



**ANÁLISIS DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE MATERIALES  
DE LA EMPRESA IMEC S. A. PARA PROPONER UN PLAN DE MEJORAMIENTO**

**HERNAN AVENDAÑO ORTEGA**

**DAVID BECHARA MARTINEZ**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD**

**CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.**

**2011**



**ANÁLISIS DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE MATERIALES  
DE LA EMPRESA IMEC S. A. PARA PROPONER UN PLAN DE MEJORAMIENTO**

**AUTORES:**

**HERNAN AVENDAÑO ORTEGA**

**DAVID BECHARA**

**DIRECTOR DE LA MONOGRAFIA:**

**Jairo H Pérez Pacheco**

**Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**MINOR EN LOGISTICA Y PRODUCTIVIDAD**

**CARTAGENA DE INDIAS, D. T. Y C.**

**2011**

## **AUTORIZACION**

Cartagena de indias, D.T.C.H, 14 de Abril del 2011

Yo Hernán Manuel Avendaño Ortega, identificado con cedula de ciudadanía N° 1.128.046.722 de Cartagena, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

HERNÁN MANUEL AVENDAÑO ORTEGA

C.C. 1.128.046.722 de Cartagena

## **AUTORIZACION**

Cartagena de indias, D.T.C.H, 14 de Abril del 2011

Yo David Bechara Martinez, identificado con cedula de ciudadanía N° 88.034.999 de Pamplona, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi trabajo de grado y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

DAVID BECHARA MARTINEZ

C.C. 88.034.999 de Pamplona

Cartagena de Indias D. T. y C., 14 de Abril de 2011

Señores

**COMITÉ CURRICULAR**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

Presentamos a consideración la monografía titulada **ANÁLISIS DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE MATERIALES DE LA EMPRESA IMEC S. A. PARA PROPONER UN PLAN DE MEJORAMIENTO**, como requisito para optar por el título de Ingeniero Industrial.

Cordialmente,

---

**HERNÁN AVENDAÑO ORTEGA**

---

**DAVID BECHARA MARTINEZ**

Cartagena de Indias D. T y C. 14 de Abril de 2011

Señores

**COMITÉ EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO**

Programa de Ingeniería Industrial  
Universidad Tecnológica de Bolívar  
Cartagena

Respetados señores:

Por medio de la presente me permito someter a su consideración el Trabajo de Grado titulado **“ANÁLISIS DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE MATERIALES DE LA EMPRESA IMEC S. A. PARA PROPONER UN PLAN DE MEJORAMIENTO”** desarrollado por los estudiantes **HERNÁN AVENDAÑO ORTEGA** y **DAVID BECHARA MARTINEZ**, para optar al título de Ingeniero Industrial, en el que me desempeñé cumpliendo la función de director.

Cordialmente,

**JAIRO PÉREZ PACHECO**

Director

**NOTA DE ACEPTACION**

---

---

---

---

---

---

---

**FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**FIRMA DEL JURADO**

---

**FIRMA DEL JURADO**

---

## CONTENIDO

	Pagina
INTRODUCCIÓN	
OBJETIVOS	
OBJETIVO GENERAL	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	
JUSTIFICACION	
<b>0. MARCO TEORICO</b>	10
0.0.1 PLANEACION LOGISTICA Y DE CADENA DE SUMINISTRO	10
0.0.2 PRINCIPALES ÁREAS DE PLANEACIÓN	
0.0.3 ESTRATEGIA DE TRANSPORTE	12
0.0.4 LOGISTICA Y TRANSPORTE LA CLAVE DEL EXITO	13
0.0.5 DECISIONES DE TRANSPORTE	13
0.0.6 TECNICAS Y ANALISIS DE TRANSPORTE	14
0.0.7 REQUERIMIENTO DE DATOS PARA EL ANALISIS DEL TRANSPORTE	15
0.0.8 PLANEACION DE MEJORAS	16
0.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	17
<b>1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA IMEC S.A</b>	18
1.0.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA	18
1.0.2 RESEÑA HISTORICA	19
1.0.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA	20
1.0.4 CALIDAD EN PROCESOS DE FABRICACION	21
1.0.5 PRODUCTOS	21
1.0.6 CLIENTES Y TRABAJOS	22
1.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	23
1.1.1 MISION	24
1.1.2 VISIÓN	25
1.1.3 POLÍTICA DE CALIDAD	26
1.2 ORGANIGRAMA	27
1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE INDUSTRIAS	28

	METALMECANICAS DE LA COSTA S.A	
1.3	MAPA DE PROCESOS	29
1.4	PROCESO LOGISTICO	30
1.5	<b>DESCRIPCION DE LOS PROCESOS MISIONALES</b>	31
1.5.1	DEPARTAMENTO COMERCIAL Y PRESUPUESTO	31
1.5.2	DEPARTAMENTO DE COMPRAS	32
1.5.3	DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	33
<b>2.</b>	<b>DIAGNOSTICO SITUACION ACTUAL DEL</b>	
	<b>TRANSPