOS J. PEÑA surge de los inconvenientes presentados ante el cliente final y con miras a ser competitivos dentro del sector de muebles en Colombia.

Para el desarrollo de este proyecto se debe tomar como base los siguientes conceptos:

6.1 CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

El control estadístico de procesos (CEP) se ocupa de verificar un producto o servicio durante su ejecución. Si existe una razón para creer que hay un problema en el proceso, se detiene (cuando es posible y adecuado) para identificarlo y corregirlo).

Las principales herramientas empleadas del CEP en esta tesis son:

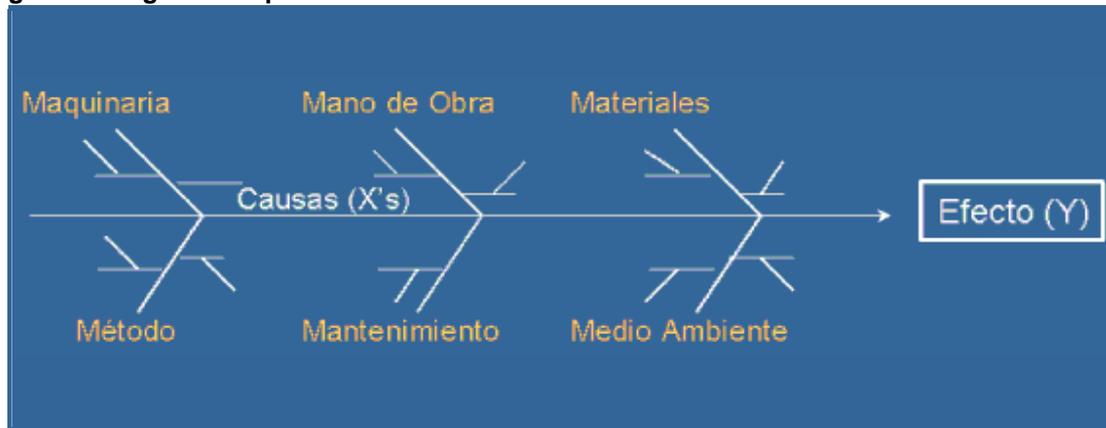
- ✓ El diagrama de Pareto
- ✓ El diagrama causa efecto

6.1.1 Diagrama espina de pescado²

El nombre de diagrama de esqueleto de pescado viene de la manera en que las diferentes causas están ordenadas en el diagrama. Típicamente, el efecto o el problema se muestran en la parte derecha y las principales causas se colocan en la parte izquierda del diagrama. Estas causas a menudo se subdividen en seis categorías (por lo general, fuerza de trabajo, métodos, material y maquinaria, cuando se trata de ambiente de producción; y equipo, políticas, procedimientos y personal cuando se trata de un ambiente de servicio, Dentro de cada categoría principal, las causas especiales se colocan como ramas y subramas del árbol correspondientes a la categoría principal. Así pues, la forma del diagrama de causa y efecto es la de un “esqueleto de pescado”.

² BERENSON, Mark; LEVINE, David. Estadística básica en administración. Sexta Edición, Prentice Hall 1996. Pág. 665

Figura 2. Diagrama de pescado.



El diagrama de esqueleto de pescado puede ser de utilidad para poder entender procesos en una gran variedad de aplicaciones. Se usa para visualizar y analizar en equipo, las causas principales y secundarias de un problema, lo cual promueve a plantear soluciones, a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos y prevé los problemas ayudando a controlarlos, no solo al final, sino durante cada etapa del proceso.

Para realizar la gráfica se debe establecer claramente el problema que va a ser analizado, el cual se escribe en un rectángulo en la punta de la flecha. Al analizar las causas mediante una lluvia de ideas se agrupan en rectángulos paralelos a la flecha principal por categorías (Maquinaria, Mano de Obra, Método, Materiales, Mediciones y Medio ambiente), siendo unidos por líneas inclinadas que convergen hacia la flecha principal, luego se analiza las sub-causas preguntando el por qué hasta que ya no tenga más respuestas se ubica en cada categoría a lo largo de su línea inclinada, si es necesario.

6.1.2 Diagrama de Pareto³

El diagrama de Pareto es un tipo especial de gráfica de barras verticales en las que las respuestas categorizadas se grafican en el orden de rango descendiente de sus frecuencias y se combinan con un polígono acumulativo en la misma escala.

El principio básico detrás de este dispositivo gráfico es su capacidad de distinguir los “pocos vitales” de los “muchos triviales” permitiéndonos enfocarnos en las respuestas importantes. Así pues, el diagrama logra la mayor utilidad cuando la variable categórica de interés contiene muchas categorías. El diagrama de Pareto se usa ampliamente en el control estadístico de procesos y calidad de productos.

³ BERENSON, Mark; LEVINE, David. Estadística básica en administración. Sexta Edición, Prentice Hall 1996. Pág. 665

Se recomienda el uso del diagrama de Pareto para identificar oportunidades de mejora de calidad de un producto o servicio, dejando en forma sistemática las diferentes agrupaciones de datos de las causas y estableciendo la prioridad de las soluciones. Se puede evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes, (antes y después) Cuando los datos puedan clasificarse en categorías

6.2. JUSTO A TIEMPO

“Justo a tiempo (JIT) es un enfoque disciplinado para el mejoramiento de la productividad total y la eliminación del desperdicio. Proporciona una producción efectiva en costos y la entrega de todas las cantidades necesarias de partes de calidad correcta, en el momento y lugar correctos, usando un mínimo de instalaciones, equipo, materiales y recursos humanos. JIT depende del equilibrio entre la flexibilidad del proveedor y la flexibilidad del usuario. Se logra através de la aplicación de elementos que requieren una participación total de los empleados y equipos de trabajo. Una filosofía clave del JIT es la simplicación.”⁴

Sin embargo, no podemos estudiar el sistema J.I.T. como un paquete de software, como el MRP (Material Requirements Planning: Programa de Requerimientos de Material), sino que debemos estudiarlo como una filosofía, ya que no únicamente afecta al proceso productivo, sino que también lo hace directamente sobre el personal, la forma de trabajo, los proveedores, etc. Esta filosofía se basa principalmente en dos expresiones que resumen sus objetivos, “el hábito de ir mejorando” y la “eliminación de prácticas desperdiciadoras”. El J.I.T. busca que continuamente busquemos hacer las cosas mejor, hechas que raramente es apreciado en las acomodadas empresas occidentales, algunas de las cuales realizan una equívoca comparación entre sus medidas de minimizar costes con la eliminación de prácticas que producen desperdicio, esto es, prácticas que no suponen ningún beneficio para la empresa (aunque a primera vista si lo parezca).

Pero debemos partir de la base de que el J.I.T. no es solamente un método productivo, sino una filosofía, y que por lo tanto no se debe implantar, sino que se debe enseñar y del que se deben mostrar sus virtudes y sus inconvenientes, de tal modo que el trabajador aprenda esta filosofía por iniciativa propia, y por imposición.

Los principios del JIT son:

- ✓ Atacar los problemas fundamentales
- ✓ Eliminar despilfarros
- ✓ Simplicidad
- ✓ Establecer sistemas para identificar problemas

⁴ SLACK, CHAMBERS, HARLAND, HARRISON, JHONSTON. Administration de operaciones Primera Edición, 1999. (Pág. 548)

6.2.1 aplicaciones del JIT para producción de trabajos por pedido.

El JIT se aplica tradicionalmente a líneas en flujo, pero los ambientes de la producción de trabajos por pedido también pueden extraer beneficios de este sistema. El objetivo del JIT es el flujo del producto. Aunque la producción de trabajos por pedido se caracteriza por el bajo volumen y una alta variedad, el JIT se puede utilizar si la demanda se estabiliza de modo que permite la fabricación respectiva. La estabilización de la demanda suele ser más fácil de lograr cuando esta proviene de una etapa de producción anterior y no del cliente final. (La lógica es que los clientes internos pueden facilitar sus requerimientos internos más que un distribuidor o comprador individual).

6.3 PROGRAMACION DE LA RUTA CRÍTICA⁵

La programación de la ruta crítica se refiere a una serie de técnicas gráficas que se utilizan en la planeación y control de los proyectos. En cualquier proyecto, los tres factores que interesan principalmente son el tiempo, el costo y la disponibilidad de recursos.

Se han desarrollado técnicas de ruta crítica para tratar cada uno de esos aspectos, individualmente y en combinación.

La técnica de evaluación PERT (program evaluation and review technique), y el método de ruta crítica CPM (critical path method).

Las técnicas de programación de ruta crítica muestran un proyecto de manera gráfica y relacionan las tareas que lo componen en forma que concentre la atención en aquellas que resultan cruciales para completar el proyecto.

1. Debe tener funciones o tareas bien definidas cuya terminación señale el fin del proyecto.
2. Las funciones o tareas son independientes; pueden ser iniciadas, detenidas o realizadas por separado dentro de la esencia determinada.
3. Las funciones o tareas son ordenadas; deben seguir una a la otra en una secuencia determinada.

6.4 MICROSOFT PROJECT⁶

Microsoft Project es un programa o software para la gestión de proyectos. Esta aplicación permite organizar la información acerca de la asignación de tiempos a las tareas, los costos asociados y los recursos, tanto de trabajo como de materiales del proyecto, para que se puedan respetar los plazos sin exceder el presupuesto y conseguir así los objetivos planeados.

⁵ CHASE, AQUILANO, JACOBS. Administración de producción y operaciones, octava edición, McGraw Hill. 2000. Pág. 48, 54-57

⁶ <http://www.scribd.com/doc/2539650/manual-microsoft-project-2003?query2=tutorial%20project%202003>

Microsoft Project es una herramienta de administración de proyectos eficaz y flexible que se puede utilizar para controlar Proyectos simples o complejos. Le ayudara a programar y realizar un seguimiento de todas las actividades para supervisar su progreso.

En Microsoft Project los tres factores que conforman cada proyecto son:

- tiempo: el tiempo para completar el proyecto, que se refleja en la programación del mismo
- Dinero: El presupuesto del proyecto, que se basa en el costo de los recursos, personas, equipamiento y materiales necesarios para realizar.
- Ámbito: los objetivos y las tareas del proyecto, así como el trabajo necesario para realizarlos.

Este trío de tiempo, dinero y ámbito forman el triangulo del proyecto. Al ajustar uno de estos elementos se ven afectados los otros dos. Aunque los tres elementos son importantes, normalmente uno de ellos tendrá más influencia en el proyecto.

La relación entre estos elementos difiere de un Proyecto a otro, y determina la clase de problemas que encontrara y las soluciones que puede implementar. Si sabe donde encontrara delimitaciones y donde podrá ser flexible, le será más fácil planear y administrar el proyecto.

6.5 MEJORAMIENTO DE PROCESOS⁷

Actualmente, las organizaciones, independientemente de su tamaño y del sector de actividad, han de hacer frente a mercados **competitivos** en los que han de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades.

Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el cliente. La Gestión de Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente.

⁷ CHASE, Richard. AQUILANO, Nicholas. JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones-Manufactura y Servicios. Colombia, McGraw Hill, 2001, Pág. 211

6.6 FICHAS TECNICAS⁸

Las fichas técnicas son ejemplos prácticos de medidas preventivas que promueven la Producción Más Limpia a nivel empresarial. La información que contiene cada una de ellas se caracteriza por ser práctica y didáctica, de manera que el empresario esté en capacidad de implementarla. (Ver anexos No. 12)

6.7 NORMA NTC DE CALIDAD ISO 9001-2000⁹

Las normas ISO 9000 son un conjunto de normas y directrices internacionales para la gestión de la calidad que, desde su publicación inicial en 1987, han obtenido una reputación global como base para el establecimiento de sistemas de gestión de la calidad.

Establece un punto de partida para comprender las normas y define los términos fundamentales utilizados en la familia de normas ISO 9000, que se necesitan para evitar malentendidos en su utilización. Esta es la norma de requisitos que se emplea para cumplir eficazmente los requisitos del cliente, de la organización y reglamentarios aplicables, para así conseguir la satisfacción del cliente.

Esta norma proporciona ayuda para la mejora del sistema de gestión de la calidad para beneficiar a todas las partes interesadas a través del mantenimiento de la satisfacción del cliente.

⁸ <http://www.acercar.org.co/industria/apoyo/fichas.html>

⁹ PEACH Robert W. Manual de ISO 9000. México. Mc.Graw Hill. 2000, pág. 10-11

7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS / CUERPO DEL PROYECTO DE GRADO – METODOLOGÍA

Según la metodología de mejoramiento de los procesos planteada por James Harrington¹⁰, se tomó para aplicar a la propuesta del diseño e implementación de estrategias para la programación, control y evaluación de la producción en ALUMINIOS J.PEÑA, por la forma práctica de manejo, puesto que se toma todos los temas desde el diagnóstico, definición de procesos, hasta la medición y retroalimentación del sistema. A continuación se mencionan las fases y se describirán según las actividades que se desarrollaron en la empresa.

FASE1: ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO.

- Realizar un diagnóstico que permita identificar la situación actual del proceso productivo.
- Conocimiento general del proceso productivo

FASE2: COMPRENSIÓN DEL PROCESO.

- Seleccionar los procesos críticos y nombrar los responsables.
- Definir los alcances del proceso.
- Elaborar el diagrama de flujo del proceso.

FASE 3: MEJORAMIENTO.

- Identificar oportunidades de mejoramiento.
- Simplificar el proceso.
- Documentar el proceso.
- Capacitar a los empleados.

FASE 4: MEDICIONES Y CONTROLES.

- Desarrollar mediciones y objetivos del proceso
- Establecer un sistema de retroalimentación.

7.1 FASE1: ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO.

En esta primera fase se realiza un diagnóstico y conocimiento general del proceso productivo de la empresa, datos requeridos para definir el planteamiento de soluciones de mejoramiento.

¹⁰ HARRINGTON. James. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Primera edición. San José. Mc Graw hill. 1993 Pág. 23-25

7.1.1 Diagnóstico de la situación actual

La planeación y programación de la producción se realiza de acuerdo al orden de los proyectos que vayan ingresando. Según lo solicitado por parte del cliente se programa lo que se requiere comprar, producir y coordinar para la ejecución, no se tiene establecido registros de forma consecutiva de los proyectos que ingresaron, que estén en proceso y los que ya fueron realizados. También se observa que en la parte comercial no se ha unificado criterios para realizar cotizaciones a los clientes, puesto que no toman toda la información inicial por parte del cliente y por consiguiente en el momento de pasar a producción se presenta demoras para iniciar el proceso mientras se averigua las especificaciones faltantes.

En la solicitud de requerimientos de materiales, se plantea de acuerdo al proyecto que se esté desarrollando y en la ejecución es donde se presentan el mayor número de problemas ya que no se cuenta con una programación adecuada tanto para el desembolso de dinero como para el despacho de la materia prima, presentando en repetidas ocasiones demora en entrega, perjudicando el desarrollo de la producción y por ende una demora o aplazamiento en la fecha pactada de entrega. Hay deficiencia en el manejo del almacenamiento de la información que suministra el cliente y que resulta de los procesos internos de compra y producción para la ejecución de los proyectos

El recurso humano es especializado en cada una de las líneas que se maneja y dependiendo de la fecha y de la envergadura del proyecto que se vaya a realizar ellos a su vez contratan ayudantes que les permita avanzar y cumplir con las fechas estipuladas, no se ha establecido ningún organigrama, ni se ha definido funciones por cargo, tampoco hay una persona responsable para realizar la supervisión ni seguimiento de los proyectos.

En la infraestructura se observa que se dispone de buena ventilación e iluminación. Se observa desorden en el flujo productivo. Las áreas de ensamble y pintura cuando está en una alta producción es poca presentándose incomodidad para realizar estas actividades, y confusión de piezas por área de almacenamiento del producto en proceso. No está señalizado las áreas de trabajo, máquinas.

En cuanto a la medición de gestiones anteriores hay poca información debido a los escasos registros y los que están en la actualidad que son los datos contables, no son suficientes para dar un estadístico.

7.1.2 Conocimiento general del proceso productivo

7.1.2.1 Personal:

Actualmente la empresa ALUMINIOS J.PEÑA cuenta con 14 empleados. El horario de trabajo es de 7:30am a 12:pm y de 1:00pm a 5:00pm de Lunes a viernes y sábado de 8:00 a.m. a 1:00 pm para la parte administrativa y de 7.30am a 12:00am y de 1:00pm a 6:00pm de Lunes a viernes para producción.

La producción se desarrolla por medio de contratistas que se encargan de ejecutarla con el número de ayudantes que ellos requieran según sea el proyecto y los productos a realizar. Ellos mismos son encargados de la instalación de los productos. Se contrató una persona para que realizara la gestión de planeación, compras y seguimiento de los proyectos. El área administrativa está la auxiliar contable y es subcontratado el servicio de la contadora. La gestión de ventas la realiza el mismo gerente.

7.1.2.2 Instalaciones:

En el momento de empezar a realizar el diagnóstico de la situación actual, la planta de producción estaba ubicada en la calle 13 No. 21-45 y está en traslado a la calle 18 # 15-42, cuenta con aproximadamente 500 mts² en la figura 3. se observa la infraestructura de la planta inicial de producción. Cuenta con 2 niveles. El primero se destinó para la planta de producción y el segundo son las oficinas junto con la bodega de insumos.

El primer nivel cuenta con 2 medios de acceso de la calle, uno a la zona de producción y el otro a la bodega de producto terminado. En la zona de producción trabaja maestros de carpintería, maestros de pintura y maestros de mobiliario de oficinas con sus respectivos ayudantes, el bodeguero y el personal de servicios varios que se encarga del aseo y demás servicios que pueda generar la empresa.

En el segundo nivel se destinó para las oficinas de la bodega de insumos y una cafetería. El medio de acceso son unas escaleras metálicas que están ubicadas después de los baños.

Figura 3. Infraestructura bodega de producción anterior



7.1.2.3 Maquinaria:

La empresa cuenta con maquinas de baja automatización aceptable para competir tanto en calidad como en precios.

El mantenimiento de la maquinaria y equipo se hace en forma correctiva y es realizado por técnicos subcontratados. A continuación se muestra y se describe la maquinaria y equipos que tiene la empresa:

Figura 4 Maquinaria y equipos de Aluminios J.Peña



Planeadora



Ruteadora



Grapadora neumatica



Caladora



- **Sierra circular** Modelo de fabricación nacional con motor marca GENE ELECTRICK de 5 HP. Con adaptación de disco de diferente diámetro y guía integrada para el corte longitudinal y transversal de diferentes tipos de láminas y aglomerados. Se utiliza también para el corte de los bloques de madera.
- **Sierra circular 2:** Modelo de fabricación nacional con motor marca EBEEBELE de 3 HP. Con adaptación de disco de diferente diámetro. Se utiliza para realizar cortes de cara y canto de la madera. También se emplea un disco con adaptación de lija para redondear los extremos.
- **Planeadora:** Máquina conformada por un motor y una base metálica totalmente horizontal que permite realizar operaciones para dejar perpendicular los lados de piezas tales como bloques de madera, paneles y listones. Dejándolas totalmente planas en los lados aplicados.
- **Ruteadora:** Esta máquina marca DEWALT de 24.500 RPM. Se utiliza para hacer formas y canales en los extremos de las piezas como tableros y superficies de trabajo, también hace molduras y elabora dilataciones según corresponda el producto.
- **Grapadora neumática:** Esta herramienta de marca BEA funciona con compresor de aire y tiene como principales funciones la de añadir el paño a los paneles de las divisiones de oficina y la unión de los palos de madera para la elaboración de los bastidores.
- **Acoliyadora:** Esta máquina marca Dewalt con 5.500 RPM se utiliza para realizar cortes con ángulos de alta precisión con adaptación de diferentes discos de 12" tanto para madera como para perfilera en aluminio.
- **Caladora:** Este equipo manual de marca Dewalt cuya longitud de corte es de 1" sirve para hacer cortes curvos en los orillos de las láminas de madera

- **Sierra radial:** Equipo de trabajo marca Dewalt tiene 5.800 RPM se utiliza para realizar cortes longitudinales a Duratok y madera en general la herramienta de corte es un disco que se puede graduar de altura.

7.2 FASE 2: COMPRENSIÓN DEL PROCESO.

La segunda fase comprende la selección de los procesos críticos de producción y administración.

Para seleccionar los procesos críticos y nombrar los responsables se tuvo en cuenta en el área de administración la planeación de la producción puesto que es donde se presenta la mayor deficiencia según lo expuesto en el diagnóstico de la situación actual. En producción se eligió el proceso de carpintería (con pintura y melamínico) y mobiliario de oficina; debido a la falta de documentación y definición tanto de actividades como de responsables. El proceso de carpintería es el más crítico puesto que desarrolla más actividades y en cada una de sus tareas conlleva más tiempo en producción.

El diagrama de flujo del proceso de carpintería en madera con pintura (ver Tabla 5) describe la línea de salas de audiencia debido a que fue el principal producto en el período comprendido entre julio del 2007 y julio del 2008, según los datos contables, de los cuales se obtuvo la información que fueron 38 unidades vendidas, es decir, el mayor número según las referencias producidas.

Para el mobiliario de oficinas se escogieron los acabados y los procesos del proyecto más representativo el cual fue la dotación para las oficinas de la fiscalía en 7 municipios del departamento de Sucre. Para estos proyectos se suministraron divisiones mixtas, 5 tipologías diferentes de puestos de trabajo y muebles metálicos.

Según lo mencionado anteriormente, se definieron los siguientes procedimientos para desarrollarse en la implementación de propuestas (item 8):

- Procedimiento de planeación de la producción
- Procedimiento de carpintería
- Procedimiento de carpintería melamínico
- Procedimiento de mobiliario de oficina
- Procedimiento de compras.

8. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS

Según las fases de la metodología de mejoramiento planteada por James Harrington¹¹ que se mencionó en el ítem 7, a continuación se desarrollarán las fases 3 y 4 que corresponden a las propuestas de mejoramiento, implementación y seguimiento de la empresa.

8.1 FASE 3: MEJORAMIENTO.

En esta fase de mejoramiento se identifica las oportunidades de mejoramiento aplicando técnicas estadísticas, se plantea la documentación requerida para implementar los procesos, también los modelos de Project, con sus rutas críticas y presupuestos.

8.1.1 Identificar oportunidades de mejoramiento.

Para la identificación de las oportunidades de mejoramiento se tuvo en cuenta las quejas y reclamos de los clientes del período comprendido entre enero y septiembre del 2008, se aplicó la gráfica de Pareto (Figura 5. Diagrama Pareto Quejas y reclamos j. Peña Enero – septiembre 2008) para determinar los problemas más críticos y posteriormente analizar con el método de la espina de pescado las causas del que registró mayor frecuencia (Figura 6. Espina de pescado aplicado al problema demora en entrega j. Peña) para plantear las propuestas de mejora.

¹¹ HARRINGTON. James. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Primera edición. San José. Mc Graw Hill. 1993 Pág. 23-25

Tabla 1. Datos para el diagrama de Pareto, aplicado a quejas y reclamos por parte de los clientes.

PERIODO: ENERO – SEPTIEMBRE /2008

CAUSALES	FRECUENCIA	% DE CADA FACTOR	% ACUMULADO
Demora en pedidos en entrega	8	30,77%	30,77%
Mercancía pendiente	5	19,23%	50,00%
mueble golpeado-rajado	5	19,23%	69,23%
Mercancía enviada diferente a la solicitada	3	11,54%	80,77%
demora en servicios	2	7,69%	88,46%
Madera rajada	2	7,69%	96,15%
Diferente color	1	3,85%	100,00%
TOTAL	26	100,00%	

Figura 5. Diagrama de Pareto - Quejas y reclamos.

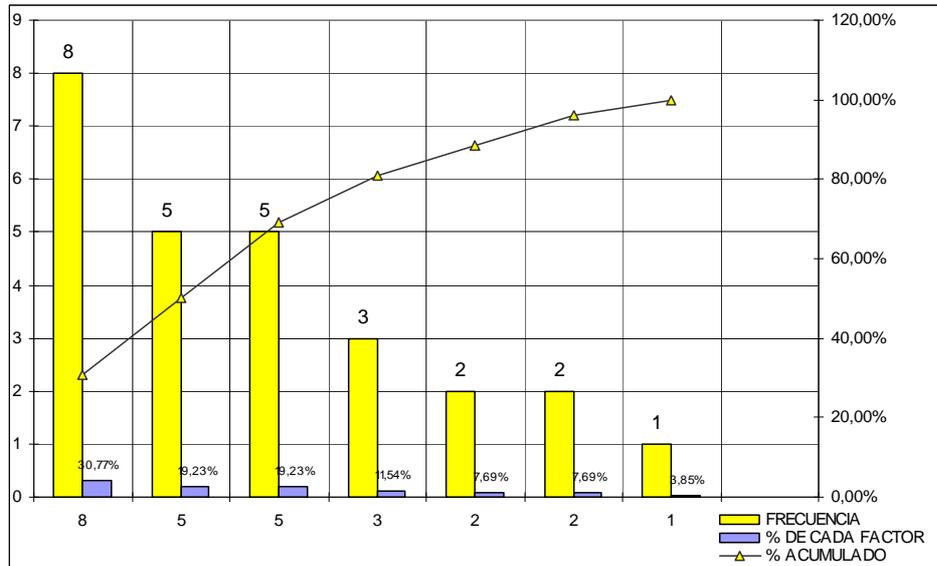
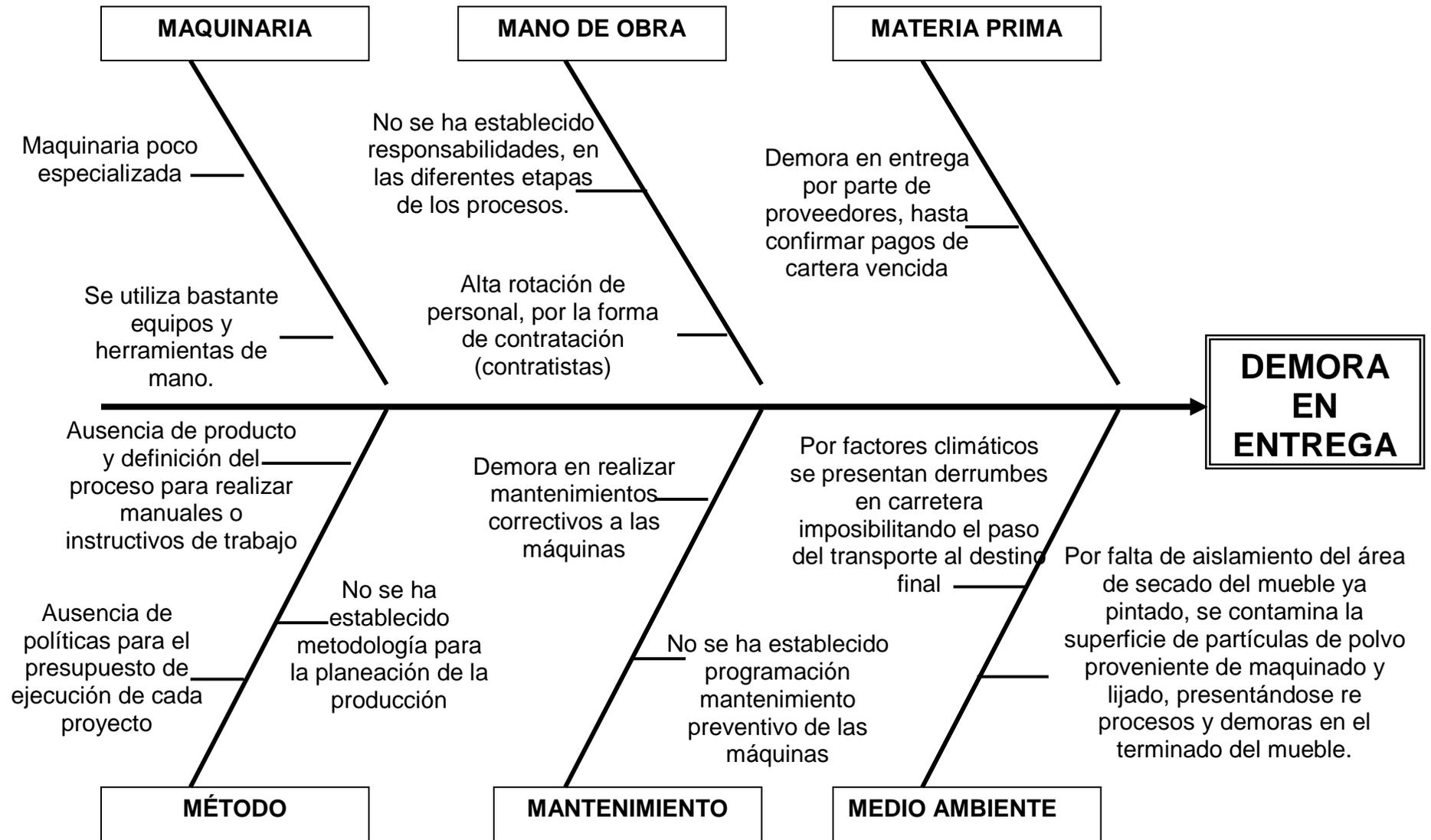


Figura 6. Espina de pescado Aplicado al problema demora en entrega Aluminios J.Peña.



Las propuestas de mejora para que se pueda aplicar Justo a tiempo según el análisis de la figura 6. Espina de pescado aplicado al problema demora en entrega Aluminios J. fueron:

- **Compra de maquinaria:** en la **tabla 2. Maquinaria comprada Aluminios J Peña** se presenta el listado de máquinas que adquirió la empresa para solucionar inconvenientes de manejo de actividades del proceso o las necesarias para ofrecer al cliente los diseños que solicita para el proyecto planteado.

Tabla 2. Maquinaria comprada Aluminios J. Peña.

ITEM	NOMBRE MAQUINA	FIGURA	OBSERVACIÓN
1	Canteadora		Antes de adquirir la canteadora se subcontractaba este servicio, presentándose costos de traslados e inconvenientes de manejo según el volumen de trabajo que tuviera el proveedor.
2	Cortadora de cantos		Máquina requerida con la canteadora para enchapar los cantos. Se subcontractaba este servicio, presentándose costos de traslados e inconvenientes de manejo según el volumen de trabajo que tuviera el proveedor.
3	Compresor		Mejóro la capacidad de presión del aire y las condiciones de trabajo para pintura por la continuidad del flujo sin dar tiempos de espera por la recarga de energía.

Tabla 2. (Continuación) Maquinaria comprada Aluminios J.Peña.

ITEM	NOMBRE MAQUINA	FIGURA	OBSERVACIÓN
4	Sierra circular		<p>La mejora con la compra de esta máquina es en los acabados y precisión de los cortes. También es multifuncional y se puede hacer barreno.</p>
5	Trompo		<p>Para realizar boces se adaptaba la ruteadora manual y presentaba inconvenientes en la calibración y ajuste produciéndose reprocesos y demoras en la preparación de la máquina para hacer la actividad. Con la compra del trompo se mejoró la calidad, del acabado y permite ofrecer otras posibilidades de diseño.</p>
6	Sierra de cinta o sin fin		<p>Se presentaba inconvenientes al momento de recibir contratos, puesto que no se contaba con la sierra de cinta o sin fin para realizar diseños que tuviera curvas, lo que posibilita ampliar el portafolio de servicios.</p>

Fuente: Creación propia.

- Descripción de responsabilidades del recurso humano:** primero se definen los cargos y se describen, en la tabla No. 3. Descripción de cargos Aluminios J.Peña, en cuanto a las responsabilidades en las diferentes etapas del proceso se describen en los procedimientos (ver ítem 8.1.1, tablas de la 4 a la 8)

Tabla 3. Descripción de Cargos Aluminios J.Peña.

CARGO	DESCRIPCIÓN
GERENTE	Es el representante legal de la empresa y es la persona encargada de dirigir y hacer cumplir los procesos en las diferentes aéreas de la empresa. También maneja las finanzas de la empresa haciéndose cargo de todos los recursos monetarios y además es el responsable de realizar el contacto con los clientes de licitaciones para obtener los grandes proyectos.
CONTADORA	Este servicio es subcontratado por la empresa. La contadora es la encargada de procesar la información financiera de la empresa y mantener actualizados los libros contabilidad de la misma
AUXILIAR CONTABLE	Es la persona encargada de procesar toda la información financiera y presentarla a la contadora, elaboración de la nómina y programación de pagos a los proveedores.
COORDINADOR DE PRODUCCIÓN	Es la persona encargada de realizar la planeación de la producción, las compras para el suministro de materiales a producción y programación de los despachos.
COORDINADOR DE VENTAS	Es la responsable de realizar la gestión comercial en Bucaramanga y los municipios aledaños.
COORDINADOR DE CALIDAD	Es la persona encargada del planteamiento del diseño del proceso de gestión de calidad dentro de la empresa y ejecutarlo.
MAESTRO DE CAPINTERIA	Es la persona encargada de realización e instalación de los productos de la línea de carpintería en madera.
MAESTRO DE MODULARES	Es la persona encargada de realización de todo el proceso de la línea de mobiliario de oficina.
MAESTRO DE PINTURA	Es la persona encargada de aplicar los acabados realización de todo el proceso del proceso de la línea de los productos de carpintería en madera cuando sea requerido.
ALMACENISTA	Responsable de la bodega, siendo el custodio y administrador de los bienes y material de oficina que en ella se encuentren.
SERVICIOS VARIOS	Realizar las funciones referentes al aseo y servicios solicitados por el área administrativa.

Tabla 3. (Continuación) Descripción de cargos de J.Peña

CARGO	DESCRIPCIÓN
AYUDANTE	Colaborar en la realización del producto (de carpintería y/o mobiliario de oficina) de acuerdo con las especificaciones del maestro contratado.

Fuente: Creación propia.

- Incentivos de bonificaciones por proyectos terminados en tiempos antes de lo pactado para los contratistas
- Mejora del manejo de anticipos con los proveedores para no crear endeudamiento. También aumentó la comunicación asertiva con proveedores, para coordinar pagos y logística de entrega.
- **Procedimientos documentados e implementados:** se identificaron, establecieron e implementaron los siguientes procedimientos los cuales especifican el objeto, alcance, requisitos, responsables, la actividad (que se representa en el diagrama de flujo con su respectiva descripción), documentos y recursos aplicados
 - Procedimiento de Planeación de la producción (ver Tabla 4)
 - Procedimiento de Carpintería (ver Tabla 5)
 - Procedimiento de Carpintería melamínico (ver Tabla 6)
 - Procedimiento de Mobiliario de oficina (ver Tabla 7)
 - Procedimiento de Compras (ver Tabla 8)

También es de tener en cuenta que la implementación de fichas técnicas permite realizar históricos para futuros proyectos que se asemejen.

Procedimiento de planeación de la producción

Objeto

Definir las etapas de planeación, ejecución, control y seguimiento del desarrollo de cada una de las órdenes de producción aprobadas por Gerencia.

Alcance

Aplica para todas las actividades de logística relacionadas con las órdenes de producción aprobadas, hasta la verificación a conformidad de la entrega del producto.

Requisitos

Para pasar una orden a producción, se debe contar con:

- Planos de la obra (en el caso de que lo requiera, sino dejar constancia de que ello)
- Anexo técnico, con las especificaciones, cantidades de cada uno de los productos pactados con el cliente.
- Cualquier cambio solicitado por el cliente durante el desarrollo de la orden, debe ser aprobado y notificado por escrito o correo electrónico

Desarrollo

Tabla 4. Procedimiento planeación de la producción.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Coordinador de producción	1	Recibir documentos de ventas	Recepción y archivo de la orden de producción aprobada por el Gerente con sus: Planos y especificaciones técnicas.	Planos Anexo Técnico Especificaciones	

Tabla 4. (Continuación) Procedimiento planeación de la producción.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Coordinador de producción	2	Registrar ordenes de producción	Relacionar en el control de órdenes de producción el registro de la orden de producción aprobadas para realizar.	Control de ordenes de producción	Computador
Coordinador de producción	3	Realizar ordenes de servicio	Se realiza una orden de servicio al contratista la cual contiene los productos que se van a fabricar y para qué fecha se deben entregar. <ul style="list-style-type: none"> • Planos • Especificaciones Técnicas • Definición de la fecha de entrega. 	Orden de servicio	Computador
Coordinador de producción	4	Efectuar las compras	Desarrollo de las compras por medio del cronograma desarrollado anteriormente en la actividad 3.	Procedimiento de compras Orden de compra	- Computador - Teléfono - Correo electrónico
Almacenista	5	Entrega de materiales e insumos	Entrega de los materiales de producción al contratista correspondiente.		
Contratista	6	Ejecución ordenes de producción	Proceso de fabricación de la orden de producción de acuerdo a especificaciones dadas en los soportes.	- Proceso carpintería - Proceso mobiliario de oficina	- Maquinaria producción
Almacenista	7	Embalaje de la mercancía	Embalaje de la mercancía con cartón y película plástica Pelex para protección del producto.		
Coordinador de producción	8	Coordinar la entrega de la mercancía	Coordinación de la logística de entrega *Definición de responsables *Definición del medio de envío de la mercancía *Confirmación de la dirección y fecha de entrega		- Teléfono - Correo electrónico

Tabla 4. (Continuación) Procedimiento planeación de la producción.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Almacenista	9	Salida del producto.	Salida de bodega como producto terminado	Remisión	-
Contratista	10	Instalación de obra.	Instalación de obra. Para lo cual los contratistas deben llevar: *Planos que le puedan dar referencia de donde están ubicados los productos. *Remisión	Remisión	- Computador
Coordinador de producción	11	Seguimiento de la instalación.	Verificación que la obra este a conformidad por parte del cliente. Lo cual se puede hacer en forma telefónica o por correo electrónico.		- Teléfono - Correo electrónico

Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

Procedimiento de carpintería

Objeto

Establecer un proceso de carpintería, asegurando, controlando y verificando la buena calidad de la transformación y pintura de la madera y tableros empleados.

Alcance

Aplica a las actividades de carpintería desde la recepción de la orden de trabajo de planeación de la producción hasta la entrega de muebles en pintado a empaque.

Requisitos

- Diseño (Planos, fotos y/o especificaciones técnicas solicitadas por el cliente: medidas, colores, materiales a emplear).
- Materiales y suministros.
- Ficha técnica.

Desarrollo.

Tabla 5. Procedimiento de carpintería.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	1	Recibir documentos de producción	Recibir de planeación el diseño de la obra a realizar junto con las especificaciones técnicas y acabados. También la orden de servicio con el valor de la obra y lugar de instalación.	- Ficha técnica - Diseño con acabados - Formato orden d servicio	
Maestro de Carpintería	2	Recibir materia prima	Recibir de planeación el diseño la materia prima y suministros solicitados	- Requerimientos de materiales	económicos



Tabla 5. (Continuación) Procedimiento de carpintería.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	3	Preparación de la madera	Se prepara la madera que se va a utilizar ya adquirida previamente con las especificaciones de secado, tipo y dimensiones solicitadas por el contratista.	- Ficha técnica - Diseño acabados con	- Flexo metro
Maestro de Carpintería	4	Planeado del bloque	El bloque es pasado por la planeadora para que sus caras queden rectas (planas) para esta actividad son necesarios 2 operarios.	- Diseño acabados con	- Planeadora
Maestro de Carpintería	5	Rallado de la madera	Esta operación consiste en formar tablas con dimensiones ya definidas en la sierra circular 1	- Diseño acabados con	- Sierra circular1
Maestro de Carpintería	6	Planeado tablas	El objetivo de esta acción es que las tablas queden niveladas	- Diseño acabados con	- Planeadora
Maestro de Carpintería	7	Corte de listones (determinar espesor)	Consiste en cortar longitudinalmente para dar el ancho a los listones.	- Diseño acabados con	- Sierra circular1 o2
Maestro de Carpintería	8	Corte final de listones	Se dan el largo a los listones (corte transversal) según sea la dimensión requerida.	- Diseño acabados con	- Ingleteadora
Maestro de Carpintería	9	Ensamble parcial.	Se hace la estructura del panel con la unión de los listones.	- Diseño acabados con	- Grapadora Neumática
Maestro de Carpintería	10	Realización de los pasamanos.	De la actividad 6 se cogen los listones dimensionados para esta actividad y por medio de una fresa se realiza una moldura.	- Diseño acabados con	- Ruteadora



Tabla 5. (Continuación) Procedimiento de carpintería.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	11	Dimensionado triplex y aglomerado	Se hace el corte del triplex para los paneles según las dimensiones de la tarima (largo y ancho)	- Diseño acabados con	- Sierra circular1
Maestro de Carpintería	12	Ensamble parcial	Se hace el pegue del triplex dimensionado con el bastidor de madera para formar los paneles.	- Diseño acabados con	- Banco
Maestro de Carpintería	13	Pegue de chapilla	Se pega chapilla a los extremos del panel que van a quedar a la vista.	- Diseño acabados con	- Cortador de chapilla
Maestro de Carpintería	14	Incrustar molduras	Se le incrustan las molduras previamente adquiridas en los paneles que van con vista al público	- Diseño acabados con	- Herramienta de mano - Ingleteadora
Maestro de Carpintería	15	Ensamble final.	Se hace la unión de los paneles para formar la estructura de la sala de audiencia	- Diseño acabados con	- Grapadora Neumática
Maestro de Carpintería	16	Anexar tarima	Se agrega la estructura metálica de la tarima mas el aglomerado y el piso laminado que haya escogido el cliente.	- Ficha técnica - Diseño acabados con	- Herramienta de mano
Maestro de Carpintería	17	Corregir detalles	Se corrigen los detalles que se identifiquen en el ensamblado final.		- Herramienta de mano
Coordinador de producción	18	Control de calidad	Se hace un control de calidad por parte del coordinador de producción para dar el visto bueno y continuar con el proceso de pintura.	- Orden de producción de	

Tabla 5. (Continuación) Procedimiento de carpintería.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro pintura	19	Recibir producto en proceso	Recibir y aprobar que el producto en proceso se encuentre en óptimas condiciones.		- Lijadora - Banco
Coordinador de producción	20	Recibir orden de trabajo	Recibir la orden de servicio con el valor y las especificaciones de la obra a ejecutar.	- Formato orden de servicio	- Computador
Maestro pintura	21	Corroborar material	Corroborar que el material a comprado sea el requerido por la obra a realizar.		- Esmalte - Sellador catalizado - Lijas - Tinte - Laca
Maestro pintura	22	Resanar	Consiste en aplicar una masilla que se le conoce como estuco plástico en cada una de las imperfecciones que contenga el producto en proceso.		- Estuco plástico - Espátulas
Maestro pintura	23	Lijar	Con la lijadora circular se aplica por todo el producto con el insumo lija 80 especialmente donde se aplica el resane.		- Lijadora circular - Lija 180 - Banco
Maestro pintura	24	Aplicar sellador	Con la pistola se le aplica sellador para que cierre el poro de la madera.		- Pistola - Sellador catalizado
Maestro pintura	25	Aplicar sintético	Pistola: Aplicar la combinación de gasolina y esmalte sintético.		- Pistola - Gasolina



Tabla 5. (Continuación) Procedimiento de carpintería.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro pintura	26	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Aplicar sellador</div>	Espátula: Se aplica sellador catalizado por toda la pieza 5 veces.		<ul style="list-style-type: none"> - Pistola - Laca semibrillante
Maestro pintura	27	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Lijar</div>	Se lija con lija 180 a mano por toda la pieza, para homogeneizar la textura de superficie.		<ul style="list-style-type: none"> - Lija 180
Maestro pintura	28	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Aplicar Tintilla</div>	Pistola: Se aplica el sellador catalizado con tintilla para dar el color final al mueble		<ul style="list-style-type: none"> - Pistola - Tintilla
Maestro pintura	29	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Suavizado</div>	Se lija por medio de lijas de grano abrasivo fino (220 y 400) por toda la pieza con el objetivo de suavizar la textura de la superficie de la pieza por última vez.		<ul style="list-style-type: none"> - Lija 120 - Lija 400
Maestro pintura	30	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Aplicar laca</div>	Pistola: Se aplica laca (semibrillante, brillante, mate) según las especificaciones de acabado visual del producto para darle el terminado a la pieza.		<ul style="list-style-type: none"> - Pistola - Laca
Maestro pintura	31	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Reposo</div>	Se deja en reposo durante 12 horas antes de proceder al empaque.		

Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

Procedimiento de carpintería melamínico

Objeto

Establecer un proceso de carpintería, asegurando, controlando y verificando la buena calidad de la transformación y ensamble de tableros empleados.

Alcance

Aplica a las actividades de carpintería desde la recepción de la orden de trabajo de planeación de la producción hasta la entrega del mueble terminado a empaque.

Requisitos

- Diseño (Planos, fotos y/o especificaciones técnicas solicitadas por el cliente: medidas, colores, materiales a emplear).
- Materiales y suministros.
- Ficha técnica.

Desarrollo.

Tabla 6. Procedimiento de carpintería en melamínico

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	1	Recibir documentos de producción	Recibir de planeación el diseño de la obra a realizar junto con las especificaciones técnicas y acabados. También la orden de servicio con el valor de la obra y lugar de instalación.	- Ficha técnica - Diseño con acabados - Formato orden d servicio	
Maestro de Carpintería	2	Recibir materia prima	Recibir de planeación el diseño la materia prima y suministros solicitados	- Requerimientos de materiales	económicos



Tabla 6. (Continuación) Procedimiento de carpintería en melamínico

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	3	Preparación de la madera	Se prepara la madera que se va a utilizar ya adquirida previamente con las especificaciones de secado, tipo y dimensiones solicitadas por el contratista.	- Ficha técnica - Diseño con acabados	- Flexo metro
Maestro de Carpintería	4	Planeado del bloque	El bloque es pasado por la planeadora para que sus caras queden rectas (planas) para esta actividad son necesarios 2 operarios.	- Diseño con acabados	- Planeadora
Maestro de Carpintería	5	Rallado de la madera	Esta operación consiste en formar tablas con dimensiones ya definidas en la sierra circular 1	- Diseño con acabados	- Sierra circular1
Maestro de Carpintería	6	Planeado tablas	El objetivo de esta acción es que las tablas queden niveladas	- Diseño con acabados	- Planeadora
Maestro de Carpintería	7	Corte de listones (determinar espesor)	Consiste en cortar longitudinalmente para dar el ancho a los listones.	- Diseño con acabados	- Sierra circular1 o2
Maestro de Carpintería	8	Corte final de listones	Se dan el largo a los listones (corte transversal) según sea la dimensión requerida.	- Diseño con acabados	- Ingleteadora
Maestro de Carpintería	9	Ensamble parcial.	Se hace la estructura del panel con la unión de los listones.	- Diseño con acabados	- Grapadora Neumática
Maestro de Carpintería	10	Modulación de material	Se modula láminas (MDF, triples) fórmica y/o melamínico	- Diseño - Ficha técnica	- Sierra circular - Flexo metro - Bisturí

Tabla 6. (Continuación) Procedimiento de carpintería en melamínico

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro de Carpintería	11	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Pegue de fórmica</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Se pega la fórmica y/o melamínico a los tableros ya dimensionados	- Diseño con acabados	- Banco de trabajo - Pegante
Maestro de Carpintería	12	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Ensamble</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Se hace los ensambles pertinentes con la estructura de madera y superficies	- Diseño	- Banco de trabajo - Pegante - Tornillería - Remachadora
Coord. de producción	13	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Se entrega los productos listos para instalación</div>	Se hace un control de calidad por parte del coordinador de producción para dar el visto bueno.	- Orden de producción	

Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

Procedimiento mobiliario de oficina

Objeto

Convertir estructuras metálicas, y tableros aglomerados en mobiliario de oficina, asegurándose de controlar la buena calidad del producto.

Alcance

Aplica a las actividades de tapicería desde la recepción de la orden de producción y/o orden de servicio de planeación de la producción hasta la entrega del mobiliario de oficina terminado

Requisitos

- Diseño (Planos, fotos y/o especificaciones técnicas solicitadas por el cliente: medidas, colores, materiales a emplear).
- Materiales y suministros.
- Ficha técnica.

Desarrollo

Tabla 7. Procedimiento de mobiliario de oficina

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro mobiliario de oficina	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Recibir documentos de producción </div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Recibir de planeación el diseño de la obra a realizar junto con las especificaciones técnicas y acabados. También la orden de servicio con el valor de la obra y lugar de instalación.	- Ficha técnica - Diseño con acabados - Formato orden de servicio	Computador
Coord. de producción – Maestro mobiliario de oficina	2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> Corroborar material </div> <div style="text-align: center;">↓</div>	Corroborar que el material a comprar sea el requerido por la obra a realizar.	- Requerimientos de materiales para las obras	- Flexo metro

Tabla 7. (Continuación) Procedimiento de mobiliario de oficina

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Maestro mobiliario de oficina	3	Corte de perfilaría	Se hace el corte de la perfilaría según la especificación de la medida	- Diseño - Ficha técnica	- Acoliyadora - Flexo metro
Maestro mobiliario de oficina	4	Modulación de material	Se modula láminas y la fórmica	- Diseño - Ficha técnica	- Sierra circular - Flexo metro
Maestro mobiliario de oficina	5	Pegue de fórmica	Se pega la fórmica a los tableros ya dimensionados	- Diseño acabados con	- Banco de trabajo - Pegante
Maestro mobiliario de oficina	6	Ensamble	Se hace los ensambles pertinentes ya sean superficies (tableros con fórmica y formaborde) o divisiones (perfilaría y tablero con fórmica)	- Diseño	- Banco de trabajo - Pegante - Tornillería - Remachadora
Coord. de producción	7	Se entrega los productos listos para instalación	Se hace un control de calidad por parte del coordinador de producción para dar el visto bueno.	- Orden de producción	

Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

Procedimiento de compras

Objeto

Establecer una metodología para la realización y seguimiento de las compras de aquellos productos que influyen directamente en la calidad de nuestro servicio.

Alcance

Este documento aplica para aquellos proveedores de los siguientes productos o servicios: Materia prima e insumos, Productos terminados y Transportes de mercancía

Definiciones

CLASIFICACION DE PROVEEDORES.

- 1) **Proveedores fijos:** Corresponde a aquellos proveedores que se han definido anteriormente, se han establecido relaciones de compra (precios, descuentos y forma de pago).

Estos proveedores se caracterizan por el manejo de un alto volumen de productos, entrega de productos directamente al cliente final, la forma de pago pacta es a crédito, requieren de un seguimiento y ofrecen asistencia técnica a sus productos

- 2) **Proveedores ocasionales:** Corresponde a aquellos proveedores con los cuales no se tiene establecidas relaciones de compras, estos proveedores se encuentran en una base de datos y se eligen por valor de cotización.

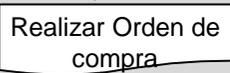
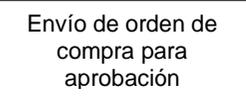
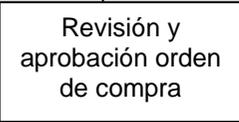
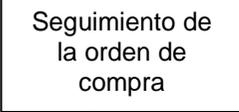
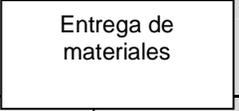
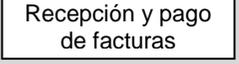
Estos proveedores se caracterizan porque generalmente los productos suministrados son materias primas o servicios, la forma de pago pacta es a crédito, el tiempo de entrega oscila entre uno y tres días

Desarrollo

Tabla 8. Procedimiento de compras.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Coor de producción	1	Identificación de materiales requeridos	Identificación el producto en la lista maestra de materiales	Lista maestra de materiales	Computador

Tabla 8. (Continuación) Procedimiento de compras.

RESPONSABLE	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	DOCUMENTOS	RECURSOS
Coord de producción	2		Si no está codificado se realiza la cotización estableciendo el proveedor, precio y especificaciones. Si esta codificado se remite al paso 3		Computador
Coor. De producción	3		Realización de la orden de compra, según lo que se necesite y el catálogo de productos del proveedor	Orden de compra	Computador
Coor. De producción	4		Enviar orden de compra vía e-mail a gerencia para su aprobación	carpeta enviados correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet
Gerente	5		Revisión y autorización de la orden. Si la orden requiere cambios, es devuelta al coordinador de producción para que realice los ajustes. Si la orden es aprobada, es enviada al proveedor correspondiente	carpeta enviados correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Internet
Secretaria de producción	6		Entrega directamente al cliente: Seguimiento al proveedor <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de entrega • Aclaraciones (si son necesarias) • Confirmación de recibido por parte del cliente, por vía telefónica o e-mail 	Orden de compra	
Responsable de bodega	7		Entrega en planta: La mercancía es revisada y confrontada con la remisión y la orden de compra correspondiente	Plan de calidad de los productos a inspeccionar	Instalaciones (bodega y estanterías)
Secretaria de producción	8		Recepción y pago de facturas: *Si pago de contado: se recibe la factura y se cancela con los fondos de la caja de producción * Si el pago es a crédito: Se recibe la factura, se verifica que concuerde con lo entregado y se pasa a contabilidad	Factura proveedor	

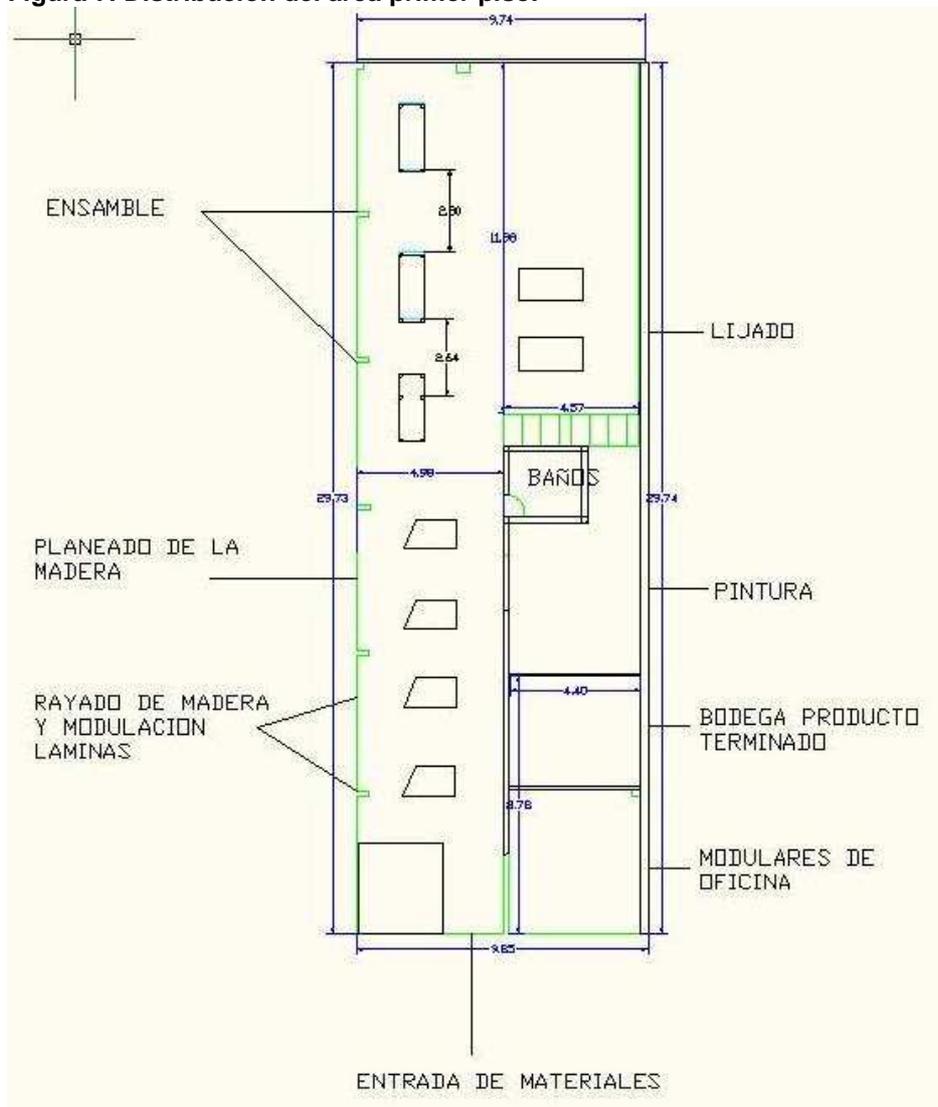
Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

- **Políticas para realizar presupuesto:** Con la implementación del procedimiento de planeación de la producción (ver tabla 4.) y de compras (ver tabla 8.) se estableció la elaboración, aprobación y control para las órdenes de compra y requisiciones de materiales para iniciar una vez el coordinador de producción halla realizado la planeación y el presupuesto de flujo de caja, el gerente evalúe y apruebe para así aplicar la política de justo a tiempo.
- Programa de mantenimiento de las máquinas y encierro de la cabina de pintura se delegó la responsabilidad a personas externas de la empresa, para mediados de mayo del 2009 lo cual se designó el presupuesto para tal fin.
- **Infraestructura:** Con el traslado realizado de la bodega de producción, se estableció y distribuyó áreas de trabajo y de almacenamiento; se dispone de buena luz y ventilación. Lo que no se ha implementado es la identificación y señalización tanto de las máquinas como de los procesos.

Se distribuyó el área del primer piso como se muestra la Figura 7. Esta disposición permite un flujo adecuado al proceso y se describe a continuación las diferentes secciones mencionadas.

- **Ensamble:** Esta área es donde se realiza los diferentes ensambles de los productos. Cuenta con cuatro bancos los cuales poseen diferentes tipos de herramienta de mano para el ajuste. Esta zona es utilizada especialmente por los empleados de la línea de carpintería.
- **Mobiliario de oficina:** Esta área se trabaja la línea de MOBILIARIO DE OFICINA cuenta con 2 bancos y una zona de corte que cuenta con una Acoliyadora la cual es utilizada para el corte perpendicular y a diferentes ángulos a los perfiles de aluminio. En esta área se ensambla los paneles de divisiones de oficina y se realiza el ensamble de los diferentes tipos de superficies.
- **Pulido:** En esta área se empieza el proceso de pintura el cual pertenece a la línea de carpintería en madera y cuenta con 2 bancos los cuales contienen diferentes tipos de maquinas pulidoras. En esta área se pule con maquina y lija manual para quitar cada una de las imperfecciones que tiene el producto.
- **Pintura:** Esta área se le da el acabado a los productos de carpintería. Es un cuarto amplio que cuenta con un extractor de gases y una excelente iluminación. Cuenta con una puerta de acceso a la bodega de producto terminado.
- **Baños:** Esta área cuenta con un baño, una ducha y un espacio para que se los trabajadores se coloquen su ropa de trabajo.

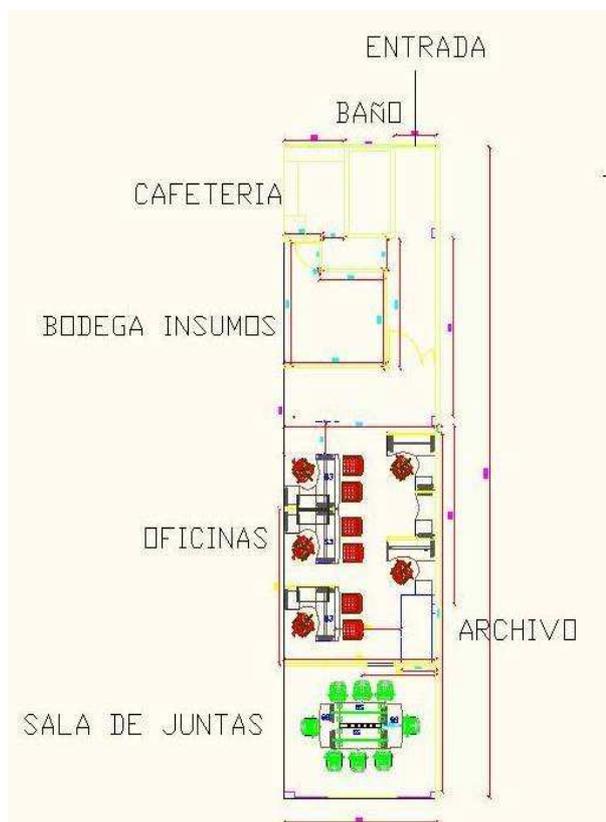
Figura 7. Distribución del área primer piso.



En el segundo nivel se distribuyó de la siguiente manera:

- **Sala de juntas:** Área destinada para reuniones de producción y calidad, hay mesas y sillas para reunión de 8 personas. También se dispuso tablero en acrílico como medio de registro de las exposiciones.
- **Oficinas:** En esta área tiene los puestos de trabajo del gerente, coordinador de producción, coordinador de ventas, coordinador de calidad y auxiliar contable. En cada puesto de trabajo tiene computador todos los elementos de oficina y archivadores. También existe un archivador rodante que facilita el almacenamiento y orden de la documentación.
- **Bodega de insumos:** Esta bodega cuenta con aproximadamente 3 mts² y posee diferentes repisas para la distribución de todo tipo de insumos que se utilicen dentro de la empresa. Tiene un medio de acceso, el flujo y distribución de materiales es controlado por el bodeguero.
- **Cafetería:** Se dispuso en esta área mesa, sillas y nevera para el bienestar de las personas que se quedan a almorzar en la empresa.

Figura 8. Distribución de área segundo piso.



Es importante que para que lo planteado funcione se dé un compromiso de cumplimiento por parte de gerencia y todos los involucrados en las diferentes etapas del proceso, puesto que el factor determinante para el desarrollo de la planeación y tiempos de entrega, es el dinero y la comunicación interna oportuna. También la conciencia para mejorar los tiempos de fabricación y dar entrega oportuna al cliente final.

8.1.2 simplificar el proceso.

En el planteamiento para simplificar el proceso se tomó Justo a tiempo para aplicarlo tanto en la planeación como en producción. Con esto se pretende mejorar el tiempo de espera, inventario, llevar control y minimizar las no conformidades en el producto.

Esta técnica se va a aplicar simultáneamente con la herramienta informática MICROSOFT PROJECT. El esquema que a continuación se describe consta de:

- Planeación
- Control estadístico de proceso
- Seguimiento
- Ejemplos de tres proyectos aplicando Microsoft Project con sus respectivas conclusiones

8.1.2.1 Planeación

Para realizar la planeación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- La base de datos de los proveedores con sus respectivos tiempos de entrega, precios de negociación, forma de pago:
Los datos de días de entrega se basaron en la **tabla 9. Días de entrega de proveedores**, en la cuál se relaciona el proveedor, las órdenes de compra efectuadas en el período comprendido de enero a agosto y la materia prima que provee.
Para los costos, la empresa cuenta con un listado de precios que se han negociado con anterioridad con los proveedores los cuales se aplican con cada orden de compra-servicio (Formato No.4). Una vez se presenten cambios se actualiza el listado.
- Tiempos de fabricación de los procesos de carpintería (pintura y melamínico), y mobiliario de oficina. (ver **tabla 9. Días de entrega de proveedores**)
- Materias primas e insumos de producción e instalación.
- Tiempos de transporte. (ver **tabla 9. Días de entrega de proveedores**)
- Tiempos de instalación. Varía según la magnitud de la obra.
- Costos de mano de obra. Se tiene en cuenta el listado de precios que se han negociado con anterioridad con los proveedores los cuales se aplican con cada orden de compra-servicio (Formato No.4). Una vez se presenten cambios se actualiza el listado.

- Otros costos indirectos de fabricación y administración. (Se aplica un porcentaje según los números de proyectos al mes, basados en los datos contables de enero a julio del 2008)
- Actividades predecesoras.

Tabla 9. Días de entrega de proveedores.

ITEM	PROVEEDOR	ORDENES DE COMPRA EVALUADAS	TIPO DE PROVEEDOR	DIAS DE ENTREGA	OBSERVACION	PRODUCTOS
1	DISTRIPLEX	1 - 5	ocasional	3	Es un proveedor ocasional que se utiliza si el principal proveedor principal ARDISA no tiene en inventario material a despachar	Aglomerados
2	MADERAS DEL NORTE	1 - 4	crítico	6	El tiempo de entrega depende del tipo de madera	Maderas
3	ARDISA	1-74	critico	4	Principal proveedor, hay acuerdos comerciales que permite contar con mercancía rápidamente	Ferretería, aglomerados y perfilaría
4	UNIVERSAL DE PINTURAS	1-5	ocasional	2		Insumos de pintura
5	IMER	1 - 40	critico	12	El principal proveedor de muebles metálicos, hay acuerdo comercial que permite agilizar el pedido, no importa la envergadura de la productos que se solicitan, siempre es el mismo tiempo de entrega	muebles metálicos
6	OFIPARTES	1 -36	critico	4	El principal proveedor de sillas, los días de entrega depende si están en inventario los productos.	sillas de oficina
7	MOBILIARIO NOMOS	1-20	critico	8	El tiempo de entrega varía según la complejidad del mueble o la cantidad de sillas a tapizar.	Tapicería y venta de muebles
8	METALSANDER	1 - 58	critico	15	el tiempo de entrega varia según la cantidad y los productos que se vayan a realizar	muebles metálicos y accesorios metálicos
9	MUEBLES LA OFICINA	1 - 9	ocasional	8	El tiempo de entrega varía según la complejidad del mueble o la cantidad de sillas a tapizar.	Tapicería y venta de muebles

Tabla 9. (Continuación) Días de entrega de proveedores

ITEM	PROVEEDOR	ORDENES DE COMPRA EVALUADAS	TIPO DE PROVEEDOR	DIAS DE ENTREGA	OBSERVACION	PRODUCTOS
10	MOVILEX	1 - 13	ocasional	3	El tiempo de entrega varia según la cantidad y la complejidad de la superficie a cantar	servicio de canteado
11	MUDANZAS LEMUS	1 - 3	ocasional	1	El tiempo de entrega varia según el lugar a donde se vaya a desplazar	transporte
12	CARLOS POCHEZ	1 - 16	critico	1	El tiempo de entrega varia según el lugar a donde se vaya a desplazar	transporte
13	INTERCASTER	1 - 9	ocasional	12	la demora en entrega depende si hay en inventario el producto	sillas de oficina
14	PANORAMA	1 - 8	ocasional	2	la demora en entrega depende si hay en inventario el producto	piso laminado
15	YIOVANI ESPINOZA	----	crítico	----	El tiempo de entrega varia según la cantidad y la complejidad de proyectos a realizar	Contratista carpintería
16	JAVIER SIERRA	----	crítico	----	El tiempo de entrega varia según la cantidad y la complejidad de proyectos a realizar	Contratista Mobiliario de oficina
17	ANTONIO VASQUEZ	----	crítico	----	El tiempo de entrega varia según la cantidad y la complejidad de proyectos a realizar	Contratista pintura
18	FERNANDO BELTRAN	----	crítico	----	El tiempo de entrega varia según la cantidad y la complejidad de proyectos a realizar	Contratista carpintería

Fuente: Creación propia.

8.1.2.2 Control estadístico de proceso

Para el control estadístico del proceso se estableció inspecciones al terminar carpintería, en mobiliario de oficina, acabado y una vez terminado el empaque, los cuales se registran en el seguimiento del proyecto en la columna de notas en Project las no conformidades detectadas. Se tiene en cuenta los siguientes criterios de calidad:

- Materia prima no conforme

- Medida menor a la especificada
- Medida mayor a la especificada
- Boceles no están uniformes o mordidos
- Concavidad
- Golpes
- Color no conforme
- Cantidades diferentes a las solicitadas
- Pintura no conforme (chorros, arenoso, fogueada).

Una vez realizado el registro de las inspecciones realizadas, mensualmente se determina el número de rechazos de los diferentes proyectos, para lo cual se estableció un indicador de gestión rechazo en la inspección (Ver ítem 8.2.2; las tablas de No.40 a la No. 44 y la figura No. 31)

8.1.2.3 Seguimiento

- Para el seguimiento al igual que la planeación se realiza en Microsoft Project basándose en las diferentes etapas que se planearon el cual va a generar el respectivo informe. Se tiene en cuenta cada actividad, las sub tareas, porcentaje de trabajo completado, duración real en días, la fecha límite que se presupuestó, las notas (en donde se especifica las observaciones de las inspecciones realizadas y en general del proceso), días de duración planificada en días, fecha de inicio y terminación.

8.1.2.4 Ejemplos de tres proyectos aplicando Microsoft Project

A continuación se muestra modelos de tres proyectos:

- Consorcio Orión
- Juzgado Sincelejo
- Salas de Corozal.

En cada uno se presenta seis gráficas y el resumen de lo realizado:

- La primera Pert en la cual, la duración del proyecto se determinó con el promedio de la duración optimista, esperada y pesimista.
- La segunda con la programación de cada actividad, las sub tareas (con sus respectivos días de duración, tiempos de inicio y terminación) y si aplica actividades predecesoras
- La tercera el diagrama de Gantt planeación.
- La cuarta la hoja del presupuesto del proyecto
- La quinta el seguimiento de cada actividad, las sub tareas, porcentaje de trabajo completado, duración real en días, la fecha límite que se presupuestó, las notas (en donde se especifica las observaciones de las inspecciones realizadas y en general del proceso), días de duración planificada en días, fecha de inicio y terminación.
- La sexta el diagrama de Gantt seguimiento,
- Resumen donde se especifica los días de programación comparado con los días de ejecución, proveedores que intervinieron, diagrama de Gantt de planeación y seguimiento qué actividades se realizaron, los rechazos presentados en el proyecto y el comparativo del presupuesto final con lo planeado.

PROYECTO CONSORCIO ORIÓN

Figura 9. PERT proyecto Consorcio Orión.

	Nombre de tarea	Duración	Dur. optimista	Dur. esperada	Dur. pesimista
1	- CONSORCIO ORION	25 días?	18 días	24 días	36 días
2	PLANEACION - G.	1 día?	0,5 días	1 día	1,5 días
3	- COMPRAR - MA	3,25 días?	2,5 días	3 días	5 días
4	TRIPLEX	2 días?	1 día	2 días	3 días
5	MADERA	2,25 días?	1,5 días	2 días	4 días
6	MATERIA PRIM	3,25 días?	2,5 días	3 días	5 días
7	- COMPRAR INSUM	1,08 días?	0,5 días	1 día	2 días
8	INSUMOS DE	1,08 días?	0,5 días	1 día	2 días
9	- PRODUCCION	19,58 días?	14 días	19 días	27,5 días
10	- CARPIINTERIA	8,25 días?	5,5 días	8 días	12 días
11	CORTE	2,08 días?	1,5 días	2 días	3 días
12	ESTRUCT	3,17 días?	2 días	3 días	5 días
13	ENSAMBL	3 días?	2 días	3 días	4 días
14	- ACABADOS	8,25 días?	6 días	8 días	11,5 días
15	RESANE	2 días?	1,5 días	2 días	2,5 días
16	PINTADO	3,25 días?	2,5 días	3 días	5 días
17	TINTILLA	3 días?	2 días	3 días	4 días
18	EMBALAJE	3,08 días	2,5 días	3 días	4 días
19	TRANSPORTE	1,17 días?	1 día	1 día	2 días

Figura 10. Programación proyecto consorcio Orión.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	- CONSORCIO ORION	25 días?	mié 01/10/08	mar 28/10/08		
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	1 día?	mié 01/10/08	mié 01/10/08		Gastos Administracion
3	- COMPRAR - MATERIA PRIMA CARPIINTERIA	3,25 días?	jue 02/10/08	lun 06/10/08	2	
4	TRIPLEX	2 días?	jue 02/10/08	vie 03/10/08		Distriplex[1]
5	MADERA	2,25 días?	jue 02/10/08	vie 03/10/08		Maderas del Norte[1],Acarreos Locales
6	MATERIA PRIMA	3,25 días?	jue 02/10/08	lun 06/10/08		Ardisa[1]
7	- COMPRAR INSUMOS DE PINTURA	1,08 días?	jue 02/10/08	jue 02/10/08	2	
8	INSUMOS DE PINTURA	1,08 días?	jue 02/10/08	jue 02/10/08		Universal de pinturas[1]
9	- PRODUCCION	19,58 días?	lun 06/10/08	lun 27/10/08	3	
10	- CARPIINTERIA	8,25 días?	lun 06/10/08	mar 14/10/08		
11	CORTE	2,08 días?	lun 06/10/08	mié 08/10/08	3	Maestro Carpinteria - Cortar
12	ESTRUCTURA	3,17 días?	mié 08/10/08	vie 10/10/08	11	Maestro Carpinteria - Estructurar
13	ENSAMBLE	3 días?	vie 10/10/08	mar 14/10/08	12	Maestro Carpinteria - Ensamblar
14	- ACABADOS	8,25 días?	mar 14/10/08	jue 23/10/08	10,7	
15	RESANE	2 días?	mar 14/10/08	jue 16/10/08		Maestro Pintura - Resanar
16	PINTADO	3,25 días?	jue 16/10/08	lun 20/10/08	15	Maestro Pintura - Pintar
17	TINTILLA	3 días?	lun 20/10/08	jue 23/10/08	16	Maestro Pintura - Tintillar
18	EMBALAJE	3,08 días	jue 23/10/08	lun 27/10/08	14	Insuomos Empaque[1],Empacador
19	TRANSPORTE	1,17 días?	lun 27/10/08	mar 28/10/08	18	Transporte

Figura 11. Diagrama de Gantt Planeación Proyecto Consorcio Orión.

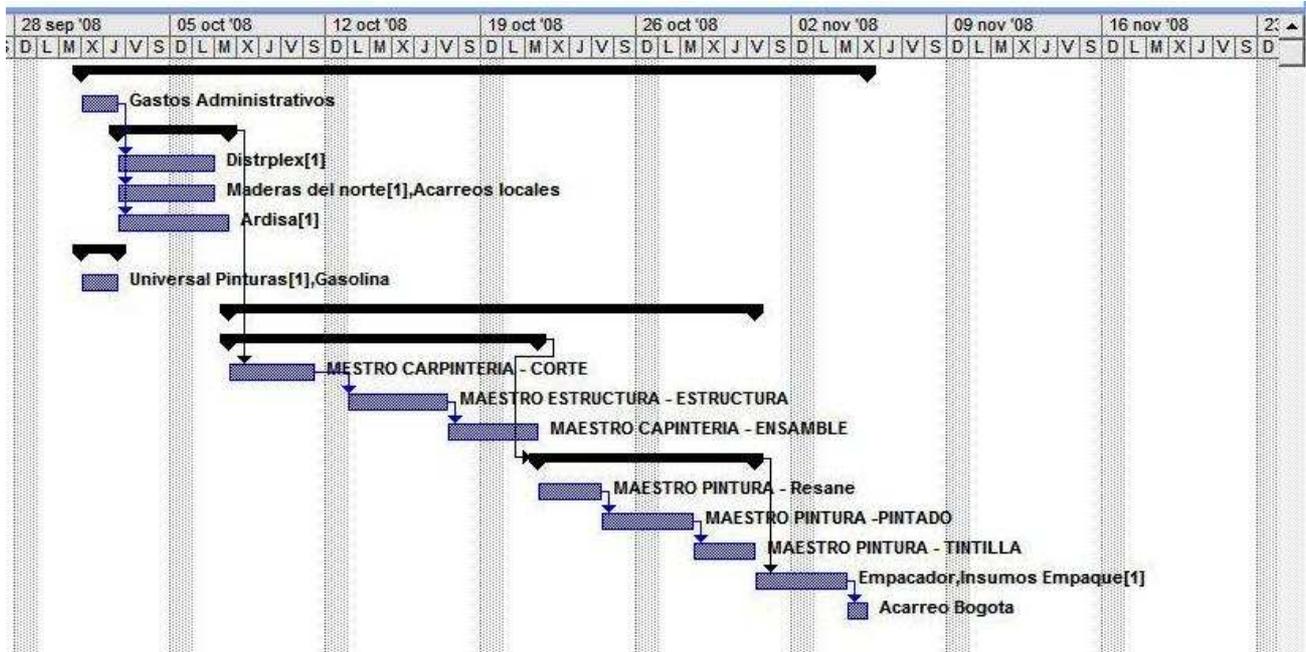


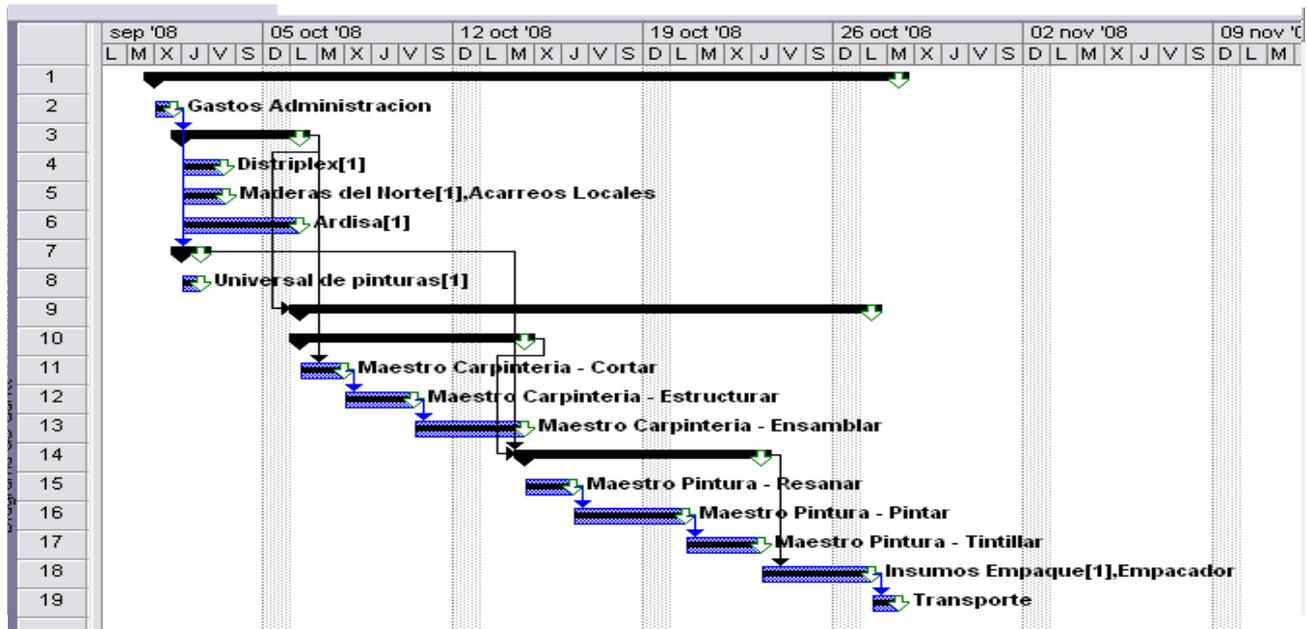
Figura 12. Resumen presupuesto Proyecto Consorcio Orión.

Id	Nombre de tarea	Acumulación de costos fijos	Costo total
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTI	Prorrateo	\$ 5.801.845,00
8	MATERIA PRIMA	Prorrateo	\$ 3.247.000,00
4	TRIPLEX	Prorrateo	\$ 1.360.000,00
8	INSUMOS PINTURA	Prorrateo	\$ 1.052.200,00
5	MADERA	Prorrateo	\$ 975.000,00
15	RESANE	Prorrateo	\$ 787.400,00
16	PINTADO	Prorrateo	\$ 787.400,00
17	TINTILLADO	Prorrateo	\$ 787.400,00
11	CORTE	Prorrateo	\$ 525.200,00
12	ESTRUCTURA	Prorrateo	\$ 525.200,00
13	ENSAMBLE	Prorrateo	\$ 525.200,00
19	TRANSPORTE	Prorrateo	\$ 500.000,00
18	EMBALAJE	Prorrateo	\$ 380.000,00
			\$ 17.253.845,00

Figura 13. Seguimiento proyecto Consorcio Orión

	Nombre de tarea	% trabajo completac	Duración5	Fecha límite	Notas	Duración	Comienzo	Fin
1	- CONSORCIO ORION	100%	24 días	mar 28/10/08		25 días?	mié 01/10/08	mar 28/10/08
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	100%	1 día	mié 01/10/08	Según datos de proyectos anteriores, se realizó la planeación en 1 día	1 día?	mié 01/10/08	mié 01/10/08
3	- COMPRAR - MATERIA PRIMA CARPIINTERIA	100%	3 días	lun 06/10/08	Proveedores tenían en existencia material	3,25 días?	jue 02/10/08	lun 06/10/08
4	TRIPLEX	100%	2 días	vie 03/10/08	aprobado, en la inspección	2 días?	jue 02/10/08	vie 03/10/08
5	MADERA	100%	2 días	vie 03/10/08	aprobado, en la inspección	2,25 días?	jue 02/10/08	vie 03/10/08
6	MATERIA PRIMA	100%	3 días	lun 06/10/08	aprobado, en la inspección	3,25 días?	jue 02/10/08	lun 06/10/08
7	- COMPRAR INSUMOS DE PINTURA	100%	1 día	jue 02/10/08		1,08 días?	jue 02/10/08	jue 02/10/08
8	INSUMOS DE PINTURA	100%	1 día	jue 02/10/08	aprobado, en la inspección	1,08 días?	jue 02/10/08	jue 02/10/08
9	- PRODUCCION	100%	16 días	lun 27/10/08		19,58 días?	lun 06/10/08	lun 27/10/08
10	- CARPIINTERIA	100%	8 días	mar 14/10/08	Se realizó en forma rápida la carpintería, puesto que	8,25 días?	lun 06/10/08	mar 14/10/08
11	CORTE	100%	2 días	mié 08/10/08	aprobado, en la inspección	2,08 días?	lun 06/10/08	mié 08/10/08
12	ESTRUCTURA	100%	3 días	vie 10/10/08	aprobado, en la inspección	3,17 días?	mié 08/10/08	vie 10/10/08
13	ENSAMBLE	100%	3 días	mar 14/10/08	aprobado, en la inspección	3 días?	vie 10/10/08	mar 14/10/08
14	- ACABADOS	100%	8 días	jue 23/10/08		8,25 días?	mar 14/10/08	jue 23/10/08
15	RESANE	100%	2 días	jue 16/10/08	aprobado, en la inspección	2 días?	mar 14/10/08	jue 16/10/08
16	PINTADO	100%	3 días	lun 20/10/08	Pintura fogueada	3,25 días?	jue 16/10/08	lun 20/10/08
17	TINTILLA	100%	3 días	jue 23/10/08	Golpe	3 días?	lun 20/10/08	jue 23/10/08
18	EMBALAJE	100%	2 días	lun 27/10/08	aprobado, en la inspección	3,08 días?	jue 23/10/08	lun 27/10/08
19	TRANSPORTE	100%	1 día	mar 28/10/08	aprobado el cliente de recibido	1,17 días?	lun 27/10/08	mar 28/10/08

Figura 14. Diagrama de Gantt seguimiento del proyecto Consorcio Orión.



Para este proyecto se produjo closets (del proceso de carpintería). Se programó en realizar en 25 días (como lo muestra la **figura 10. Programación proyecto Consorcio Orión**) y se ejecutó en 24 días (**ver figura 13. Seguimiento proyecto Consorcio Orión**). Realizando el análisis de la **figura 9. PERT proyecto Consorcio Orión** y la **figura 13. Seguimiento proyecto Consorcio Orión**) se observa que los tiempos esperados predominan ante los optimista a pesar que este proyecto se realizó con 1 día antes de lo presupuestado.

Los proveedores y contratistas fueron: Distriplex, Maderas del Norte, Ardisa, Universal de pinturas. Y los proveedores de servicios: Maestro carpintería (Yiovani Espinoza), Maestro acabados (Antonio Vásquez), Empacador (Luis Román), Transportador (Transportes Bárcenas).

En la **Figura 11. Diagrama de Gantt planeación proyecto Consorcio Orión** está relacionada el tiempo con las actividades de la planeación: compras, producción carpintería los que se subdividen en las principales actividades del proceso de la producción de los closets (Corte, Armado de estructura y ensamble) esto para los componentes del closet los cuales son (puertas, gavetas y estructural), los acabados también se subdividen en los principales como lo son el resane, la aplicación de la pintura y la tintilla final. El seguimiento se puede observar en la **figura 14. Diagrama de Gantt seguimiento proyecto Consorcio Orión**.

Los rechazos presentados fueron pintura fogueada y golpe, los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones. Por último en la **Figura 12. Presupuesto proyecto Consorcio Orión**, se planeó un presupuesto de \$17'253.845 y se requirió 17'402.445 es decir un 0,85% de incumplimiento.

PROYECTO JUZGADOS SINCELEJO

Figura 15. PERT Proyecto Juzgado Sincelejo.

	Nombre de tarea	Duración	Dur. optimista	Dur. esperada	Dur. pesimista
1	- MOBILIARIO OP 96 JUZGADOS SINCELEJO	37 días?	21,5 días	26 días	39 días
2	PLANEACION-GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,25 días?	1,5 días	2 días	4 días
3	- COMPRAS	33 días?	16 días	18 días	22 días
4	DOCUMENTACION	3,08 días?	2,5 días	3 días	4 días
5	- COMERCIALIZACION	23 días?	12 días	15 días	18 días
6	- SILLAS	23 días?	12 días	15 días	18 días
7	ESTRUCTURA SILLAS	5 días?	4 días	5 días	6 días
8	TAPIZADO	10 días?	8 días	10 días	12 días
9	ARCHIVOS RODANTES	18 días?	16 días	18 días	20 días
10	MUEBLE TERMINADOS EN PRANA	10 días?	8 días	10 días	12 días
11	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS PARA PUESTOS DE TRABAJO	14 días?	12 días	14 días	16 días
12	ESTRUCTURA METALICA DIVISIONES	14 días?	12 días	14 días	16 días
13	- COMPRAS PCC MOBILIARIO DE OFICINA	6,83 días?	4 días	7 días	9 días
14	- PUESTOS DE TRABAJO	6,83 días?	4 días	7 días	9 días
15	MATERIAL SUPERFCIES	6,83 días?	4 días	7 días	9 días
16	- DIVISIONES EN PAÑO	2,08 días?	1,5 días	2 días	3 días
17	COMPOSICION PANELES	2,08 días?	1,5 días	2 días	3 días
18	PAÑO	1,92 días?	1 día	2 días	2,5 días
19	- COMPRAS PCC CARPINTERIA EN MELAMINICO	6,67 días?	4 días	7 días	8 días
20	MELAMINICO Y COMPUESTOS	6,67 días?	4 días	7 días	8 días
21	- PRODUCCION	7,25 días?	5,5 días	7 días	12 días
22	- PRODUCCION MOBILIARIO DE OFICINA	7,25 días?	5,5 días	7 días	11 días
23	PRODUCCION SUPERFICIES	4,17 días?	3 días	4 días	6 días
24	CANTEADO	3,25 días?	2,5 días	3 días	5 días
25	- PRODUCCION DIVISIONES INTELIGENTES	5 días?	3 días	5 días	7 días
26	MODULACION PANELES	3 días?	2 días	3 días	4 días
27	TAPIZADO PANELES	2 días?	1 día	2 días	3 días
28	- PRODUCCION CARPINTERIA MELAMINICO	6,08 días?	5 días	6 días	8 días
29	MODULACION MELAMINICO	3,08 días?	2,5 días	3 días	4 días
30	ENSAMBLE	3,08 días?	2,5 días	3 días	4 días
31	EMBALAJE MOBILIARIO	2,08 días?	1,5 días	2 días	3 días
32	EMBALAJE CARPINTERIA	1 día?	0,5 días	1 día	1,5 días
33	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	1,17 días?	1 día	1 día	2 días
34	TRANSPORTE PCC MOBILIARIO, CARPINTERIA Y COMERCIALIZACION B-M	1,17 días?	1 día	1 día	2 días
35	INST. MOBILIARIO	6 días?	3 días	4 días	6 días

Figura 16. Programación proyecto juzgados Sincelejo.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	- MOBILIARIO OP 96 JUZGADOS SINCELEJO	37 días?	dom 12/10/08	mar 02/12/08		
2	PLANEACION-GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,25 días?	lun 27/10/08	mié 29/10/08		GASTOS ADMINISTRATIVOS
3	- COMPRAS	33 días?	dom 12/10/08	mié 26/11/08	2	
4	DOCUMENTACION	3,08 días?	mié 29/10/08	lun 03/11/08		
5	- COMERCIALIZACION	23 días?	dom 12/10/08	mié 12/11/08	4	
6	- SILLAS	23 días?	dom 12/10/08	mié 12/11/08		
7	ESTRUCTURA SILLAS	5 días?	jue 06/11/08	mié 12/11/08		OFIPARTES[0,56]
8	TAPIZADO	10 días?	dom 12/10/08	vie 24/10/08	7	MOBILIARIO NOMOS[0,56]
9	ARCHIVOS RODANTES	18 días?	lun 03/11/08	mié 26/11/08		METALSANDER[0,76]
10	MUEBLE TERMINADOS EN PRANA	10 días?	mar 11/11/08	lun 24/11/08	4	MUEBLES LA OFICINA[0,56]
11	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS PARA PUESTOS DE TR	14 días?	mié 05/11/08	lun 24/11/08	4	IMER - PUESTOS DE TRABAJO[0,69]
12	ESTRUCTURA METALICA DIVISIONES	14 días?	mié 05/11/08	lun 24/11/08	4	IMER - DIVISIONES[0,69]
13	- COMPRAS PCC MOBILIARIO DE OFICINA	6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08	4	
14	- PUESTOS DE TRABAJO	6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08		
15	MATERIAL SUPERFICIES	6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08		ARDISA - SUPERFICIES[1,61]
16	- DIVISIONES EN PAÑO	2,08 días?	lun 03/11/08	mié 05/11/08		
17	COMPOSICION PANELES	2,08 días?	lun 03/11/08	mié 05/11/08		ARDISA - DIVISIONES[1,83]
18	PAÑO	1,92 días?	lun 03/11/08	mar 04/11/08		CALYPSO[1,42]
19	- COMPRAS PCC CARPINTERIA EN MELAMINICO	6,67 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08		
20	MELAMINICO Y COMPUESTOS	6,67 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08		ARDISA CARPINTERIA[1,56]
21	- PRODUCCION	7,25 días?	mar 11/11/08	jue 20/11/08		
22	- PRODUCCION MOBILIARIO DE OFICINA	7,25 días?	mar 11/11/08	jue 20/11/08	13	
23	PRODUCCION SUPERFICIES	4,17 días?	mar 11/11/08	lun 17/11/08	15,17	MAESTRO MOBILIARIO - SUPERFICIES
24	CANTEADO	3,25 días?	lun 17/11/08	jue 20/11/08	23	MOVILEX,ACARROS
25	- PRODUCCION DIVISIONES INTELIGENTES	5 días?	mar 11/11/08	lun 17/11/08	16	
26	MODULACION PANELES	3 días?	mar 11/11/08	jue 13/11/08	15,17	MAESTRO MODULARES -PANELES
27	TAPIZADO PANELES	2 días?	vie 14/11/08	lun 17/11/08	26	MAESTRO MODULARES - TAPIZADO
28	- PRODUCCION CARPINTERIA MELAMINICO	6,08 días?	mar 11/11/08	mié 19/11/08		
29	MODULACION MELAMINICO	3,08 días?	mar 11/11/08	vie 14/11/08	20	MAESTRO CARPINTERIA - MODULAC
30	ENSAMBLE	3,08 días?	vie 14/11/08	mié 19/11/08	29	MAESTRO CARPINTERIA - ENSAMBLE
31	EMBALAJE MOBILIARIO	2,08 días?	jue 20/11/08	lun 24/11/08	25,22,28	MATERIAL EMPAQUE MODULARIO
32	EMBALAJE CARPINTERIA	1 día?	jue 20/11/08	jue 20/11/08	28,25,22	MATERIAL EMPAQUE MELMINICO
33	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	1,17 días?	lun 24/11/08	mar 25/11/08	6,11,12	TRANSPORTE BOGOTA - SINCELJO
34	TRANSPORTE PCC MOBILIARIO, CARPINTERIA Y COMERCIALIZACI	1,17 días?	lun 24/11/08	mar 25/11/08	31,32,9,10	TRANSPORTE BUCARAMANGA -SINC
35	INST. MOBILIARIO	6 días?	mar 25/11/08	mar 02/12/08	33,34	GASTOS INSTALACION

Figura 17. Diagrama de Gantt planeación proyecto Juzgados Sinceljo.

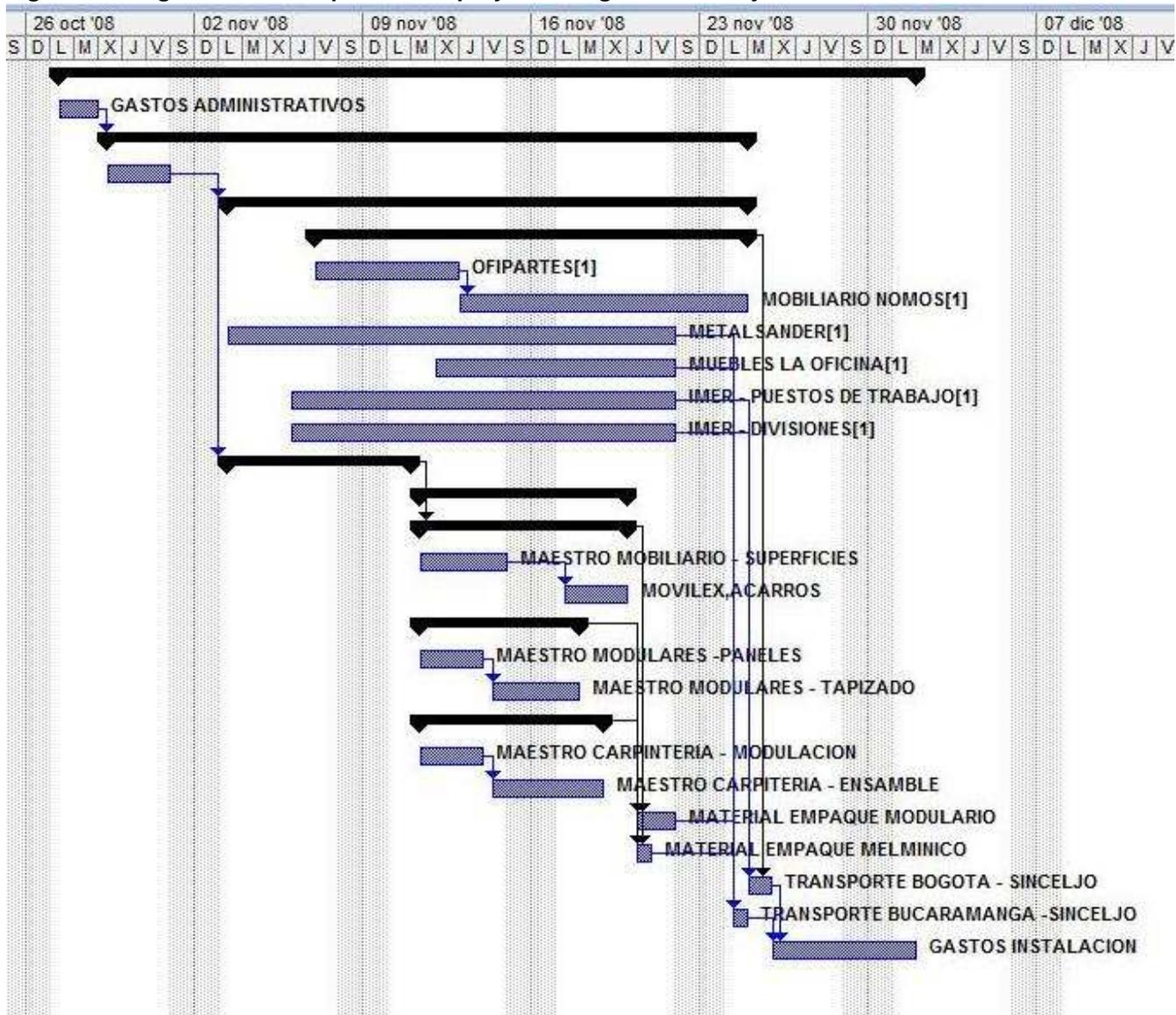


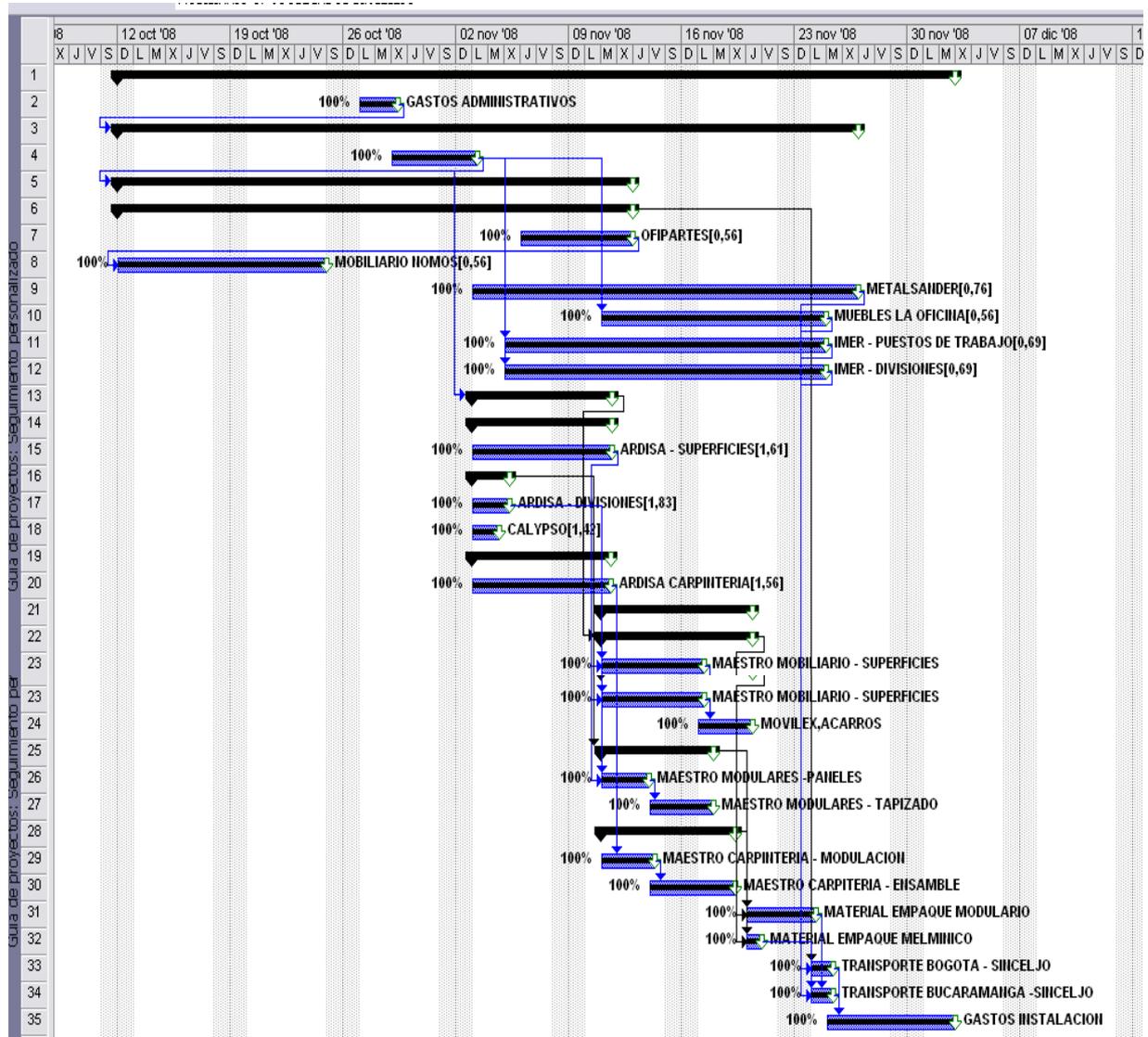
Figura 18. Resumen del presupuesto Proyecto Juzgados Sincelejo.

OP 100 PLANEACION DIJIN			
Id	Nombre de tarea	Acumulación de costos fijos	Costo total
9	ARCHIVOS RODANTES	Pro rateo	\$ 29.530.000,00
11	MUEBLES Y ACCESORIOS METALIC	Pro rateo	\$ 15.860.134,00
2	PLANEACION-GASTOS ADMINISTR	Pro rateo	\$ 4.533.333,00
33	TRANSPORTE PRODUCTOS COMEF	Pro rateo	\$ 1.650.000,00
7	SILLAS	Pro rateo	\$ 1.449.350,00
8	TAPIZADO	Pro rateo	\$ 1.331.680,00
12	ESTRUCTURA METALICA DIVISIONI	Pro rateo	\$ 1.242.360,00
34	TRANSPORTE PCC MOBILIARIO, CF	Pro rateo	\$ 1.000.000,00
35	INST. MOBILIARIO	Pro rateo	\$ 850.000,00
10	MUEBLE TERMINADOS EN PRANA	Pro rateo	\$ 440.080,00
23	PRODUCCION SUPERFICIES	Pro rateo	\$ 255.000,00
24	CANTEADO	Pro rateo	\$ 255.000,00
29	MODULACION MELAMINICO	Pro rateo	\$ 90.000,00
30	ENSAMBLE	Pro rateo	\$ 90.000,00
31	EMBALAJE MOBILIARIO	Pro rateo	\$ 85.000,00
26	MODULACION PANELES	Pro rateo	\$ 35.000,00
27	TAPIZADO PANELES	Pro rateo	\$ 35.000,00
32	EMBALAJE CARPINTERIA	Pro rateo	\$ 20.000,00
4	DOCUMENTACION	Pro rateo	\$ 0,00
			\$ 58.751.937,00

Figura 19. Seguimiento proyecto Juzgado Sincelejo.

	Nombre de tarea	% trabajo completado	Duración5	Fecha límite	Notas	Duración	Comienzo	Fin
1	- MOBILIARIO OP 96 JUZGADOS SINCELEJO	100%	28 días	mar 02/12/08		37 días?	dom 12/10/08	mar 02/12/08
2	PLANEACION-GASTOS ADMINISTRATIVOS	100%	2 días	mié 29/10/08		2,25 días?	lun 27/10/08	mié 29/10/08
3	- COMPRAS	100%	18 días	mié 26/11/08		33 días?	dom 12/10/08	mié 26/11/08
4	DOCUMENTACION	100%	3 días	lun 03/11/08		3,08 días?	mié 29/10/08	lun 03/11/08
5	- COMERCIALIZACION	100%	15 días	mié 12/11/08	po establecido en la planeación	23 días?	dom 12/10/08	mié 12/11/08
6	- SILLAS	100%	15 días	mié 12/11/08		23 días?	dom 12/10/08	mié 12/11/08
7	ESTRUCTURA SILLAS	100%	4 días	mié 12/11/08	aprobado por el cliente de recibido	5 días?	jue 06/11/08	mié 12/11/08
8	TAPIZADO	100%	8 días	vie 24/10/08	aprobado por el cliente de recibido	10 días?	dom 12/10/08	vie 24/10/08
9	ARCHIVOS RODANTES	100%	15 días	mié 26/11/08	aprobado por el cliente de recibido	18 días?	lun 03/11/08	mié 26/11/08
10	MUEBLE TERMINADOS EN PRANA	100%	8 días	lun 24/11/08	aprobado por el cliente de recibido	10 días?	mar 11/11/08	lun 24/11/08
11	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS PARA PUESTO	100%	12 días	lun 24/11/08	aprobado por el cliente de recibido	14 días?	mié 05/11/08	lun 24/11/08
12	ESTRUCTURA METALICA DIVISIONES	100%	12 días	lun 24/11/08	aprobado por el cliente de recibido	14 días?	mié 05/11/08	lun 24/11/08
13	- COMPRAS PCC MOBILIARIO DE OFICINA	100%	7 días	mar 11/11/08	po establecido en la planeación	6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08
14	- PUESTOS DE TRABAJO	100%	7 días	mar 11/11/08		6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08
15	MATERIAL SUPERFCIES	100%	7 días	mar 11/11/08	aprobado, en la inspección	6,83 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08
16	- DIVISIONES EN PAÑO	100%	2 días	mié 05/11/08		2,08 días?	lun 03/11/08	mié 05/11/08
17	COMPOSICION PANELES	100%	2 días	mié 05/11/08	aprobado, en la inspección	2,08 días?	lun 03/11/08	mié 05/11/08
18	PAÑO	100%	2 días	mar 04/11/08	aprobado, en la inspección	1,92 días?	lun 03/11/08	mar 04/11/08
19	- COMPRAS PCC CARPINTERIA EN MELAMINICO	100%	7 días	mar 11/11/08		6,67 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08
20	MELAMINICO Y C OMPUESTOS	100%	7 días	mar 11/11/08), en la inspección, demora entrega	6,67 días?	lun 03/11/08	mar 11/11/08
21	- PRODUCCION	100%	7 días	jue 20/11/08		7,25 días?	mar 11/11/08	jue 20/11/08
22	- PRODUCCION MOBILIARIO DE OFICINA	100%	7 días	jue 20/11/08		7,25 días?	mar 11/11/08	jue 20/11/08
23	PRODUCCION SUPERFICIES	100%	4 días	lun 17/11/08	aprobado, en la inspección	4,17 días?	mar 11/11/08	lun 17/11/08
24	CANTEADO	100%	3 días	jue 20/11/08	aprobado, en la inspección	3,25 días?	lun 17/11/08	jue 20/11/08
25	- PRODUCCION DIVISIONES INTELIGENTES	100%	5 días	lun 17/11/08		5 días?	mar 11/11/08	lun 17/11/08
26	MODULACION PANELES	100%	3 días	jue 13/11/08	aprobado, en la inspección	3 días?	mar 11/11/08	jue 13/11/08
27	TAPIZADO PANELES	100%	2 días	lun 17/11/08	aprobado, en la inspección	2 días?	vie 14/11/08	lun 17/11/08
28	- PRODUCCION CARPINTERIA MELAMINICO	100%	6 días	mié 19/11/08		6,08 días?	mar 11/11/08	mié 19/11/08
29	MODULACION MELAMINICO	100%	3 días	vie 14/11/08	aprobado, en la inspección	3,08 días?	mar 11/11/08	vie 14/11/08
30	ENSAMBLE	100%	3 días	mié 19/11/08	golpe	3,08 días?	vie 14/11/08	mié 19/11/08
31	EMBALAJE MOBILIARIO	100%	2 días	lun 24/11/08	aprobado, en la inspección	2,08 días?	jue 20/11/08	lun 24/11/08
32	EMBALAJE CARPINTERIA	100%	1 día	jue 20/11/08	aprobado, en la inspección	1 día?	jue 20/11/08	jue 20/11/08
33	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	100%	1 día	mar 25/11/08	aprobado por el cliente de recibido	1,17 días?	lun 24/11/08	mar 25/11/08
34	TRANSPORTE PCC MOBILIARIO, CARPINTERIA Y COMERCI	100%	1 día	mar 25/11/08	aprobado por el cliente de recibido	1,17 días?	lun 24/11/08	mar 25/11/08
35	INST. MOBILIARIO	100%	4 días	mar 02/12/08	aprobado por el cliente de recibido	6 días?	mar 25/11/08	mar 02/12/08

Figura 20. Diagrama Gantt seguimiento proyecto juzgado Sincelejo.



Proyecto Juzgados Sincelajo

Para este proyecto se produjo mobiliario de oficina y panelería (del proceso de mobiliario de oficina). Se programó en realizar en 37 como muestra la **figura 16. Programación proyecto Juzgado Sincelajo** y se realizó en 28 días (**ver figura 19. Seguimiento proyecto Juzgado Sincelajo**). Realizando el análisis de la **figura 15. PERT proyecto Juzgado Sincelajo** y la **figura 19. Seguimiento proyecto Juzgado Sincelajo**) se observa que los tiempos esperados predominan ante los pesimistas, puesto que este proyecto presentó 2 días de demora.

Los proveedores y contratistas fueron: Ofipartes, Mobiliario Nomos, Metalsander, muebles la oficina, Imer, Ardisa, Calypso. Y los proveedores de servicios: Movilex, Maestro de modulario (Javier Sierra) que se encargo de la elaboración de la superficies de trabajo y de la panelearía para la estructura de las divisiones. La demora en entrega de melamínico por no tener en inventario, por consiguiente retrasó la producción.

En la **Figura 17. Diagrama de Gantt planeación proyecto Juzgado Sincelajo** está relacionada el tiempo con las actividades de la planeación: compras (comercialización, mobiliario de oficina y mobiliario melamínico), producción mobiliario de oficina (superficies, divisiones inteligentes y carpintería en melamínico), embalaje, transporte e instalación. El seguimiento se puede observar en la **figura 20. Diagrama de Gantt seguimiento proyecto Juzgado Sincelajo**.

El rechazo presentado fue golpe, el cual se realizó reproceso para que cumplieran con las especificaciones. Por último la **Figura 18. Resumen del Presupuesto proyecto Juzgado Sincelajo**, se planeó un presupuesto de \$58'751.937 y se requirió \$59'907.745 es decir un 1,% de incumplimiento.

PROYECTO SALAS DE COROZAL

Figura 21. PERT proyecto Sala Corozal.

	Nombre de tarea	Duración	Dur. optimista	Dur. esperada	Dur. pesimista
1	- MOBILIARIO OP 102 SALAS COROZAL	32,83 días?	12 días	15 días	17 días
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	1,08 días?	0,5 días	1 día	2 días
3	- COMPRAS	23,92 días?	12 días	15 días	17 días
4	DOCUMENTACION	1,08 días?	0,5 días	1 día	2 días
5	- COMERCIALIZACION	22,83 días?	12 días	15 días	17 días
6	- SILLAS	8 días?	6 días	8 días	10 días
7	SILLAS	8 días?	6 días	8 días	10 días
8	TAPIZADO	8 días?	6 días	8 días	10 días
9	TANDEM	14,83 días?	12 días	15 días	17 días
10	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS PARA PUESTOS DE TRABAJO	10,5 días?	9 días	10 días	14 días
11	- COMPRAS CARPIINTERIA	4,33 días?	4 días	4 días	6 días
12	- SALA DE AUDIENCIA	4,33 días?	4 días	4 días	6 días
13	MADERAS	3,83 días?	2 días	4 días	5 días
14	AGLOMERADOS	1,17 días?	1 día	1 día	2 días
15	ACCESORIOS	4,33 días?	4 días	4 días	6 días
16	PINTURA	2 días?	1 día	2 días	3 días
17	PISO	2,08 días?	1,5 días	2 días	3 días
18	- PRODUCCION	12,25 días?	3 días	5 días	7 días
19	- PCC SALAS DE AUDIENCIA	12,25 días?	3 días	5 días	7 días
20	CORTE	4,17 días?	3 días	4 días	6 días
21	ESTRUCTURA	4,92 días?	2,5 días	5 días	7 días
22	ENSAMBLE	3,17 días?	2 días	3 días	5 días
23	- ACABDOS SALAS DE AUDIENCIA	10,33 días?	2 días	4 días	7 días
24	RESANE	2 días?	1 día	2 días	3 días
25	PINTADO	4,17 días?	2 días	4 días	7 días
26	TINTILLA	4,17 días?	2 días	4 días	7 días
27	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	1,83 días?	1 día	2 días	2 días
28	TRANSPORTE SALAS DE AUDIENCIA	1,17 días?	1 día	1 día	2 días
29	INST. CARPINTERIA	3,08 días?	1,5 días	3 días	5 días

AP Hoja de Entradas PERT

Figura 22. Programación proyecto Sala Corozal.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	- MOBILIARIO OP 102 SALAS COROZAL	32,83 días?	lun 27/10/08	mié 10/12/08		
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	1,08 días?	lun 27/10/08	mar 28/10/08		GASTOS ADMINISTRATIVOS
3	- COMPRAS	23,92 días?	mar 28/10/08	vie 28/11/08	2	
4	DOCUMENTACION	1,08 días?	mar 28/10/08	mié 29/10/08		
5	- COMERCIALIZACION	22,83 días?	mié 29/10/08	vie 28/11/08	4	
6	- SILLAS	8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08		
7	SILLAS	8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08		OFIPARTES[1]
8	TAPIZADO	8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08		MOBILIARIO NOMOS[1]
9	TANDEM	14,83 días?	lun 10/11/08	vie 28/11/08	7	INTERCASTER[1,93]
10	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	10,5 días?	mié 29/10/08	mié 12/11/08		IMER - MUEBELS METALICO[3,13]
11	- COMPRAS CARPINTERIA	4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08		
12	- SALA DE AUDIENCIA	4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08	4	
13	MADERAS	3,83 días?	mié 29/10/08	lun 03/11/08		MADERAS DEL NORTE[2,92]
14	AGLOMERADOS	1,17 días?	mié 29/10/08	jue 30/10/08		ARDISA [1]
15	ACCESORIOS	4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08		METALSANDER[1]
16	PINTURA	2 días?	mié 29/10/08	vie 31/10/08	4	UNIVERSAL DE PINTURAS[0,75]
17	PISO	2,08 días?	mié 29/10/08	vie 31/10/08	4	PANORAMA[1]
18	- PRODUCCION	12,25 días?	mar 04/11/08	jue 20/11/08		
19	- PCC SALAS DE AUDIENCIA	12,25 días?	mar 04/11/08	jue 20/11/08		
20	CORTE	4,17 días?	mar 04/11/08	lun 10/11/08	13	MAESTRO CARPINTERIA-CORTE
21	ESTRUCTURA	4,92 días?	lun 10/11/08	lun 17/11/08	20	MAESTRO CARPINTERIA-ESTRUCTURA
22	ENSAMBLE	3,17 días?	lun 17/11/08	jue 20/11/08	21	MAESTRO CARPINTERIA-ENSAMBLE
23	- ACABDOS SALAS DE AUDIENCIA	10,33 días?	jue 20/11/08	jue 04/12/08	19	
24	RESANE	2 días?	jue 20/11/08	lun 24/11/08	16	MAESTRO PINTURA-RESANE
25	PINTADO	4,17 días?	lun 24/11/08	vie 28/11/08	24	MAESTRO PINTURA-PINTURA
26	TINTILLA	4,17 días?	vie 28/11/08	jue 04/12/08	25	MAESTRO PINTURA-TINTILLA
27	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION	1,83 días?	mié 12/11/08	vie 14/11/08	6,10	TRANSPORTE SILLAS TANDES DESDE BOGOTA
28	TRANSPORTE SALAS DE AUDIENCIA	1,17 días?	jue 04/12/08	vie 05/12/08	26	TRANSPORTE CARPINTERIA
29	INST. CARPINTERIA	3,08 días?	vie 05/12/08	mié 10/12/08	28,27	GASTOS INSTALACION

Figura 23. Diagrama Gantt planeación proyecto Sala Corozal.

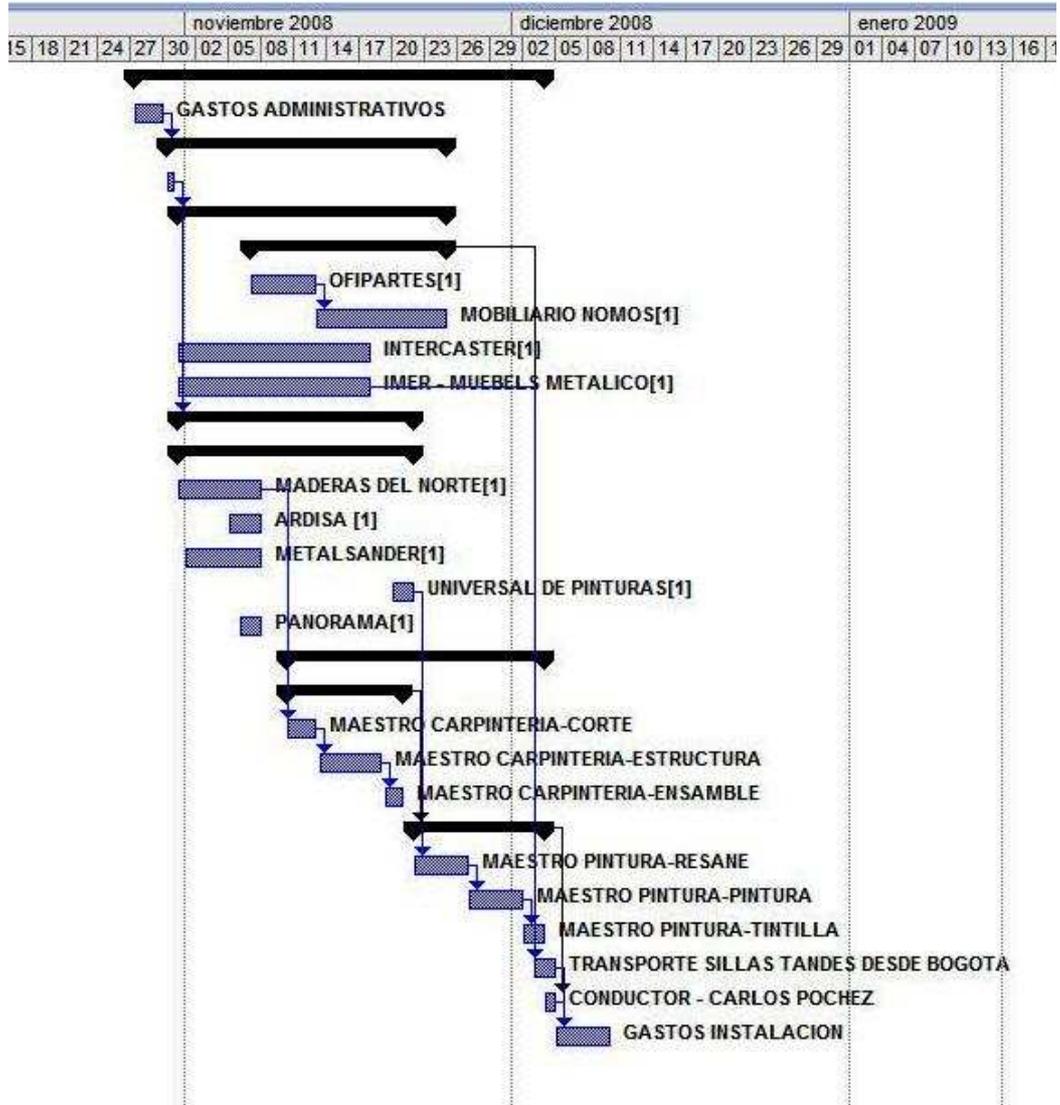


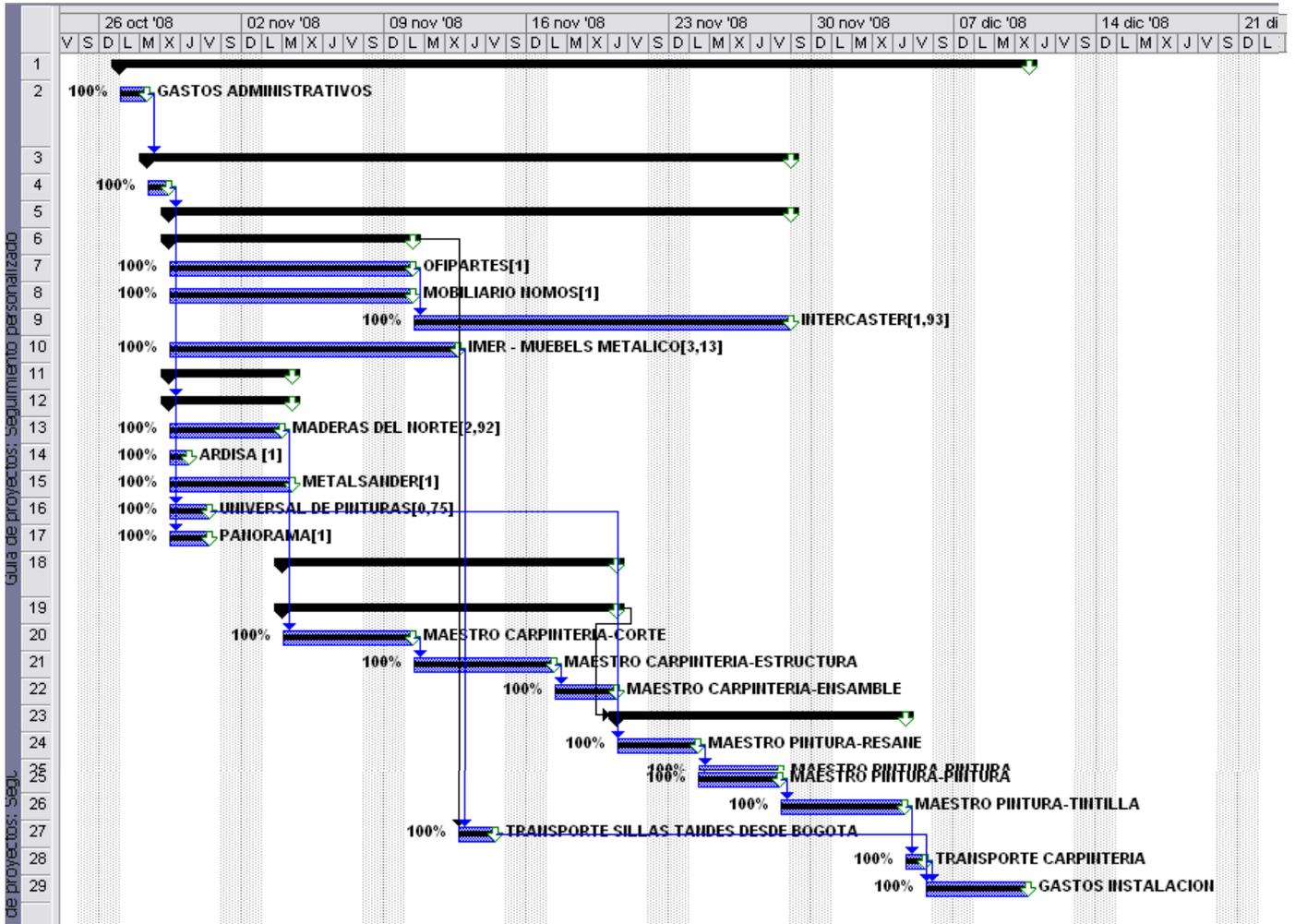
Figura 24. Resumen presupuesto proyecto Salas Corozal.

Id	Nombre de tarea	Acumulación de costos fijos	Costo total
14	AGLOMERADOS	Prorrato	\$ 1.870.490,00
7	SILLAS	Prorrato	\$ 1.566.557,00
15	ACCESORIOS	Prorrato	\$ 1.214.400,00
9	TANDEM	Prorrato	\$ 1.030.000,00
28	TRANSPORTE SALAS DE AUDIENCIA	Prorrato	\$ 900.000,00
17	PISO	Prorrato	\$ 838.490,00
16	PINTURA	Prorrato	\$ 823.000,00
13	MADERAS	Prorrato	\$ 638.600,00
8	TAPIZADO	Prorrato	\$ 635.680,00
10	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	Prorrato	\$ 599.488,00
29	INST. CARPINTERIA	Prorrato	\$ 510.000,00
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	Prorrato	\$ 453.333,00
27	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION	Prorrato	\$ 450.000,00
20	CORTE	Prorrato	\$ 400.000,00
21	ESTRUCTURA	Prorrato	\$ 400.000,00
22	ENSAMBLE	Prorrato	\$ 400.000,00
24	RESANE	Prorrato	\$ 243.000,00
25	PINTADO	Prorrato	\$ 243.000,00
26	TINTILLA	Prorrato	\$ 243.000,00
4	DOCUMENTACION	Prorrato	\$ 0,00
			\$ 13.459.038,00

Figura 25. Seguimiento proyecto sala Corozal.

	Nombre de tarea	% trabajo completado	Duración	Fecha límite	Notas	Duración	Comienzo	Fin
1	- MOBILIARIO OP 102 SALAS COROZAL	100%	23 días	mié 10/12/08		32,83 días?	lun 27/10/08	mié 10/12/08
2	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	100%	2 días	mar 28/10/08	Según datos de proyectos anteriores, se realizó la planeación en 2 días	1,08 días?	lun 27/10/08	mar 28/10/08
3	- COMPRAS	100%	11 días	vie 28/11/08		23,92 días?	mar 28/10/08	vie 28/11/08
4	DOCUMENTACION	100%	1 día	mié 29/10/08		1,08 días?	mar 28/10/08	mié 29/10/08
5	- COMERCIALIZACION	100%	10 días	vie 28/11/08		22,83 días?	mié 29/10/08	vie 28/11/08
6	- SILLAS	100%	10 días	lun 10/11/08		8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08
7	SILLAS	100%	4 días	lun 10/11/08	aprobado por el cliente de recibido	8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08
8	TAPIZADO	100%	8 días	lun 10/11/08	aprobado por el cliente de recibido	8 días?	mié 29/10/08	lun 10/11/08
9	TANDEM	100%	10 días	vie 28/11/08	aprobado por el cliente de recibido	14,83 días?	lun 10/11/08	vie 28/11/08
10	MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS PARA PUE	100%	10 días	mié 12/11/08	aprobado por el cliente de recibido	10,5 días?	mié 29/10/08	mié 12/11/08
11	- COMPRAS CARPINTERIA	100%	5 días	mar 04/11/08		4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08
12	- SALA DE AUDIENCIA	100%	5 días	mar 04/11/08		4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08
13	MADERAS	100%	1 día	lun 03/11/08	aprobado, en la inspección	3,83 días?	mié 29/10/08	lun 03/11/08
14	AGLOMERADOS	100%	1 día	jue 30/10/08	aprobado, en la inspección	1,17 días?	mié 29/10/08	jue 30/10/08
15	ACCESORIOS	100%	5 días	mar 04/11/08	aprobado, en la inspección	4,33 días?	mié 29/10/08	mar 04/11/08
16	PINTURA	100%	2 días	vie 31/10/08	aprobado, en la inspección	2 días?	mié 29/10/08	vie 31/10/08
17	PISO	100%	2 días	vie 31/10/08	aprobado, en la inspección	2,08 días?	mié 29/10/08	vie 31/10/08
18	- PRODUCCION	100%	16 días	jue 20/11/08	Los contratistas trajeron ayudantes lo que contribuyó	12,25 días?	mar 04/11/08	jue 20/11/08
19	- PCC SALAS DE AUDIENCIA	100%	7 días	jue 20/11/08		12,25 días?	mar 04/11/08	jue 20/11/08
20	CORTE	100%	2 días	lun 10/11/08	aprobado, en la inspección	4,17 días?	mar 04/11/08	lun 10/11/08
21	ESTRUCTURA	100%	3 días	lun 17/11/08	aprobado, en la inspección	4,92 días?	lun 10/11/08	lun 17/11/08
22	ENSAMBLE	100%	2 días	jue 20/11/08	aprobado, en la inspección	3,17 días?	lun 17/11/08	jue 20/11/08
23	- ACABDOS SALAS DE AUDIENCIA	100%	8 días	jue 04/12/08		10,33 días?	jue 20/11/08	jue 04/12/08
24	RESANE	100%	2 días	lun 24/11/08	aprobado, en la inspección	2 días?	jue 20/11/08	lun 24/11/08
25	PINTADO	100%	2 días	vie 28/11/08	aprobado, en la inspección	4,17 días?	lun 24/11/08	vie 28/11/08
26	TINTILLA	100%	2 días	jue 04/12/08	aprobado, en la inspección	4,17 días?	vie 28/11/08	jue 04/12/08
27	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	100%	1 día	vie 14/11/08	aprobado por el cliente de recibido	1,83 días?	mié 12/11/08	vie 14/11/08
28	TRANSPORTE SALAS DE AUDIENCIA	100%	1 día	vie 05/12/08	aprobado por el cliente de recibido	1,17 días?	jue 04/12/08	vie 05/12/08
29	INST. CARPINTERIA	100%	2 días	mié 10/12/08	aprobado por el cliente de recibido	3,08 días?	vie 05/12/08	mié 10/12/08

Figura 26. Diagrama Gantt seguimiento proyecto Salas Corozal.



Para este proyecto se produjo salas de audiencia (del proceso de carpintería). Se programó en realizar en 33 días como lo muestra la **figura 22. Programación proyecto Sala Corozal** y se realizó en 23 días (**ver figura 25. Seguimiento proyecto Sala Corozal**). Realizando el análisis de la **figura 21. PERT proyecto Sala Corozal** y la **figura 25. Seguimiento proyecto Sala Corozal**) se observa que los tiempos esperados predominan ante los optimistas a pesar que este proyecto se terminó 10 días antes de lo presupuestado.

Los proveedores de materia prima fueron: Maderas del Norte, Ardisa, Metalsander, Universal de pinturas, Panorama. Y los proveedores de servicios: Ofipartes, mobiliario nomos, intercaster, muebles metálicos, Yovani Espinoza, Transportador. La oportuna entrega se debió a la existencia de este producto en fichas técnicas de anteriores resultados, lo cual minimizó tiempos de planeación. También el contratista

de carpintería por tener otros proyectos para realizar contrato ayudantes para entregar en menor tiempo posible.

En la **Figura 23. Diagrama de Gantt planeación proyecto Sala Corozal** está relacionada el tiempo con las actividades de la planeación: compras (comercialización, sala de audiencia), producción salas de audiencia, acabados, embalaje, transporte e instalación. El seguimiento se puede observar en la **figura 26. Diagrama de Gantt seguimiento proyecto Sala Corozal**.

Los rechazos presentados fueron pintura arenosa y pintura con chorro, los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones. Por último la **Figura 24. Resumen Presupuesto proyecto Sala Corozal**, se planeó un presupuesto de \$12'376.705 y se requirió \$12'758.605 es decir un 4,4%

8.1.3 Documentar el proceso.

En el Diseño de la documentación que soporta la planeación y el sistema productivo de la empresa ALUMINIOS J.PEÑA se tuvieron en cuenta los lineamientos de la norma técnica colombiana ISO 9001:2000, sistema de gestión de la calidad, del numeral 7 (según el objetivo de esta tesis se especifica que apliquen a la planeación de la producción, compras y producción y prestación del servicio), y se elaboró la **tabla 10. Documentación del proceso**; donde se especifica el numeral de la norma NTC ISO 9001 que se aplica al proyecto, la otra columna la descripción donde especifica cómo aplica el numeral de la norma a la empresa y por último la documentación que se aplica.

Tabla 10. Documentación del proceso.

NUMERAL DE LA NORMA ISO 9001	DESCRIPCIÓN	DOCUMENTACIÓN APLICADA
7.1 Planificación de la realización del producto	<p>Se han establecido e implementado procesos documentados donde se menciona cada una de las actividades de la realización del producto, se efectúan presupuestos para cada proyecto, donde se determinan las cantidades a fabricar, inventarios, compra de insumos, materias primas, planeación y control de la compra.</p> <p>Se estableció, Fichas técnicas, inspecciones para el control de calidad, esto con el fin de garantizar un excelente producto antes de que llegue al distribuidor o usuario final</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de planeación de la producción (Ver ítem 7.2.1) • Procedimiento de carpintería (Ver ítem 7.2.2) • Procedimiento de carpintería melamínico (Ver ítem 7.2.3) • Procedimiento de mobiliario de oficina (Ver ítem 7.2.4) • Orden de pedido (Formato No. 1) • Requerimientos de materiales (Formato No. 2) • Control de orden de producción (Formato No. 3) • Orden de compra (Formato No. 4) • Ficha técnica (Formato No. 5)
<p>7.2 Procesos relacionados con el cliente:</p> <p>7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto</p>	<p>se determina la forma de tramitar los pedidos realizados por los clientes, esto con el fin de que los requisitos establecidos por estos se encuentren definidos previamente incluyendo las actividades de entrega,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cotización (Formato No. 6) • Orden de pedido (Formato No.1)
7.4 Compras	<p>Para contar en cada área con los requisitos adecuados, se establece el Procedimiento de compras con la finalidad de asegurarse de que lo comprado cumple con los requisitos de compra establecidos. La empresa ejercerá control sobre los proveedores con los que se</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de compras (Ver ítem 7.2.5) • Orden de compra (Formato No. 4) • Plan de calidad de los productos a inspeccionar (Ver ítem 7.2.6)

Tabla 10. (continuación) Documentación del proceso.

NUMERAL DE LA DESCRIPCIÓN NORMA ISO 9001		DOCUMENTACIÓN APLICADA
7.4 Compras	<p>trabajan. También se plantea el Plan de calidad de los productos a inspeccionar, lo que permite establecer pautas de aceptación o rechazo de las mercancías, de esta manera se evalúa y controla su desempeño y poder así tomar acciones cuando no se cumpla con los parámetros establecidos, para mantener la calidad desde que ingresa la mercancía hasta que se genera el producto final.</p> <p>Se tiene el formato de orden de compra definido para registrar la información necesaria para las compras, lo que permite que todos los datos sean acordes con lo que se solicita y evitar inconvenientes en el momento de adquirirlas o entregarlas. Esta información debe ser enviada a los proveedores oportunamente teniendo en cuenta productos requeridos, las cantidades, fecha de entrega, forma de pago, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de compras (Ver ítem 7.2.5) • Orden de compra (Formato No. 4) • Plan de calidad de los productos a inspeccionar (Ver ítem 7.2.6)
7.5 Producción y prestación del servicio	<p>Para el control y prestación del servicio se estableció procedimientos documentados para controlar todos los procesos desde que ingreso de la materia prima y los insumos hasta que se genera el producto final. Se realizan inspecciones en las diferentes etapas de producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • recepción de materia prima y mercancía, • producto en proceso (una vez terminado el producto en carpintería) • Despachos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de planeación de la producción (Ver ítem 7.2.1) • Procedimiento de carpintería (Ver ítem 7.2.2) • Procedimiento de carpintería melamínico (Ver ítem 7.2.3) • Procedimiento de mobiliario de oficina (Ver ítem 7.2.4) • Ficha técnica (Formato No. 5) • Remisión (Formato No. 7)

Creación propia

A continuación se presentan los formatos que se diseñaron e implementaron, puesto que la empresa no contaba con registros unificados en algunos casos o ausencia de información. Se describe la finalidad, responsables y resultado una vez se implementaron.

- **Orden de pedido** (Formato No.1)

La finalidad de este formato es el adecuado registro de todos los requerimientos del cliente. Una vez aprobada la cotización del cliente, el gerente o directora de ventas realiza el pedido que va a producción. En este formato se relaciona los productos, cantidades, materiales, acabados, proveedor, y hay una celda para la inspección final para su aprobación o rechazo. Cuando el cliente suministra planos o fichas técnicas de la obra se anexa al pedido.

Con su implementación se resolvió los inconvenientes que se presentaban de falta de datos de las especificaciones de color, fechas de entrega, lugar de entrega, dimensiones entre otros. Teniendo producción la información de todo el proyecto por parte del cliente suministrado por la gestión de ventas, se puede planificar todas las actividades y dar tiempos presupuestados de entrega de producción según los datos que proporcione Project.

- **Requerimientos de materiales** (Formato No. 2)

Este formato se diseñó para relacionar por parte del contratista los materiales requeridos para la producción. El coordinador de producción revisa lo solicitado, verifica si hay en inventario o si se debe realiza orden de compra, se registra el número de la orden de compra con su respectivo proveedor. Si hay alguna observación resultado de la revisión, se describe en la columna respectiva.

Con el uso de este formato se deja registro de todos los materiales requeridos en un proyecto y efectuar seguimiento a las compras realizadas. También puede ser consultado en futuras obras con similares características.

- **Control de orden de producción** (Formato No. 3)

Este registro relaciona las órdenes de producción para realizar el control según las fechas pactadas de entrega, de producción y entrega real para medir el grado de cumplimiento. El coordinador de producción es el encargado de su diligenciamiento. Se diseñó puesto que no se tenía un consecutivo de las obras que se pasaban a producción y se dificultaba el manejo cuando había varios proyectos en producción.

Con la implementación se tiene información actualizada del estado de las diferentes obras que se estén produciendo, datos históricos de las fechas de entrega y el grado de cumplimiento con el cliente, información requerida para medir y llevar indicador a esta gestión (eficiencia en la producción, eficiencia en la ejecución del proyecto ver ítem 8.2.1 y 8.2.2).

- **Orden de compra-servicio** (Formato No. 4)

Este formato se diseñó para formalizar toda la compra. El coordinador de producción solicita los materiales con base al formato 2 requerimientos de materiales. Una vez diligenciado en la orden de compra las diferentes casillas (datos del proveedor, cantidades, conceptos, dimensiones, valores y condiciones pactadas) se envía por correo electrónico al gerente el cual aprueba. Luego se expide al proveedor, el cual confirma el recibido. Para la orden de servicio sigue el mismo procedimiento lo que varía es el diligenciamiento de la descripción del servicio que se va a realizar. El consecutivo se realiza para cada proveedor.

Una vez llegue la materia prima, materiales o se realiza el servicio se diligencia la fecha de entrega y si se presenta una no conformidad en el momento de recibir, se registra y se realiza el seguimiento a la acción tomada.

La aplicación de este formato permitió mejorar el control de la compra, puesto que en algunos casos no se dejaba ningún registro de compras o servicio de contratistas y no se tenía en cuenta la verificación de los productos comprados. También sirve para tomar información para los indicadores de gestión de compras (importancia de los suministros y entrega de suministros ver ítem 8.2.1 y 8.2.2).

- **Ficha técnica** (Formato No. 5)

Este registro del proyecto terminado resume las especificaciones de materiales, dimensiones, cantidades, valores y proveedor empleados en el producto. Lo diligencia el coordinador de producción.

Se implementó este formato puesto que no se conocía el valor total del producto, y tener un histórico para ser consultado en futuras obras con similares características. También la información que se obtiene mide la eficiencia en la planeación de recursos.

- **Cotización** (Formato No. 6)

Formato diseñado para entregar al cliente, en donde se especifica cantidades, conceptos, dimensiones, valores solicitados por el cliente. También se especifica las condiciones. El gerente o la directora de ventas son los encargados de diligenciar y enviarlos al cliente para aprobación.

Se planteó este formato para homogenizar la información puesto que había dos personas encargadas en la venta y cada una manejaba datos diferentes.

- **Remisión** (Formato No. 7)

Soporte empleado para despachar la mercancía, donde se especifica cantidades, conceptos, fecha de envío y datos del transportador. El encargado de diligenciarlo es el coordinador de producción, y el conductor firma haciéndose responsable de la mercancía transportada.

Implementado para guía de la empresa y el transportador de la mercancía despachada, y una vez entregado que el cliente de conformidad de recibido.

Formato 7. Remisión.



REMISION No. :

REVISION	0
FECHA	14/05/2008
PAGINA	01-Ene
CODIGO	F7-02-04

FECHA DE DESPACHO: DIA: __ MES: __ AÑO _____

CLIENTE:

CONTACTO:

DIRECCION DE ENTREGA: _____ -

TELEFONO:

TRANSPORTADOR: _____ CC. _____

Ítem	Descripción	Und.	Cant.

NOTA:

Es importante que ustedes revisen la mercancía al momento de la recepción, y dejar constancia en la guía de recibido, de cualquier inconformidad o daño ocasionado a la mercancía durante el transporte, para soporte de cualquier reclamación a que haya lugar ante la compañía transportadora. EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTE REQUISITO NOS EXONERA DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD.

Favor informarnos de cualquier demora o anomalía relacionada con este despacho.

Sin otro particular,

DESPACHADO POR: _____

FAX

CONFIRMADO POR:

NOMBRE:

FECHA DIA _____ MES _____

AÑO 200 _____

HORA:

FIRMA DEL TRANSPORTADOR: _____

Elaborado por: Sergio Andrés Díaz García

8.1.4 Capacitar a los empleados

En el anexo No. 2-5 se deja un registro de la capacitación realizada a las diferentes personas que intervienen en el proceso. Se explicó la importancia de definir los procesos y los responsables, las actividades, qué documentos y la forma de diligenciar.

8.2 FASE 4: MEDICIONES Y CONTROLES.

Esta fase final es la que plantea el sistema de medición y control mediante los indicadores de gestión del sistema de documentación y modelos de Project planteados.

8.2.1 Desarrollar mediciones y objetivos del proceso

A continuación se presenta una tabla donde se plantea los indicadores para medir la gestión de las propuestas de mejora

Indicadores de Gestión.

1. INDICADORES DE COMPRAS			
	INDICADOR	FORMULA	INTERPRETACIÓN
1	Importancia de los suministros	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$	Muestra la proporción del costo de la materia prima y materiales usados.
2. INDICADORES DE PRODUCCIÓN			
2	Costos de mano de obra directa	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$	Muestra la proporción del costo de la mano de obra-contratistas.
3	Eficiencia en la planeación de recursos	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$	Cumplimiento del presupuesto de gastos
4	Eficiencia en la ejecución del proyecto	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$	Permite determinar el cumplimiento de la ejecución del proyecto.
5	Rechazos en la inspección	Número de rechazos detectados	Mide la cantidad de errores presentados en producción

Fuente: Creación propia.

8.2.2 Establecer un sistema de retroalimentación.

Para establecer el sistema de retroalimentación se diseñaron diferentes tablas las cuales se describen así:

8.2.2.1 Ficha técnica del indicador: Se describe todo lo concerniente al indicador (fórmula, meta, responsable de recopilación y análisis de la información; frecuencia de recopilación y análisis; y cómo se recopila y analiza la información). Ver tablas No. 15, 21, 27, 33 y 39.

- 8.2.2.2 Resultado de indicador.** Según la **tabla 11. Indicadores de gestión** hay 5 indicadores que se van a realizar el seguimiento y se tomaron datos de los meses de julio a noviembre del 2008. Cada indicador tiene un registro (Resultado de indicador) en el cual se escribe el resultado del mes según la fórmula aplicada, se grafica, se hace una interpretación y si no cumplió con la meta se realiza un análisis de la causa y se plantea una acción a desarrollar, en la cual hay un responsable, tiempo de aplicación y el objeto de la propuesta. En la **tabla 12. Relación de tablas de resultado de indicadores** se enumera todas las tablas de los resultados de indicadores de los meses evaluados y el número de tabla correspondiente para poder consultar
- 8.2.2.3 Relación de resultado de indicadores:** Ver **Tabla 14. Resultado de indicadores** en la cual se va registrando los datos mensuales de todos los indicadores que se implementaron para poder revisar y realizar el seguimiento según las metas propuestas y hacer los ajustes respectivos.
- 8.2.2.4 Grafica de resultado de indicadores:** muestran los resultados de los datos de los períodos evaluados de cada indicador. En la **tabla 13. Relación de figuras de resultado de indicadores** se enumera las graficas que se realizaron.

Tabla 11. Relación de tablas de resultado de indicadores.

ÍTEM	INDICADOR	PERÍODO	TABLA No.
1	Importancia de los suministros	Julio	16
2		Agosto	17
3		Septiembre	18
4		Octubre	19
5		Noviembre	20
6	Costos de mano de obra directa	Julio	22
7		Agosto	23
8		Septiembre	24
9		Octubre	25
10		Noviembre	26
11	Eficiencia en la planeación de recursos	Julio	28
12		Agosto	29
13		Septiembre	30
14		Octubre	31
15		Noviembre	32
16	Eficiencia en la ejecución del proyecto	Julio	34
17		Agosto	35
18		Septiembre	36
19		Octubre	37
20		Noviembre	38
21	Rechazos en la inspección	Julio	40
22		Agosto	41
23		Septiembre	42
24		Octubre	43
25		Noviembre	44

Fuente: Creación propia.

Tabla 12. Relación de figuras de resultado de indicadores.

ÍTEM	FIGURA RESULTDO DEL PERIODO JULIO A OCTUBRE DEL 2008 DEL INDICADOR:	FIGURA No.
1	Importancia de suministros de julio a noviembre del 2008	27
2	Costos de mano de obra directa de julio a noviembre del 2008	28
3	Eficiencia de la planeación de recursos de julio a noviembre de 2008	29
4	Eficiencia en la ejecución del proyecto de julio a noviembre de 2008	30
5	Rechazos en la inspección de julio a noviembre de 2008	31

Fuente: Creación propia.

Tabla 13. Resultado de indicadores.

		RELACIÓN DE RESULTADOS DE INDICADORES			
AÑO 2008					
MES	INDICADOR DE COMPRAS	INDICADORES DE PRODUCCIÓN			
	Importancia de los suministros (%)	Costos de mano de obra directa (%)	Eficiencia en la planeación de recursos (%)	Eficiencia en la ejecución del proyecto (%)	Rechazos en la inspección (%)
Jul-08	32,49	8,68	89,36	180,85	2
Ago-08	17,07	12,60	72,75	130,23	3
Sep-08	47,33	12,80	113,68	119,18	3
Oct-08	20,45	13,12	84,05	95,74	4
Nov-08	16,59	14,40	85,96	104,92	4
TOTAL	133,93	61,61	445,80	630,92	16,00
PROMEDIO	26,79	12,32	89,16	126,18	3,20
METAS	<37%	<15%	<100%	<100%	<5

Fuente: Creación propia

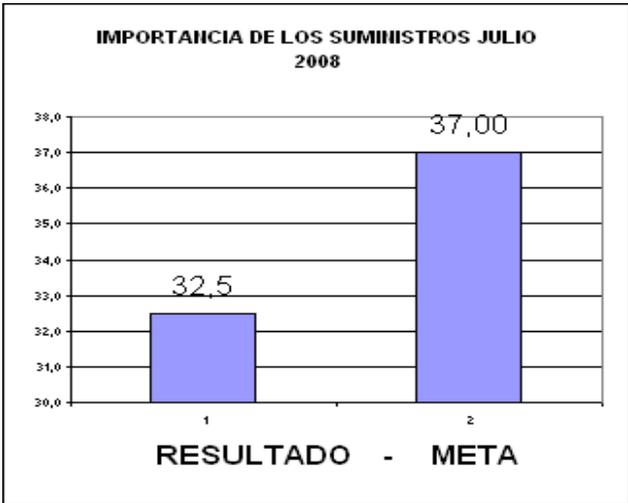
Tabla 14. Ficha técnica del indicador de importancia de suministros.

INDICADOR		Costos de la materia prima y materiales	
Importancia de los suministros		=	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$
META	< 37%	Menor al 37% según los datos contables del período de julio del 2007 a julio del 2008	
RESPONSABLE DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	Secretaria de producción	RESPONSABLE DE ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Gerente - Coordinador de producción
FRECUENCIA DE RECOPIACIÓN	Mensualmente los proyectos ya entregados	FRECUENCIA QUE SE ANALIZA	Mensualmente
CÓMO RECOPIAR LA INFORMACIÓN	Realizando la sumatoria del valor total de las órdenes de compra de cada proyecto	COMO ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Basándose en los resultados si hay cumplimiento o no de la meta para poder plantear estrategias para el siguiente período a evaluar

Fuente: Creación propia.

Tabla 15. Resultado del indicador importancia de los suministros - Julio.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Julio 1-31 2008		INTERPRETACIÓN En este mes la importancia de los suministros de las 2 obras terminadas dio un resultado de 32,5%												
GRÁFICA															
INDICADOR	Importancia de los suministros		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: right;">COSTO MATE RIA PRIMA</th> <th style="text-align: right;">COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coratiendas</td> <td style="text-align: right;">\$ 15.444.517</td> <td style="text-align: right;">\$ 41.065.739</td> </tr> <tr> <td>Sala de audiencia Villavicencio</td> <td style="text-align: right;">\$ 7.491.370</td> <td style="text-align: right;">\$ 29.520.889</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 22.935.887</td> <td style="text-align: right;">\$ 70.586.628</td> </tr> </tbody> </table> CAUSAS	PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO	Coratiendas	\$ 15.444.517	\$ 41.065.739	Sala de audiencia Villavicencio	\$ 7.491.370	\$ 29.520.889	TOTAL	\$ 22.935.887	\$ 70.586.628
PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO													
Coratiendas	\$ 15.444.517	\$ 41.065.739													
Sala de audiencia Villavicencio	\$ 7.491.370	\$ 29.520.889													
TOTAL	\$ 22.935.887	\$ 70.586.628													
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$														
RESULTADO	\$ 22.935.887	32,5													
META	<37,00														
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR															
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO												

Fuente: Creación propia.

Tabla 16. Resultado Indicador importancia de los suministros - Agosto.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Agosto 1-31 2008		INTERPRETACIÓN En este mes la importancia de los suministros de las 4 obras terminadas dio un resultado de 17,1%																			
GRÁFICA					<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: right;">COSTO MATE RIA PRIMA</th> <th style="text-align: right;">COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adicional Coratiendas</td> <td style="text-align: right;">\$ 357.459</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.821.240</td> </tr> <tr> <td>Gabriel Peña</td> <td style="text-align: right;">\$ 1.620.681</td> <td style="text-align: right;">\$ 6.500.000</td> </tr> <tr> <td>MyH Ingeniero Facatativa</td> <td style="text-align: right;">\$ 1.100.771</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.440.000</td> </tr> <tr> <td>MyH Ingeniero Caman Madrid</td> <td style="text-align: right;">\$ 1.845.018</td> <td style="text-align: right;">\$ 13.076.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.923.929</td> <td style="text-align: right;">\$ 28.837.240</td> </tr> </tbody> </table>		PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO	Adicional Coratiendas	\$ 357.459	\$ 4.821.240	Gabriel Peña	\$ 1.620.681	\$ 6.500.000	MyH Ingeniero Facatativa	\$ 1.100.771	\$ 4.440.000	MyH Ingeniero Caman Madrid	\$ 1.845.018	\$ 13.076.000	TOTAL
PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO																				
Adicional Coratiendas	\$ 357.459	\$ 4.821.240																				
Gabriel Peña	\$ 1.620.681	\$ 6.500.000																				
MyH Ingeniero Facatativa	\$ 1.100.771	\$ 4.440.000																				
MyH Ingeniero Caman Madrid	\$ 1.845.018	\$ 13.076.000																				
TOTAL	\$ 4.923.929	\$ 28.837.240																				
INDICADOR	Importancia de los suministros		PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">QUÉ</th> <th style="width: 25%;">OBJETIVO</th> <th style="width: 25%;">QUIEN</th> <th style="width: 25%;">CUANDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO														
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN			CUANDO																	
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$																					
RESULTADO	$\frac{\$ 4.923.929}{\$ 28.837.240}$	17,1																				
META	<37,00																					
CAUSAS																						

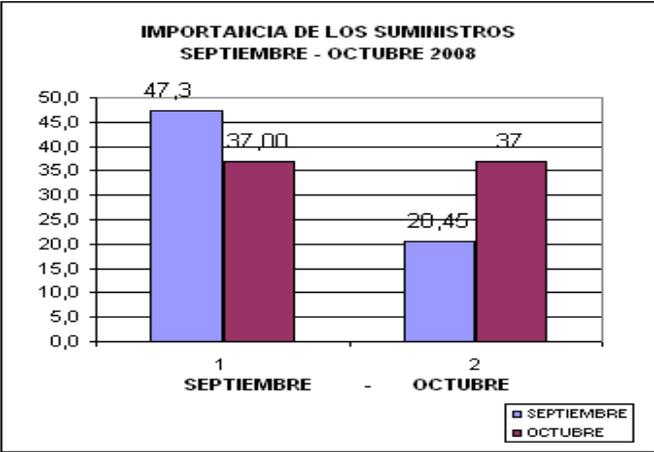
Fuente: Creación propia.

Tabla 17. Resultado indicador importancia suministros de septiembre.

J. PEÑA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA		RESULTADO DEL INDICADOR																			
PERÍODO	Septiembre 1-30 2008																				
GRÁFICA	<table border="1"> <caption>IMPORTANCIA DE LOS SUMINISTROS AGOSTO - SEPTIEMBRE 2008</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGOSTO</td> <td>17,1</td> <td>37,00</td> </tr> <tr> <td>SEPTIEMBRE</td> <td>47,33</td> <td>37</td> </tr> </tbody> </table>			Mes	Resultado	Meta	AGOSTO	17,1	37,00	SEPTIEMBRE	47,33	37									
Mes	Resultado	Meta																			
AGOSTO	17,1	37,00																			
SEPTIEMBRE	47,33	37																			
INTERPRETACIÓN	<p>En este mes la importancia de los suministros de las 4 obras terminadas dio un resultado de 47,3%</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROYECTO</th> <th>COSTO MATE RIA PRIMA</th> <th>COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Javier Remolina</td> <td>\$ 1.620.681</td> <td>\$ 2.500.000</td> </tr> <tr> <td>Optimizar Bucaramanga</td> <td>\$ 11.000</td> <td>\$ 248.000</td> </tr> <tr> <td>Servifrio</td> <td>\$ 1.101.823</td> <td>\$ 4.153.000</td> </tr> <tr> <td>Ventanas Esparza</td> <td>\$ 9.843.734</td> <td>\$ 19.671.542</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>\$ 12.577.238</td> <td>\$ 26.572.542</td> </tr> </tbody> </table> <p>CAUSAS</p> <p>Debido a cambios de especificaciones técnicas una vez estaban produciendo, (según acuerdo con el cliente) se compraron materiales de diferente calidad aumentando el precio de la materia prima, pero no se modificó la cotización inicial.</p>			PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO	Javier Remolina	\$ 1.620.681	\$ 2.500.000	Optimizar Bucaramanga	\$ 11.000	\$ 248.000	Servifrio	\$ 1.101.823	\$ 4.153.000	Ventanas Esparza	\$ 9.843.734	\$ 19.671.542	TOTAL	\$ 12.577.238	\$ 26.572.542
PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO																			
Javier Remolina	\$ 1.620.681	\$ 2.500.000																			
Optimizar Bucaramanga	\$ 11.000	\$ 248.000																			
Servifrio	\$ 1.101.823	\$ 4.153.000																			
Ventanas Esparza	\$ 9.843.734	\$ 19.671.542																			
TOTAL	\$ 12.577.238	\$ 26.572.542																			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																					
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																		
Mejorar la asesoría a los clientes sobre el producto para que la toma de decisiones y especificaciones se den en la cotización	Dar cumplimiento con la meta planteada	Gerente - Directora de ventas	Para las próximas cotizaciones																		
INDICADOR	Costos de la materia prima y materiales																				
FORMULA	Valor del proyecto																				
RESULTADO	\$ 12.577.238 \$ 26.572.542	47,3																			
META	<37,00																				

Fuente: Creación propia.

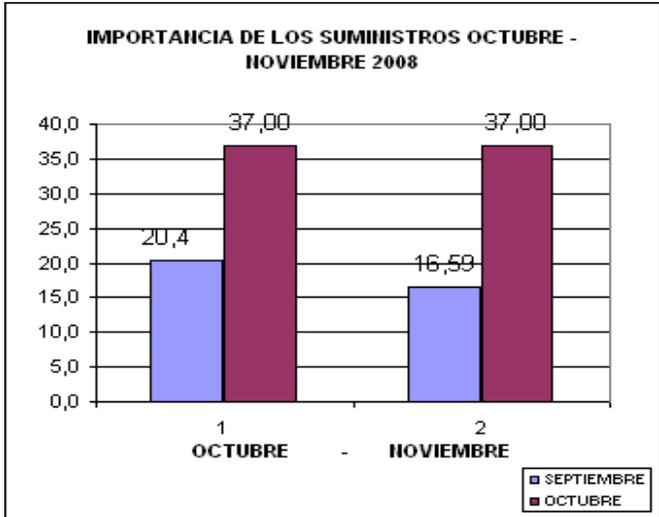
Tabla 18. Resultado del indicador importancia de los suministros de octubre.

		RESULTADO DEL INDICADOR																
PERÍODO	Octubre 1-31 2008																	
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>IMPORTANCIA DE LOS SUMINISTROS SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2008</p>  </div>																	
INDICADOR	Importancia de los suministros																	
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$																	
RESULTADO	$\frac{\$ 14.608.931}{\$ 71.450.000}$	20,4																
META	<37,00																	
INTERPRETACIÓN																		
<p>En este mes la importancia de los suministros de las 3 obras terminadas dio un resultado de 20,4%</p>																		
<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: right;">COSTO MATE RIA PRIMA</th> <th style="text-align: right;">COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diaba Julio Garcia</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.710.866</td> <td style="text-align: right;">\$ 24.250.000</td> </tr> <tr> <td>Diaba Oscar Flautero</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.710.866</td> <td style="text-align: right;">\$ 24.250.000</td> </tr> <tr> <td>Consortio Orion</td> <td style="text-align: right;">\$ 7.187.200</td> <td style="text-align: right;">\$ 22.950.000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 14.608.931</td> <td style="text-align: right;">\$ 71.450.000</td> </tr> </tbody> </table>				PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO	Diaba Julio Garcia	\$ 3.710.866	\$ 24.250.000	Diaba Oscar Flautero	\$ 3.710.866	\$ 24.250.000	Consortio Orion	\$ 7.187.200	\$ 22.950.000	TOTAL	\$ 14.608.931	\$ 71.450.000
PROYECTO	COSTO MATE RIA PRIMA	COSTO DEL PROYECTO																
Diaba Julio Garcia	\$ 3.710.866	\$ 24.250.000																
Diaba Oscar Flautero	\$ 3.710.866	\$ 24.250.000																
Consortio Orion	\$ 7.187.200	\$ 22.950.000																
TOTAL	\$ 14.608.931	\$ 71.450.000																
CAUSAS																		
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																		
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO															

Fuente: Creación propia.

Tabla 19. Resultado del indicador importancia de los suministros de noviembre.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Noviembre 1-30 2008		INTERPRETACIÓN En este mes la importancia de los suministros de las 3 obras terminadas dio un resultado de 16,6%
GRÁFICA			
INDICADOR	Importancia de los suministros		PROYECTO Servirio adicional \$ 70.000 \$ 239.400 Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras) \$ 3.449.480 \$ 20.913.716 Salas de Colosal (Walter Contreras) \$ 1.865.743 \$ 11.311.740 TOTAL \$ 5.385.223 \$ 32.464.856
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la materia prima y materiales}}{\text{Valor del proyecto}}$		
RESULTADO	$\frac{\$ 5.385.223}{\$ 32.464.856}$	16,6	
META	<37,00		
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

Figura 27. Resultados del indicador importancia de los suministros Julio - Noviembre.

Mes	Resultado
Julio	32,5
Agosto	17,1
Septiembre	47,3
Octubre	20,4
Noviembre	16,6
Promedio	133,93 26,79

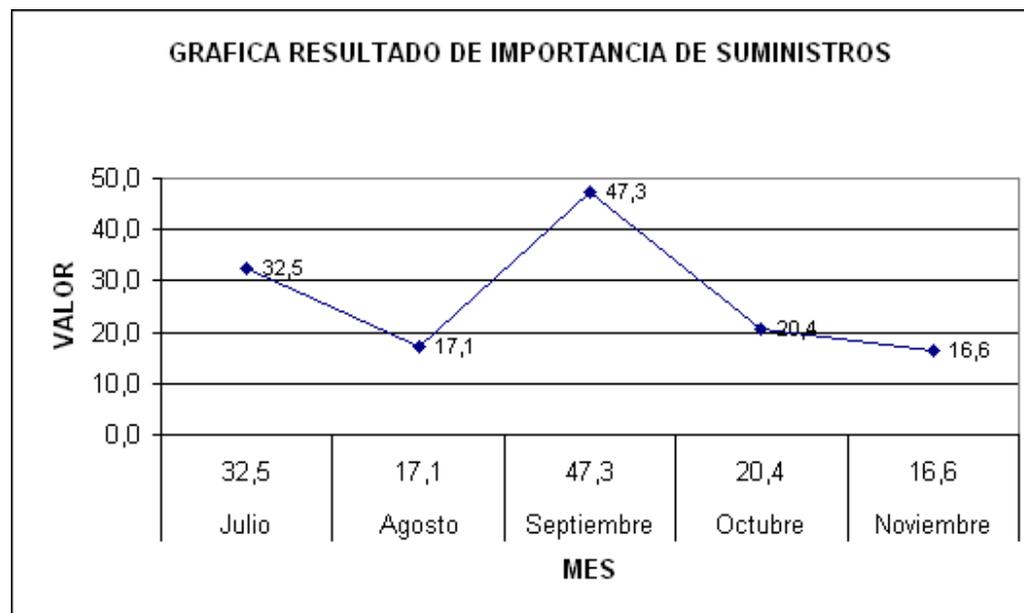


Tabla 20. Ficha técnica del indicador de costos de mano de obra directa.

INDICADOR		Costos de la mano de obra/ contratistas	
Costos de mano de obra directa		=	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$
META	<15%	Menor al 15% según los datos contables del período comprendido de julio del 2007 a julio del 2008	
RESPONSABLE DE RECOPILOACIÓN DE INFORMACIÓN	Secretaria de producción	RESPONSABLE DE ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Coordinador de producción - Gerente
FRECUENCIA DE RECOPILOACIÓN	Mensualmente los proyectos que se entregaron	FRECUENCIA QUE SE ANALIZA	Mensualmente
CÓMO RECOPILOAR LA INFORMACIÓN	Realizando la sumatoria del valor total de las órdenes de servicio de cada proyecto	COMO ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Basándose en los resultados si hay cumplimiento o no de la meta para poder plantear estrategias para el siguiente período a evaluar

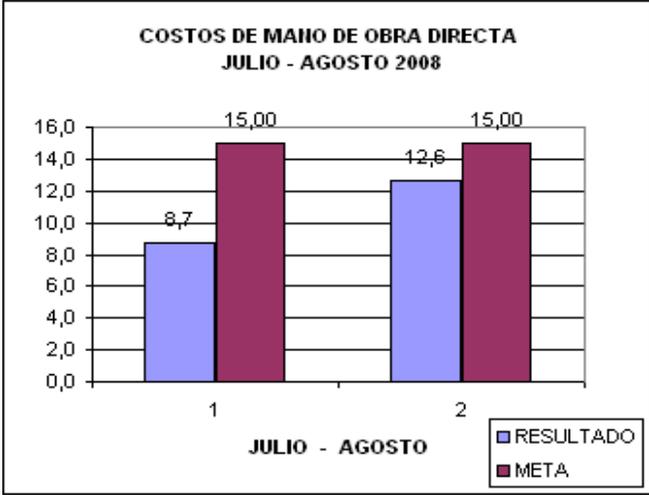
Fuente: Creación propia.

Tabla 21. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Julio.

		RESULTADO DEL INDICADOR	
PERÍODO	Julio 1-31 2008		
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA JULIO 2008</p>  <p>RESULTADO - META</p> </div>		
INDICADOR	Costos de mano de obra directa		
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$		
RESULTADO	$\frac{\$ 6.128.940}{\$ 70.586.628}$	8,7	
META	<15,00		
INTERPRETACIÓN			
En este mes la mano de obra directa de las 2 obras dio un resultado de 8,7%			
PROYECTO		COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO
coratiendas		\$ 3.105.940	\$ 41.065.739
Sala de audiencia Villavicencio		\$ 3.023.000	\$ 29.520.889
TOTAL		\$ 6.128.940	\$ 70.586.628
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

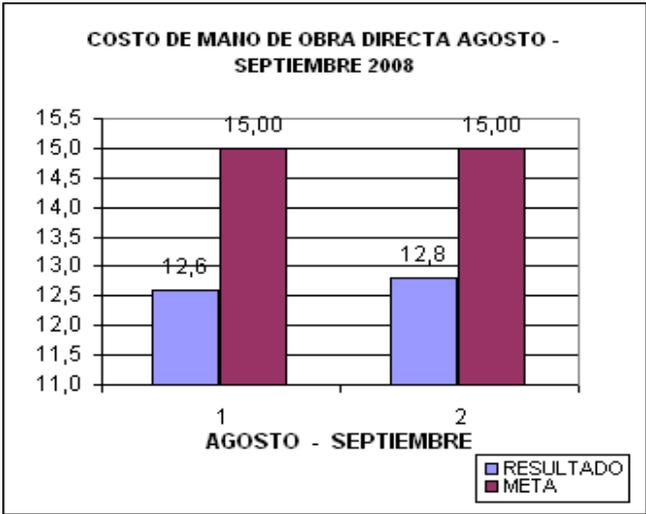
Tabla 22. Resultado del indicador de mano de obra directa de Agosto.

		RESULTADO DEL INDICADOR	
PERÍODO	Agosto 1-31 2008		
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA JULIO - AGOSTO 2008</p>  </div>		
INDICADOR	Costos de mano de obra directa		
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$		
RESULTADO	$\frac{\$ 3.634.000}{\$ 28.837.240}$	12,6	
META	<15,00		
INTERPRETACIÓN			
En este mes la mano de obra directa de las 4 obras dio un resultado de 12,6%			
PROYECTO		COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO
Adicional Coratiendas		\$ 400.600	\$ 4.821.240
Gabriel Peña		\$ 536.400	\$ 6.500.000
MyH Ingeniero Facatativa		\$ 445.000	\$ 4.440.000
MyH Ingeniero Caman Madrid		\$ 2.252.000	\$ 13.076.000
CAUSAS		TOTAL	\$ 3.634.000
			\$ 28.837.240
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

Tabla 23. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Septiembre.

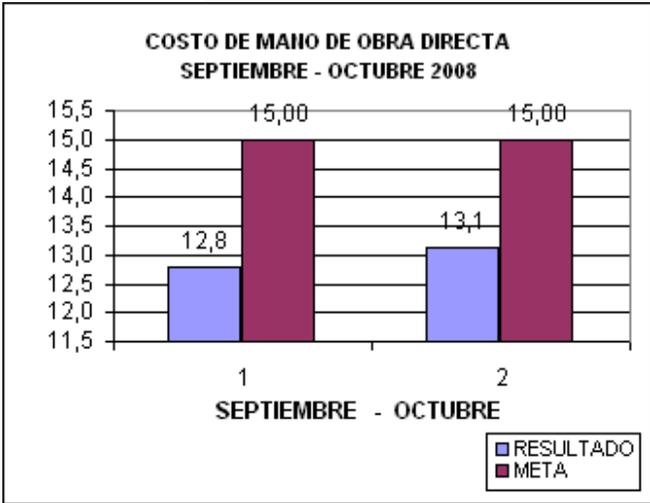
	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Septiembre 1-31 2008		INTERPRETACIÓN																						
GRÁFICA			En este mes la mano de obra directa de las 4 obras dio un resultado de 12,8%																						
INDICADOR	Costos de mano de obra directa		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">PROYECTO</th> <th style="width: 20%;">COSTO MANO DE OBRA</th> <th style="width: 20%;">COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Javier</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Remolina</td> <td style="text-align: right;">\$ 600.000</td> <td style="text-align: right;">\$ 2.500.000</td> </tr> <tr> <td>Optimizar Bucaramanga</td> <td style="text-align: right;">\$ 29.000</td> <td style="text-align: right;">\$ 248.000</td> </tr> <tr> <td>Servifrio</td> <td style="text-align: right;">\$ 423.200</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.153.000</td> </tr> <tr> <td>Ventanas Esparza</td> <td style="text-align: right;">\$ 2.350.000</td> <td style="text-align: right;">\$ 19.671.542</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.402.200</td> <td style="text-align: right;">\$ 26.572.542</td> </tr> </tbody> </table>		PROYECTO	COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO	Javier			Remolina	\$ 600.000	\$ 2.500.000	Optimizar Bucaramanga	\$ 29.000	\$ 248.000	Servifrio	\$ 423.200	\$ 4.153.000	Ventanas Esparza	\$ 2.350.000	\$ 19.671.542	TOTAL	\$ 3.402.200	\$ 26.572.542
PROYECTO	COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO																							
Javier																									
Remolina	\$ 600.000	\$ 2.500.000																							
Optimizar Bucaramanga	\$ 29.000	\$ 248.000																							
Servifrio	\$ 423.200	\$ 4.153.000																							
Ventanas Esparza	\$ 2.350.000	\$ 19.671.542																							
TOTAL	\$ 3.402.200	\$ 26.572.542																							
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$																								
RESULTADO	$\frac{\$ 3.402.200}{\$ 26.572.542}$	12,8																							
META	<15,00																								
CAUSAS			PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																						
	QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																					

Fuente: Creación propia.

Tabla 24. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Octubre.

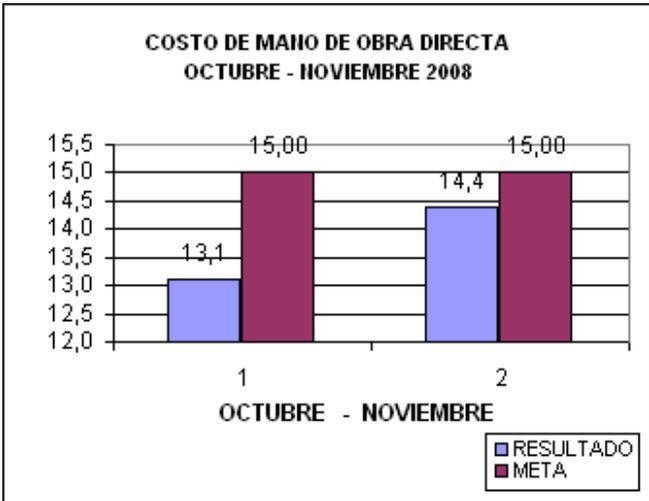
	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Octubre 1-31 2008		
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>COSTO DE MAHO DE OBRA DIRECTA SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2008</p>  </div>		
INDICADOR	Costos de mano de obra directa		
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$		
RESULTADO	$\frac{\$ 9.372.900}{\$ 71.450.000}$	13,1	
META	<15,00		
INTERPRETACIÓN			
En este mes la mano de obra directa de las 3 obras dio un resultado de 13,1%			
PROYECTO		COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO
Diaba Julio García		\$ 2.729.750	\$ 24.250.000
Diaba Oscar Flautero		\$ 2.729.750	\$ 24.250.000
Consortio Orión		\$ 3.913.400	\$ 22.950.000
CAUSAS		TOTAL	\$ 9.372.900 \$ 71.450.000
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

Tabla 25. Resultado del indicador costos de mano de obra directa Noviembre.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Noviembre 1-30 2008		INTERPRETACIÓN En este mes la mano de obra directa de las 3 obras dio un resultado de 14,4%															
GRÁFICA																		
INDICADOR	Costos de mano de obra directa		CAUSAS <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">PROYECTO</th> <th style="width: 20%;">COSTO MANO DE OBRA</th> <th style="width: 20%;">COSTO DEL PROYECTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servifrio adicional</td> <td style="text-align: right;">\$ 17.000</td> <td style="text-align: right;">\$ 239.400</td> </tr> <tr> <td>Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.023.000</td> <td style="text-align: right;">\$ 20.913.716</td> </tr> <tr> <td>Salas de Colosal (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: right;">\$ 1.635.070</td> <td style="text-align: right;">\$ 11.311.740</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.675.070</td> <td style="text-align: right;">\$ 32.464.856</td> </tr> </tbody> </table>	PROYECTO	COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO	Servifrio adicional	\$ 17.000	\$ 239.400	Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	\$ 3.023.000	\$ 20.913.716	Salas de Colosal (Walter Contreras)	\$ 1.635.070	\$ 11.311.740	TOTAL	\$ 4.675.070	\$ 32.464.856
PROYECTO	COSTO MANO DE OBRA	COSTO DEL PROYECTO																
Servifrio adicional	\$ 17.000	\$ 239.400																
Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	\$ 3.023.000	\$ 20.913.716																
Salas de Colosal (Walter Contreras)	\$ 1.635.070	\$ 11.311.740																
TOTAL	\$ 4.675.070	\$ 32.464.856																
FORMULA	$\frac{\text{Costos de la mano de obra/ contratistas}}{\text{Valor del proyecto}}$																	
RESULTADO	$\frac{\$ 4.675.070}{\$ 32.464.856}$	14,4																
META	<15,00																	
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																		
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO															

Fuente: Creación propia.

Figura 28. Resultados del indicador costos de mano de obra directa de Julio - Noviembre.

Mes	Resultado
Julio	8,7
Agosto	12,6
Septiembre	12,8
Octubre	13,1
Noviembre	14,4
Promedio	12,32

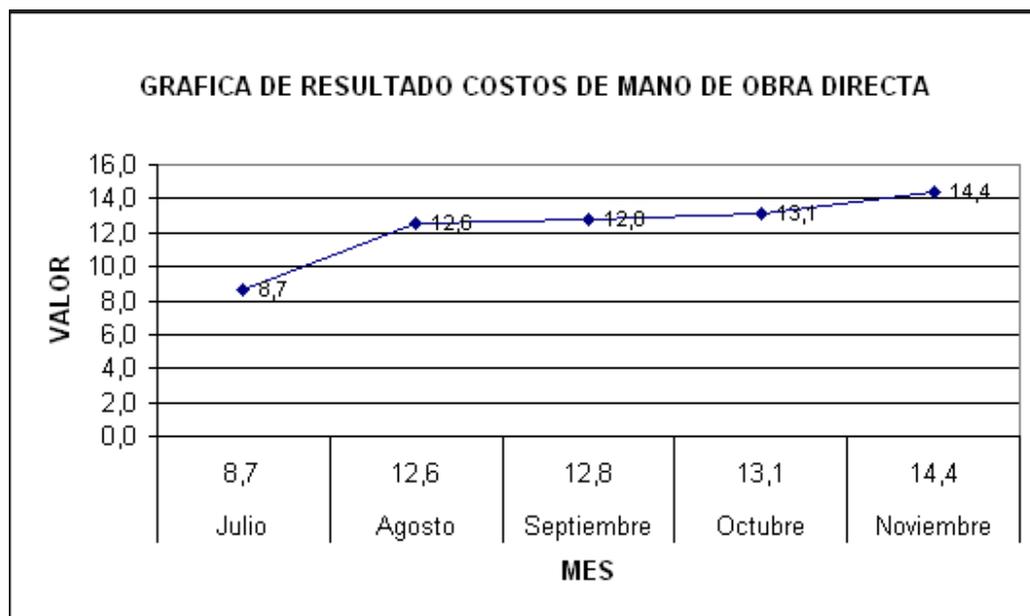


Tabla 26. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la planeación de recursos.

INDICADOR	Total de recursos usados		
Eficiencia en la planeación de recursos	=	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$	
META	>100%	Menor al 100% según la planificación de los recursos presupuestados.	
RESPONSABLE DE RECOPILOCIÓN DE INFORMACIÓN	Coordinador de producción – auxiliar contable	RESPONSABLE DE ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Gerente
FRECUENCIA DE RECOPILOCIÓN	Mensualmente los proyectos que se entregaron	FRECUENCIA QUE SE ANALIZA	Mensualmente
CÓMO RECOPILOAR LA INFORMACIÓN	Realizando la sumatoria del valor total de las órdenes de compra, de servicio y otros costos y gastos de cada proyecto	COMO ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Basándose en los resultados si hay cumplimiento o no de la meta para poder plantear estrategias para el siguiente período a evaluar

Fuente: Creación propia.

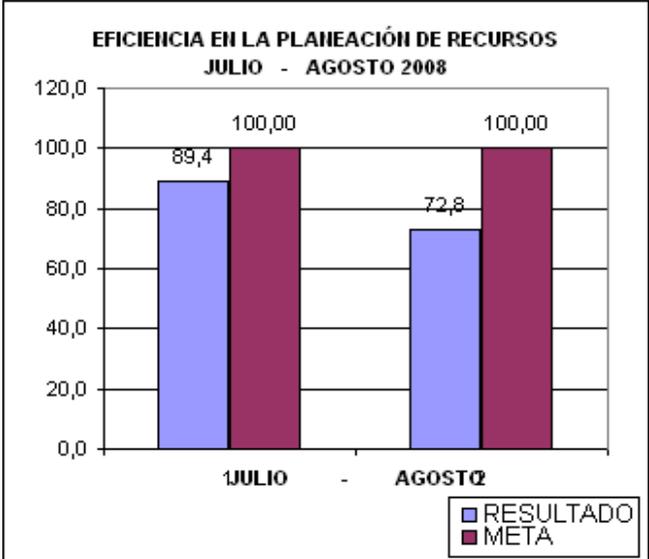
Tabla 27. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Julio.

J. PEÑA <small>INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA</small>		RESULTADO DEL INDICADOR	
PERÍODO	Julio 1-31 2008		
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA PLANEACIÓN DE RECURSOS</p> <p>RESULTADO - META</p> </div>		
INDICADOR	Eficiencia en la planeación de recursos		
FORMULA	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$		
RESULTADO	\$ 37.846.727	\$ 42.351.977	89,4
META	< 100,00		
INTERPRETACIÓN			
La eficiencia en la planeación de los recursos de las 2 obras dio un resultado de 89,4%			
PROYECTO		RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS
coratiendas		\$ 22.741.407	\$ 24.639.443
Sala de audiencia Villavicencio		\$ 15.105.320	\$ 17.712.533
TOTAL		\$ 37.846.727	\$ 42.351.977
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

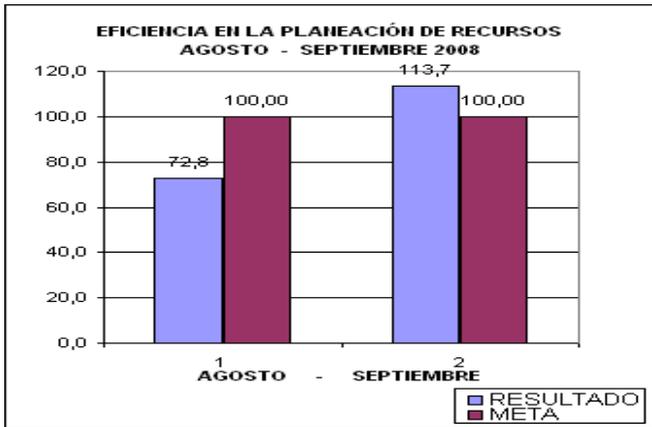
Tabla 28. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Agosto.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Agosto 1-31 2008		
GRÁFICA			
INDICADOR	Eficiencia en la planeación de recursos		
FORMULA	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$		
RESULTADO	\$ 12.587.619	\$ 17.302.344	72,8
META	< 100,00		
INTERPRETACIÓN			
La eficiencia en la planeación de los recursos de las 4 obras dio un resultado de 72,8%			
PROYECTO			
	RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS	
Adicional Coratiendas	\$ 1.142.209	\$ 2.892.744	
Gabriel Peña	\$ 3.003.840	\$ 3.900.000	
MyH Ingeniero Facatativa	\$ 2.522.980	\$ 2.664.000	
MyH Ingeniero Caman Madrid	\$ 5.918.590	\$ 7.845.600	
TOTAL	\$ 12.587.619	\$ 17.302.344	
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

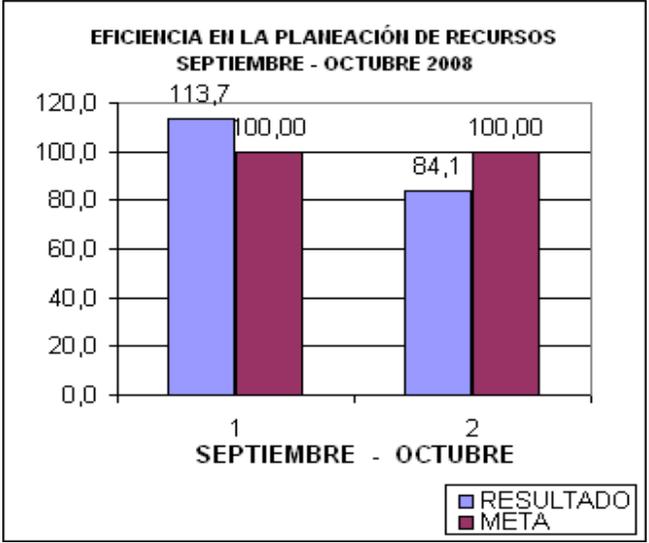
Tabla 29. Resultado del indicador de eficiencia en la planeación de los recursos de Septiembre.

		RESULTADO DEL INDICADOR																								
PERÍODO	Septiembre 1-30 2008		INTERPRETACIÓN																							
GRÁFICA			La eficiencia en la planeación de las 4 obras dio un resultado de 113,7%																							
INDICADOR	Eficiencia en la planeación de recursos		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="text-align: center;">RECURSOS USADOS</th> <th style="text-align: center;">RECURSOS PRESUPUESTADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROYECTO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Javier Remolina</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.221.182</td> <td style="text-align: right;">\$ 2.800.000</td> </tr> <tr> <td>Optimizar Bucaramanga</td> <td style="text-align: right;">\$ 188.533</td> <td style="text-align: right;">\$ 148.800</td> </tr> <tr> <td>Ventanas Esparza</td> <td style="text-align: right;">\$ 19.006.755</td> <td style="text-align: right;">\$ 15.737.234</td> </tr> <tr> <td>Servifrio</td> <td style="text-align: right;">\$ 3.452.737</td> <td style="text-align: right;">\$ 4.069.940</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 25.869.207</td> <td style="text-align: right;">\$ 22.755.974</td> </tr> </tbody> </table>				RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS	PROYECTO			Javier Remolina	\$ 3.221.182	\$ 2.800.000	Optimizar Bucaramanga	\$ 188.533	\$ 148.800	Ventanas Esparza	\$ 19.006.755	\$ 15.737.234	Servifrio	\$ 3.452.737	\$ 4.069.940	TOTAL	\$ 25.869.207	\$ 22.755.974
	RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS																								
PROYECTO																										
Javier Remolina	\$ 3.221.182	\$ 2.800.000																								
Optimizar Bucaramanga	\$ 188.533	\$ 148.800																								
Ventanas Esparza	\$ 19.006.755	\$ 15.737.234																								
Servifrio	\$ 3.452.737	\$ 4.069.940																								
TOTAL	\$ 25.869.207	\$ 22.755.974																								
FORMULA	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$																									
RESULTADO	$\frac{\$ 25.869.207}{\$ 22.755.974}$	113,7																								
META	< 100,00																									
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																										
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																							
Una vez se presente acuerdos con el cliente de especificaciones de calidad, revisar el presupuesto para conciliar precios	Dar cumplimiento con la meta planteada	Gerente - coordinador de producción	Para las próximos proyectos																							

Fuente: Creación propia.

Tabla 30. Resultado del indicador de eficiencia en la planeación de los recursos de octubre.

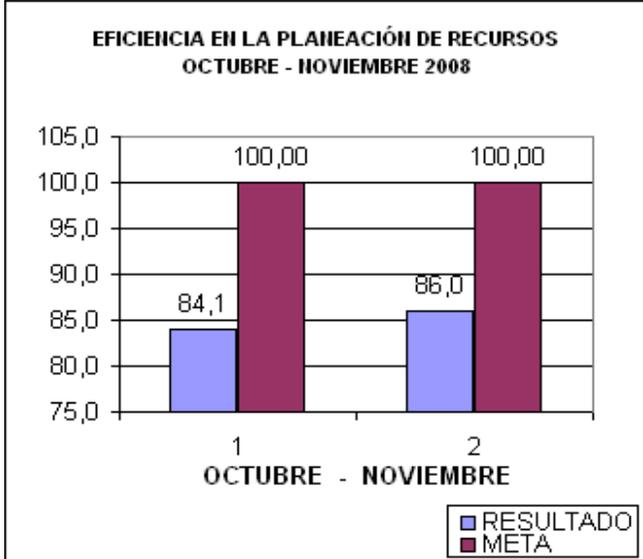
	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Octubre 1-31 2008		
GRÁFICA			
INDICADOR	Eficiencia en la planeación de recursos		
FORMULA	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$		
RESULTADO	\$ 39.572.009	\$ 47.081.345	84,1
META	< 100,00		
INTERPRETACIÓN			
La eficiencia en la planeación de las 3 obras dio un resultado de 84,1%, buen resultado			
PROYECTO			
	RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS	
Diaba Julio Garcia	\$ 11.084.782	\$ 14.913.750	
Diaba Oscar Flautero	\$ 11.084.782	\$ 14.913.750	
Consortio Orion	\$ 17.402.445	\$ 17.253.845	
	TOTAL	\$ 39.572.009	\$ 47.081.345
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

Fuente: Creación propia.

Tabla 31. Resultado del indicador eficiencia en la planeación de los recursos de Noviembre.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Noviembre 1-30 2008																	
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA PLANEACIÓN DE RECURSOS OCTUBRE - NOVIEMBRE 2008</p>  </div>																	
INDICADOR	Eficiencia en la planeación de recursos																	
FORMULA	$\frac{\text{Total de recursos usados}}{\text{Total de recursos presupuestados}}$																	
RESULTADO	\$ 21.604.340	\$ 25.133.342	86,0															
META	< 100,00																	
INTERPRETACIÓN																		
La eficiencia en la planeación de las 3 obras dio un resultado de 86,0%, buen resultado																		
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: right;">RECURSOS USADOS</th> <th style="text-align: right;">RECURSOS PRESUPUESTADOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servifrio adicional</td> <td style="text-align: right;">\$ 138.860</td> <td style="text-align: right;">\$ 138.852</td> </tr> <tr> <td>Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: right;">\$ 12.096.568</td> <td style="text-align: right;">\$ 13.682.750</td> </tr> <tr> <td>Salas de Corozal (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: right;">\$ 9.368.912</td> <td style="text-align: right;">\$ 11.311.740</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 21.604.340</td> <td style="text-align: right;">\$ 25.133.342</td> </tr> </tbody> </table>				PROYECTO	RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS	Servifrio adicional	\$ 138.860	\$ 138.852	Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	\$ 12.096.568	\$ 13.682.750	Salas de Corozal (Walter Contreras)	\$ 9.368.912	\$ 11.311.740	TOTAL	\$ 21.604.340	\$ 25.133.342
PROYECTO	RECURSOS USADOS	RECURSOS PRESUPUESTADOS																
Servifrio adicional	\$ 138.860	\$ 138.852																
Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	\$ 12.096.568	\$ 13.682.750																
Salas de Corozal (Walter Contreras)	\$ 9.368.912	\$ 11.311.740																
TOTAL	\$ 21.604.340	\$ 25.133.342																
CAUSAS																		
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																		
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO															

Fuente: Creación propia.

Figura 29. Resultados del indicador eficiencia de la planeación de recursos de Julio - Noviembre.

Mes	Resultado
Julio	89,4
Agosto	72,8
Septiembre	113,7
Octubre	84,1
Noviembre	86,0
Promedio	89,16

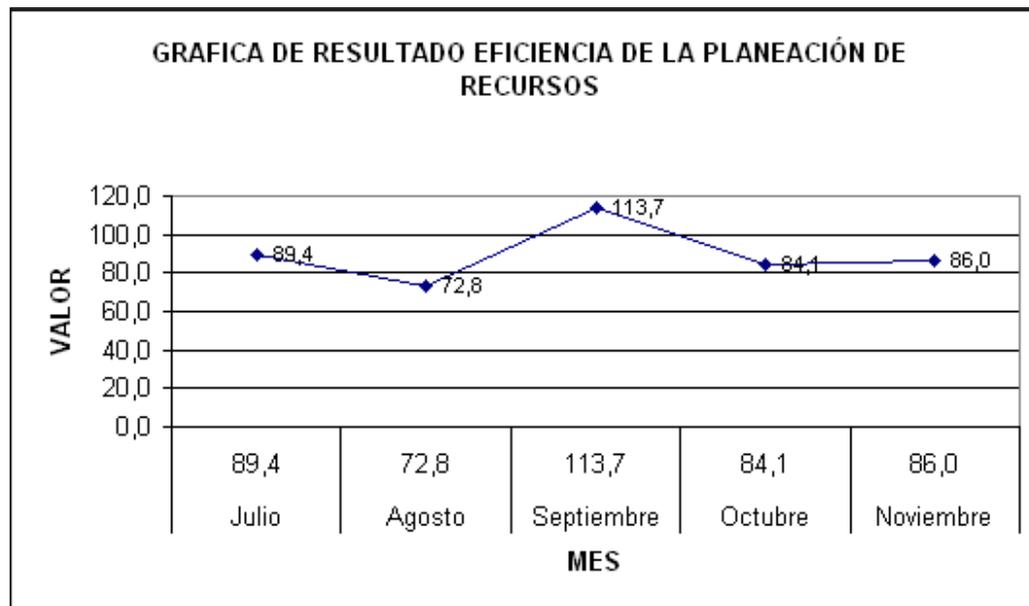


Tabla 32. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la ejecución del proyecto.

INDICADOR		Días de ejecución del proyecto	
Eficiencia en la ejecución del proyecto		= $\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$	
META	<100%	Menor al 100% según la planificación de los días presupuestados de entrega.	
RESPONSABLE DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	Coordinador de producción	RESPONSABLE DE ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Gerente
FRECUENCIA DE RECOPIACIÓN	Mensualmente los proyectos que ya se entregaron	FRECUENCIA QUE SE ANALIZA	Mensualmente
CÓMO RECOPIAR LA INFORMACIÓN	En el control de órdenes de producción se registra las fechas de entrega pactadas y fecha de entrega real y se contabiliza los días.	COMO ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Basándose en los resultados si hay cumplimiento o no de la meta para poder plantear estrategias para el siguiente período a evaluar

Fuente: Creación propia.

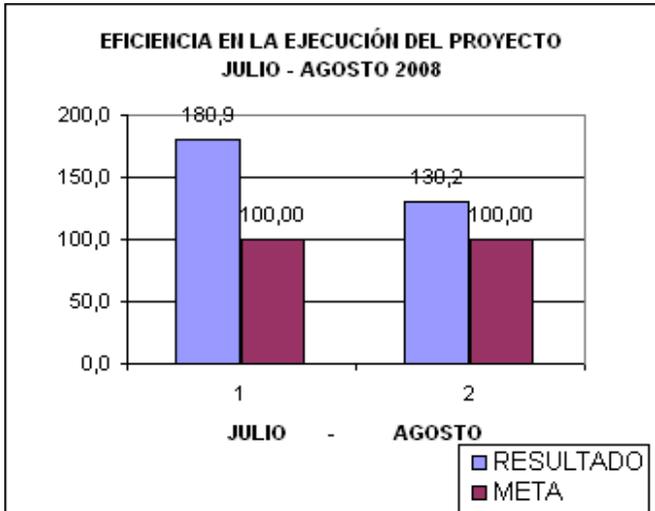
Tabla 33. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Julio.

J. PEÑA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA		RESULTADO DEL INDICADOR							
PERÍODO	Julio 1-31 2008								
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO JULIO 2008</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data for Efficiency Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 RESULTADO</td> <td>180,9</td> </tr> <tr> <td>2 META</td> <td>100,00</td> </tr> </tbody> </table> </div>			Categoría	Valor	1 RESULTADO	180,9	2 META	100,00
Categoría	Valor								
1 RESULTADO	180,9								
2 META	100,00								
INDICADOR	Eficiencia en la ejecución del proyecto								
FORMULA	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$								
RESULTADO	$\frac{85}{47}$	180,9%							
META	< 100%								
INTERPRETACIÓN									
Según los proyectos terminados en este mes que fueron 2, se tenía un programación de 47 días en su ejecución y se realizó en 85									
PROYECTO									
	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN							
coratiendas	38	18							
Sala de audiencia Villavicencio	47	29							
TOTAL	85	47							
CAUSAS									
Demora en la aprobación de las órdenes de compra, repercutió en la entrega de materiales para empezar la fabricación en producción									
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR									
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO						
Aprobar ordenes y presupuesto de compra según el tiempo planeado	Dar cumplimiento en la ejecución de los proyectos	Gerente	En el próximo mes						

Fuente: Creación propia.

Tabla 34. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Agosto.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Agosto 1-31 2008		INTERPRETACIÓN Según los proyectos terminados en este mes que fueron 5, se tenía un programación de 86 días en su ejecución y se realizó en 112																		
GRÁFICA																					
INDICADOR	Eficiencia en la ejecución del proyecto		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: center;">DIAS DE EJECUCIÓN</th> <th style="text-align: center;">DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adicional Coratiendas</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Gabriel Peña</td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: center;">23</td> </tr> <tr> <td>MyH Ingeniero Facatativa</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">23</td> </tr> <tr> <td>MyH Ingeniero Caman Madrid</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">112</td> <td style="text-align: center;">86</td> </tr> </tbody> </table> <p>CAUSAS Inconvenientes con algunos proveedores en la entrega de materiales por problemas técnicos y de cartera</p>	PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN	Adicional Coratiendas	34	25	Gabriel Peña	37	23	MyH Ingeniero Facatativa	25	23	MyH Ingeniero Caman Madrid	16	15	TOTAL	112	86
PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN																			
Adicional Coratiendas	34	25																			
Gabriel Peña	37	23																			
MyH Ingeniero Facatativa	25	23																			
MyH Ingeniero Caman Madrid	16	15																			
TOTAL	112	86																			
FORMULA	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$																				
RESULTADO	112	130,2%																			
META	< 100%																				
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																					
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																		
Realizar seguimiento a la gestión de pagos y a proveedores	Dar cumplimiento en la ejecución de los proyectos	Gerente - coordinador de producción	En el próximo mes																		

Fuente: Creación propia.

Tabla 35. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Septiembre.

J. PEÑA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA		RESULTADO DEL INDICADOR																					
PERÍODO	Septiembre 1-30 2008																						
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO AGOSTO - SEPTIEMBRE 2008</p> <p>AGOSTO - SEPTIEMBRE</p> <p>■ RESULTADO ■ META</p> </div>																						
		<p>INTERPRETACIÓN Según los proyectos terminados en este mes que fueron 4, se tenía un programación de 73 días en su ejecución y se realizó en 87</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: center;">DIAS DE EJECUCIÓN</th> <th style="text-align: center;">DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Javier Remolina</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Optimizar Bucaramanga</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Servifrio</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td>Ventanas Esparza</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">87</td> <td style="text-align: center;">73</td> </tr> </tbody> </table> <p>CAUSAS Demora en definición del modelo y pintura del mueble solicitado Demora en el contratista en solicitar materiales requeridos</p>				PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN	Javier Remolina	40	30	Optimizar Bucaramanga	14	15	Servifrio	15	16	Ventanas Esparza	18	12	TOTAL	87	73
PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN																					
Javier Remolina	40	30																					
Optimizar Bucaramanga	14	15																					
Servifrio	15	16																					
Ventanas Esparza	18	12																					
TOTAL	87	73																					
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																							
INDICADOR	Eficiencia en la ejecución del proyecto																						
FORMULA	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$																						
RESULTADO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">87</td> <td style="text-align: center;">119,2%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">73</td> <td></td> </tr> </table>					87	119,2%	73															
87	119,2%																						
73																							
META	< 100%																						
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																				
Exigir a los clientes y contratistas las especificaciones técnicas y de materiales una vez entregado la orden de pedido y la orden de servicio	Dar cumplimiento en la ejecución de los proyectos	Coordinador de producción	En el próximo mes																				

Fuente: Creación propia.

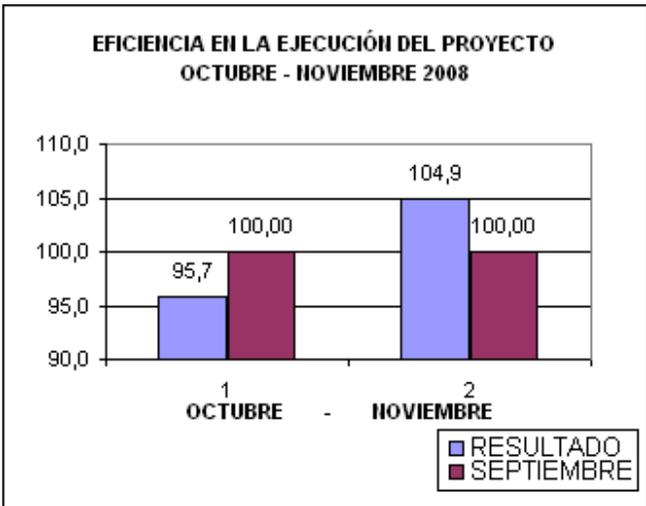
Tabla 36. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Octubre.

J. PEÑA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA		RESULTADO DEL INDICADOR																		
PERÍODO	Octubre 1-31 2008		INTERPRETACIÓN Según los proyectos terminados en este mes que fueron 3, se tenía un programación de 47 días en su ejecución y se realizó en 45																	
GRÁFICA																				
INDICADOR	Eficiencia en la ejecución del proyecto		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROYECTO</th> <th style="text-align: center;">DIAS DE EJECUCIÓN</th> <th style="text-align: center;">DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diaba Julio García</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Diaba Oscar Flautero</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td>Consortio Orión</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">47</td> </tr> </tbody> </table> CAUSAS			PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN	Diaba Julio García	7	7	Diaba Oscar Flautero	14	14	Consortio Orión	24	26	TOTAL	45	47
PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN																		
Diaba Julio García	7	7																		
Diaba Oscar Flautero	14	14																		
Consortio Orión	24	26																		
TOTAL	45	47																		
FORMULA	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$																			
RESULTADO	$\frac{45}{47}$	95,7%																		
META	< 100%																			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																				
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO																	

Fuente: Creación propia.

Tabla 37. Resultado del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Noviembre.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Noviembre 1-30 2008		INTERPRETACIÓN Según los proyectos terminados en este mes que fueron 3, se tenía un programación de 61 días en su ejecución y se realizó en 64															
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO OCTUBRE - NOVIEMBRE 2008 </div> 																	
INDICADOR	Eficiencia en la ejecución del proyecto		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">PROYECTO</th> <th style="width: 20%;">DIAS DE EJECUCIÓN</th> <th style="width: 20%;">DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servifrio adicional</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td>Salas de Colosal (Walter Contreras)</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">61</td> </tr> </tbody> </table>	PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN	Servifrio adicional	7	7	Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	29	26	Salas de Colosal (Walter Contreras)	28	28	TOTAL	64	61
PROYECTO	DIAS DE EJECUCIÓN	DIAS PRESUPUESTADO PROGRAMACIÓN																
Servifrio adicional	7	7																
Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)	29	26																
Salas de Colosal (Walter Contreras)	28	28																
TOTAL	64	61																
FORMULA	$\frac{\text{Días de ejecución del proyecto}}{\text{Días presupuestado en la programación del proyecto}}$																	
RESULTADO	$\frac{64}{61}$	104,9%																
META	< 100%																	
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR																		
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO															

Fuente: Creación propia.

Figura 30. Resultados del indicador eficiencia en la ejecución del proyecto de Julio – Noviembre.

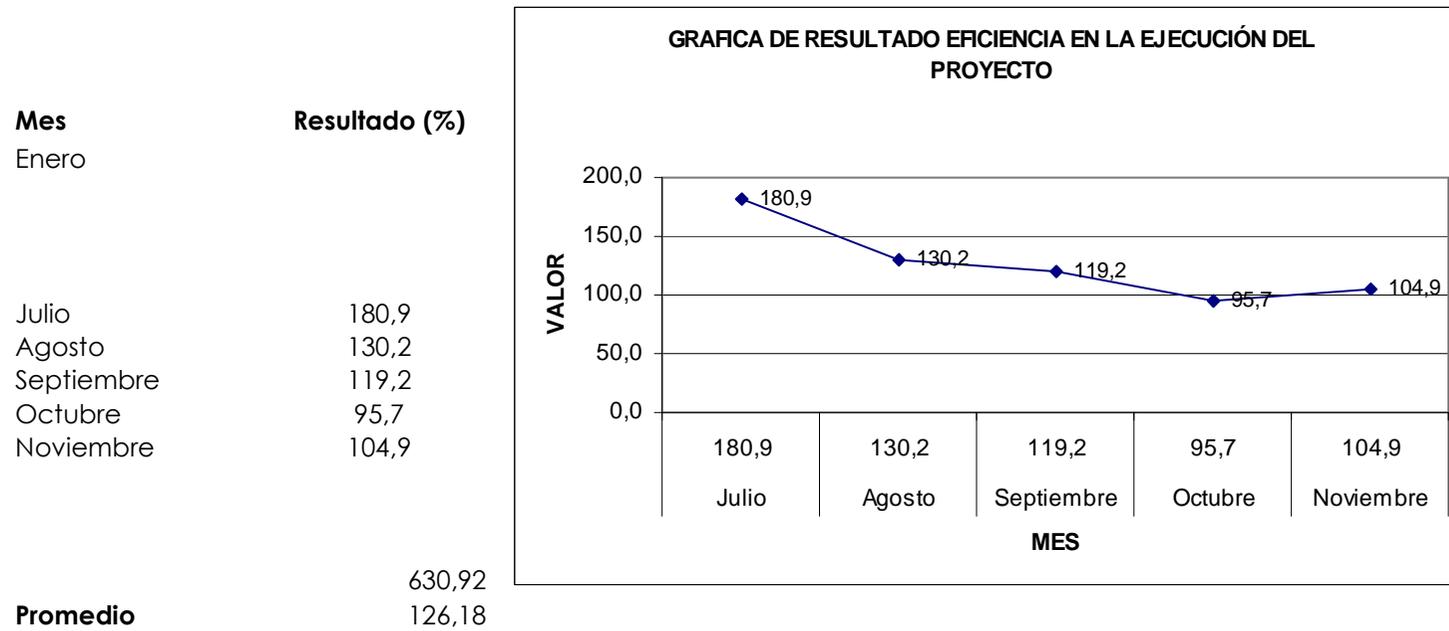
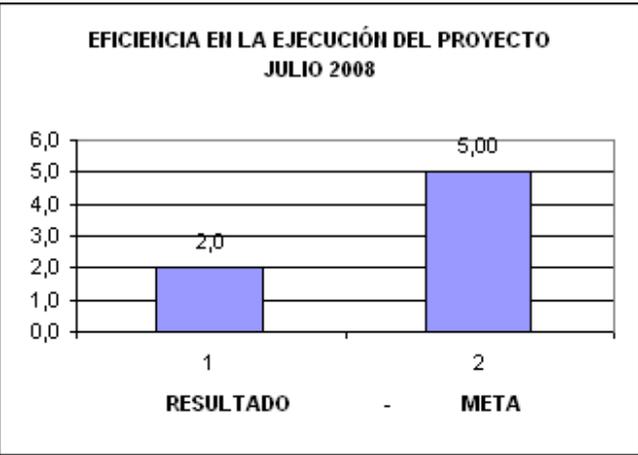


Tabla 38. Ficha técnica del indicador de Eficiencia en la ejecución del proyecto.

INDICADOR	= Número rechazos detectados		
Rechazos en la inspección			
META	<5	Inicialmente menos de 5 unidades y después de 6 meses 0.	
RESPONSABLE DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	Coordinador de producción	RESPONSABLE DE ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Gerente
FRECUENCIA DE RECOPIACIÓN	Una vez se realice la inspección a las operaciones de control establecidos	FRECUENCIA QUE SE ANALIZA	Mensualmente
CÓMO RECOPIAR LA INFORMACIÓN	En el seguimiento realizado en Project en la columna que se identifica como notas, se describe lo observado.	COMO ANALIZAR LA INFORMACIÓN	Basándose en los resultados si hay cumplimiento o no de la meta para poder plantear estrategias para el siguiente período a evaluar

Fuente: Creación propia.

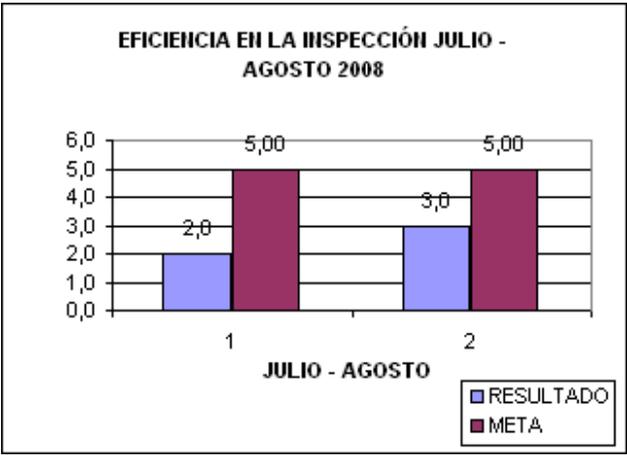
Tabla 39. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Julio.

		RESULTADO DEL INDICADOR							
PERÍODO	Julio 1-31 2008								
GRÁFICA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO JULIO 2008</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 RESULTADO</td> <td>2,0</td> </tr> <tr> <td>2 META</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table> </div>			Categoría	Valor	1 RESULTADO	2,0	2 META	5,00
Categoría	Valor								
1 RESULTADO	2,0								
2 META	5,00								
INDICADOR	Rechazos en la inspección								
FORMULA	Número rechazos detectados								
RESULTADO	2								
META	< 5								
INTERPRETACIÓN									
De la inspección realizada a los productos para los proyectos se detectó 2 rechazados los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones.									
PROYECTO		RECHAZADO DETECTADO							
coratiendas Sala de audiencia Villavicencio		Pintura con chorro Bocel no uniforme							
CAUSAS									
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR									
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO						

Fuente: Creación propia.

Tabla 40. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Agosto.

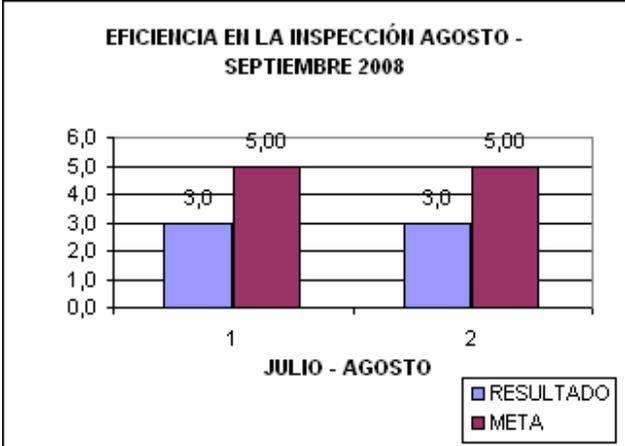
	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Agosto 1-31 2008			INTERPRETACIÓN De la inspección realizada a los productos para los proyectos se detectó 3 rechazados los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones. PROYECTO Adicional Coratiendas Gabriel Peña MyH Ingeniero Facatativa MyH Ingeniero Caman Madrid RECHAZADO DETECTADO medida del mueble larga pintura fogueada - golpes								
GRÁFICA												
INDICADOR	Rechazos en la inspección			PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">QUÉ</th> <th style="background-color: #cccccc;">OBJETIVO</th> <th style="background-color: #cccccc;">QUIEN</th> <th style="background-color: #cccccc;">CUANDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO				
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO									
FORMULA	Número rechazos detectados											
RESULTADO	3											
META	< 5											

Fuente: Creación propia.

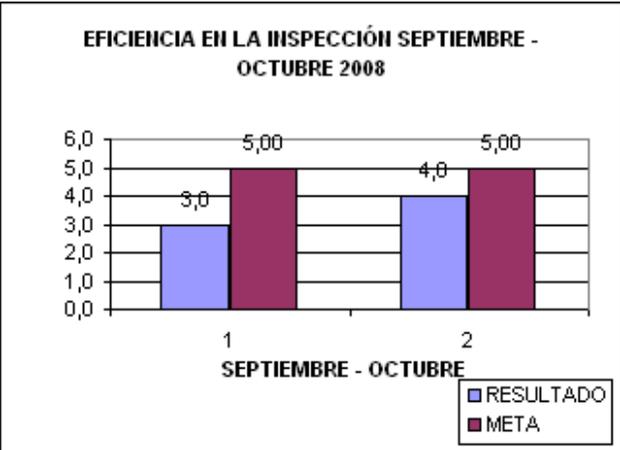
Tabla 41. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Septiembre.

	RESULTADO DEL INDICADOR
---	--------------------------------

PERÍODO	Septiembre 1-30 2008		
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA INSPECCIÓN AGOSTO - SEPTIEMBRE 2008</p>  <p>JULIO - AGOSTO</p> <p>■ RESULTADO ■ META</p> </div>		
INDICADOR	Rechazos en la inspección		
FORMULA	Número rechazos detectados		
RESULTADO	3		
META	< 5		
INTERPRETACIÓN			
De la inspección realizada a los productos para los proyectos se detectó 3 rechazados los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones.			
PROYECTO		RECHAZADO DETECTADO	
Javier Remolina		Pintura con chorro	
Optimizar Bucaramanga		Color no conforme	
Servifrio			
Ventanas Esparza		Cantidades diferentes a las solicitadas	
CAUSAS			
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR			
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO

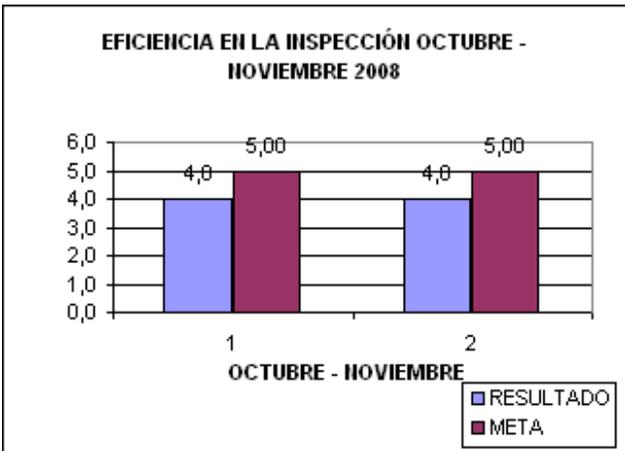
Fuente: Creación propia.

Tabla 42. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Octubre.

		RESULTADO DEL INDICADOR										
PERÍODO	Octubre 1-31 2008											
GRÁFICA	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">EFICIENCIA EN LA INSPECCIÓN SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2008</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>PERÍODO</th> <th>RESULTADO</th> <th>META</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (SEPTIEMBRE)</td> <td>3,0</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>2 (OCTUBRE)</td> <td>4,0</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table> </div>			PERÍODO	RESULTADO	META	1 (SEPTIEMBRE)	3,0	5,00	2 (OCTUBRE)	4,0	5,00
PERÍODO	RESULTADO	META										
1 (SEPTIEMBRE)	3,0	5,00										
2 (OCTUBRE)	4,0	5,00										
INDICADOR	Rechazos en la inspección											
FORMULA	Número rechazos detectados											
RESULTADO	4											
META	< 5											
INTERPRETACIÓN		<p>De la inspección realizada a los productos para los proyectos se detectó 4 rechazados los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>PROYECTO Diaba Julio Garcia Diaba Oscar Flautero Consortio Orion</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>RECHAZADO DETECTADO Boceles no uniformes Cantidad diferente a la solicitada Pintura fogueada - golpe</p> </td> </tr> </table>		<p>PROYECTO Diaba Julio Garcia Diaba Oscar Flautero Consortio Orion</p>	<p>RECHAZADO DETECTADO Boceles no uniformes Cantidad diferente a la solicitada Pintura fogueada - golpe</p>							
<p>PROYECTO Diaba Julio Garcia Diaba Oscar Flautero Consortio Orion</p>	<p>RECHAZADO DETECTADO Boceles no uniformes Cantidad diferente a la solicitada Pintura fogueada - golpe</p>											
CAUSAS												
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR												
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO									

Fuente: Creación propia.

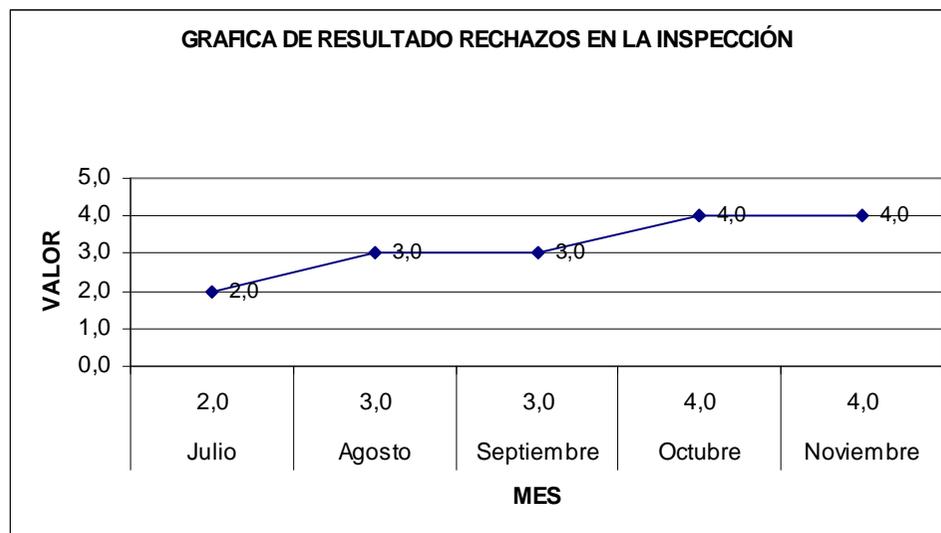
Tabla 43. Resultado del indicador rechazos en la inspección de Noviembre.

		RESULTADO DEL INDICADOR										
PERÍODO	Noviembre 1-30 2008											
GRÁFICA	<div style="text-align: center;"> <p>EFICIENCIA EN LA INSPECCIÓN OCTUBRE - NOVIEMBRE 2008</p>  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>Data for Eficiencia en la Inspección</caption> <thead> <tr> <th>Período</th> <th>Resultado</th> <th>Meta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 (OCTUBRE)</td> <td>4,0</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>2 (NOVIEMBRE)</td> <td>4,0</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table> </div>			Período	Resultado	Meta	1 (OCTUBRE)	4,0	5,00	2 (NOVIEMBRE)	4,0	5,00
Período	Resultado	Meta										
1 (OCTUBRE)	4,0	5,00										
2 (NOVIEMBRE)	4,0	5,00										
INDICADOR	Rechazos en la inspección											
FORMULA	Número rechazos detectados											
RESULTADO	4											
META	< 5											
INTERPRETACIÓN												
De la inspección realizada a los productos para los proyectos se detectó 4 rechazados los cuales se realizaron re procesos para que cumplieran con las especificaciones.												
PROYECTO		RECHAZADO DETECTADO										
Servifrio adicional		golpe										
Juzgado de Sincelejo (Walter Contreras)		Golpe										
Salas de Colosal (Walter Contreras)		pintura arenosa, pintura con chorro										
CAUSAS												
PLAN DE ACCIÓN A DESARROLLAR												
QUÉ	OBJETIVO	QUIEN	CUANDO									

Fuente: Creación propia.

Figura 31. Resultados del indicador rechazos en la inspección de julio a noviembre de 2008.

Mes	Resultado
Enero	
Julio	2,0
Agosto	3,0
Septiembre	3,0
Octubre	4,0
Noviembre	4,0
Promedio	3,20



Fuente: Creación propia.

8.2.3 Evaluación de resultados de la implementación

En el período de julio a Noviembre del 2008 evaluado, se evidencian resultados de mejora y el más representativo es el indicador de la eficiencia en la ejecución de los proyectos puesto que inició con un 80,9% de incumplimiento y terminó con 4,9% de incumplimiento. Fue disminuyendo paulatinamente en los meses de seguimiento, según el planteamiento de los modelos de planeación (los cuales fueron aprobados y asignados los recursos según en el tiempo planeado en la mayoría de los casos) y se tuvo en cuenta los registros de producción anteriores, para realizar los requerimientos de materiales en las obras a realizar.

Los demás indicadores cumplieron con las metas propuestas inicialmente de información de datos contables o disposición gerencial según este estadístico, se plantea ajustar las metas para el otro período y llevar el seguimiento de cumplimiento (ver tabla 45. Planteamiento de metas de indicadores de gestión)

Tabla 44. Planteamiento de metas de indicadores de gestión.

Indicador	Meta anterior (%)	Resultado promedio (%)	Meta propuesta (%)
Importancia de los suministros	<37	26,79	<25
Costos de mano de obra directa	<15	12,32	<12
Eficiencia en la planeación de recursos	<100	89,16	<100
Eficiencia en la ejecución del proyecto	<100	126,18	<100
Rechazos en la inspección	<5	3,2	0

Fuente: Creación propia.

Se observa que al emplear PERT en Microsoft Project para determinar la duración del proyecto, basándose en los tiempos optimistas, esperado y pesimista, y al realizar el comparativo (ver tablas 46,47 y 48) con la duración en el seguimiento del proyecto es muy aproximado, y en algunos tiende a duración optimista, convirtiéndose en una herramienta muy segura para aplicar en la planeación de los proyectos. También posibilita un adecuado seguimiento a las diferentes etapas

Tabla 45. Comparativo de tiempos del proyecto Juzgado Sincelejo.

	Duración	dur. Optimista	Dur. Esperada	Dur. Pesimista	Dur. Seguimient	
1						
2	MOBILIARIO OP 96 JUZGADOS SINCELEJO	37	21,5	26	39	28
3	PLANEACION-GASTOS ADMINISTRATIVOS	2,25	1,5	2	4	2
4	COMPRAS	33	16	18	22	18
5	COMERCIALIZACION	23	12	15	18	15
6	COMPRAS PCC MOBILIARIO DE OFICINA	6,67	4	7	8	7
7	PRODUCCION	7,25	5,5	7	12	7
8	PRODUCCION MOBILIARIO DE OFICINA	7,25	5,5	7	11	7
9	PRODUCCION SUPERFICIES	4,17	3	4	6	4
10	PRODUCCION DIVISIONES INTELIGENTES	5	3	5	7	5
11	PRODUCCION CARPINTERIA MELAMINICO	6,08	5	6	8	6
12	EMBALAJE MOBILIARIO	2,08	1,5	2	3	2
13	EMBALAJE CARPINTERIA	1	0,5	1	1,5	1
14	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION BOGOTA	1,17	1	1	2	1
15	TRANSPORTE PCC MOBILIARIO, CARPINTERIA Y COMERCIALIZACION I	1,17	1	1	2	1
16	INST. MOBILIARIO	6	3	4	6	4
17						

Tabla 47. Comparativo de tiempos del proyecto Consorcio Orión.

J	K	L	M	N	O	P
		duración	Dur. optimista	Dur. Esperada	Dur. Pesimista	dur. Seguimie
	OP 92 CONSORCIO ORION	25,25	19	24	38	24
	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRAT	1	0,5	1	1,5	1
	COMPRAS MATERIA PRIMA CARPINTEI	3,25	2,5	3	5	3
	COMPRAS INSUMOS PINTURAS	1,08	2	1	2	1
	PCC	16,67	11,5	16	24,5	16
	CARPINTERIA	8,25	5,5	8	12	8
	ACABADOS	8,42	6	8	12,5	8
	EMBALAJE	2,08	1,5	2	3	2
	TRANSPORTE	1,17	1	1	2	1

Tabla 46. Comparativo de tiempos del proyecto Salas Corozal.

	duración	Dur. optimista	Dur. Esperada	Dur. Pesimista	dur. Seguimie	
	MOBILIARIO OP 102 SALAS COROZAL	33,19	17	32	51	23
	PLANEACION - GASTOS ADMINISTRATIVOS	0,67	0	1	2	2
	COMPRAS	15,67	9	11	17	11
	PRODUCCION	22,6	12,5	22	35	16
	PCC SALAS DE AUDIENCIA	12,26	7,5	12	18	8
	ACABDOS SALAS DE AUDIENCIA	10,34	5	10	17	8
	TRANSPORTE PRODUCTOS COMERCIALIZACION B	1,83	1	2	2	1
	TRANSPORTE SALAS DE AUDIENCIA	1,17	1	1	2	1
	INST. CARPINTERIA	3,08	1,5	3	5	2

9. CONCLUSIONES

- Mediante el diagnóstico de la situación inicial de la empresa, se detectó que el principal problema era la planeación causando demora en entrega a los clientes, por consiguiente para dar resultados eficaces en el cumplimiento de la ejecución de los proyectos, y para el mejoramiento a esta situación se tuvo en cuenta todos los recursos, proveedores, tiempos de entrega y riesgos que se puedan presentar, para ser aplicado en la simplificación del proceso.
- Con el uso de la herramienta informática MICROSOFT PROYECT en la planeación y seguimiento de la producción, al tener en cuenta todos las actividades y recursos asignados facilita la ejecución de las obras y dejando una programación sistemática a otros futuros proyectos de similares condiciones minimizando tiempos en la programación y errores por omisión de detalles.
- La documentación planteada e implementada mejoró en la organización de la información para el gerente y coordinador de producción en aprobación, realización, control y toma de datos estadísticos para planeación, compras y producción.
- Según los indicadores de gestión evaluados, se propusieron nuevas metas, puesto que las iniciales se cumplieron y otros se estaba muy alejadas del objetivo. Por consiguiente las revisiones de estos indicadores sirven de control y medición de las diferentes gestiones y tomar acciones de mejora si se están alejando de la meta.
- El resultado obtenido en el desarrollo del proyecto pone en evidencia que es posible emplear herramientas de gestión efectivas que facilite las actividades de planeación si hay la participación y compromiso de los integrantes de la organización.
- Todos los objetivos implementados en la presente tesis, si es aplicada por la empresa, es una valiosa herramienta de planeación, control, y seguimiento, que es la base para el sistema de gestión de calidad que se está diseñando e implementando.

10. RECOMENDACIONES

- Seguir realizando las reuniones de revisión y control a los indicadores de gestión para que exista más datos estadísticos y evaluar el comportamiento de las diferentes gestiones
- Tener en cuenta en que los cambios que se presenten se realice la adecuada capacitación para fortalecer la gestión y ser más eficaces.
- La cultura de calidad que está iniciando es indispensable la motivación y continuidad del personal que interviene en el sistema, por consiguiente se recomienda que se implemente métodos para disminuir o eliminar la rotación del personal ya capacitado.
- Es conveniente crear una cultura de orden y limpieza a todos los niveles de la organización para facilitar el trabajo y tener mejor control en los inventarios.
- Realizar un programa general de mantenimientos en las máquinas con una persona competente en dicha función, para que en el momento de uso, estén calibradas y no se presente paros de producción por averías.

11. BIBLIOGRAFIA

- PEÑA, Juan. Gerente Aluminios J.PEÑA.
- BERENSON, Mark; LEVINE, David. Estadística básica en administración. Sexta Edición, Prentice Hall 1996.
- MONTGOMERY, Douglas; RUNGER, George. Probabilidad y estadística. Segunda Edición, Limusa Wiley, 2006
- SLACK, CHAMBERS, HARLAND, HARRISON, JHONSTON. Administración de operaciones Primera Edición, 1999.
- <http://www.scribd.com/doc/2539650/manual-microsoft-project-003?query2=tutorial%20project%202003>.
- HARRINGTON, James. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Primera edición. San José. California. Mc Graw Hill. 1993.
- CHASE, Richard. AQUILANO, Nicholas. JACOBS, Robert. Administración de producción y operaciones-Manufactura y Servicios. Colombia, McGraw Hill, 2001.
- PEACH Robert W. Manual de ISO 9000. México. Mc.Graw Hill, 2000.
- ICONTEC, NORMA NTC ISO 9001-2000
- ICONTEC, NORMA NTC 1486, sexta versión, Julio 23 del 2008
- <http://www.acercar.org.co/industria/apoyo/fichas.html>
- Kallakuri, P., & Elbaum, S. (2002). Association For Computing Machinery. (L. Cummings, Ed.) Recuperado el 20 de mayo de 2008, de Estudios Experimentales en la Ingeniería de Programas Empírica: <http://www.acm.org/crossroads/espanol/xrds7-4/empirical.html>.

ANEXO 1.

PRODUCTOS QUE DESARROLA ALUMINIOS J. PEÑA

Puestos de trabajo



Paneles para oficina



Cocinas y carpintería en madera



ANEXO 2

		REPORTE DE ENTRENAMIENTO Y/O CAPACITACIÓN	
TEMA	Conceptos básicos de documentación aplicada para la implementación de procedimiento del proceso de Carpintería		
FECHA	6 Octubre/2008	HORAS DE CAPACITACIÓN	2 Horas y 30 min
CAPACITADOR	Sergio A. Diaz B.		
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
Yvian Espinosa	Maestra Carpintera	Yvian Espinosa	
Jorge Espinosa	Maestro Carpintero	Jorge Espinosa	
Francisco Sepulveda	Maestro Carpintero	Francisco Sepulveda	
Antonio Vasquez	Maestro Pintor	Antonio Vasquez	
Imberto Wino	Asistente Pintor	Imberto Wino	
Wilson Vasquez	Asistente Carp.	Wilson Vasquez	
Jane Quijano	Ay. Backlog	Jane Quijano	
Maria Luisa Villalva	Secretaria Producción	Maria Luisa Villalva	
OBSERVACIONES			

ANEXO 3

J. PEÑA <small>INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA</small>		REPORTE DE ENTRENAMIENTO Y/O CAPACITACIÓN	
TEMA	Conceptos básicos de documentación aplicada para la implementación de procedimiento del proceso de Compras		
FECHA	Viernes 7 de Noviembre del 2008	HORAS DE CAPACITACIÓN	2 Horas
CAPACITADOR	Sergio A. Díaz G.		
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
Jane Quijano	Aux de Bodega	_____	
Yuvoni Espinosa	Maestro Carpintero	Evelyn Espinosa	
Luis Menon	Servicios Vemos	Luis Menon	
Jorge Espinosa	Ayudante Carpintero	Jorge Espinosa	
Wilson Vasquez	Ayudante Pintura	Wilson Vasquez	
Humberto Niño	Ayudante Pintura	Humberto Niño	
Antonio Vasquez	Maestro Pintura	Antonio Vasquez	
Francisco Sepulveda	Ayudante Carpinteria	Francisco Sepulveda	
Celia Peña	Directora de Ventas	Celia Alexandra Peña	
Miguel Argarite	Consultor Calidad	Miguel Argarite	
OBSERVACIONES			

ANEXO 4

J. PEÑA <small>INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA</small>		REPORTE DE ENTRENAMIENTO Y/O CAPACITACIÓN	
TEMA	Conceptos básicos de documentación aplicada para la implementación de procedimiento del proceso de Planeación de la producción		
FECHA	3 de noviembre / 2008	HORAS DE CAPACITACIÓN	3 Horas
CAPACITADOR	Sergio Andres Diaz G		
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
Victor Mejia	Ayudante Mobiliario	Victor Mejia	
Wilson Vasquez	Ayudante Pintor	Wilson Vasquez	
Yvarani Espinoza	Maestra Carpintera	Yvarani Espinoza	
Luis Moman	Aux. P. de Servicios Generales	Luis Moman	
Jorge Espinosa	Ayudante Carpintero	Jorge Espinosa	
Francisco Sepulveda	Ayudante Carpintero	Francisco Sepulveda	
Javier Sierra	Maestro Carpintero	Javier Sierra Malagris	
Andres Esterez	Ayudante Mobiliario	Andres Esterez	
Humberto Wiño	Ayudante Pintor	Humberto Wiño	
Celia Ruiz	Directora Comercial	Celia Alexander Ruiz	
OBSERVACIONES			

ANEXO 5

<p>J. PEÑA INDUSTRIA DEL MUEBLE Y LA MADERA</p>		<p align="center">REPORTE DE ENTRENAMIENTO Y/O CAPACITACIÓN</p>	
TEMA	Conceptos básicos de documentación aplicada para la implementación de procedimiento del proceso de Carpintería en melamínico		
FECHA	Octubre 20/08	HORAS DE CAPACITACIÓN	2 Horas
CAPACITADOR	Sergio A Díaz G.		
NOMBRE	CARGO	FIRMA	
Mariani Espinoza	Maestro Carpintero	Mariani Espinoza	
Jorge Espinoza	Ayudante Carpintero	Jorge Espinoza	
Rafael Sepúlveda	Ayudante Carpintero	Rafael Sepúlveda	
Antonio Vasquez	Maestro Pintor	Antonio Vasquez	
Wilson Vasquez	Ayudante Pintor	Wilson Vasquez	
Javier Sierra	Maestro Mobiliario	Javier Sierra Malajira	
Victor Mejia	Ayudante Mobiliario	Victor Mejia	
OBSERVACIONES			

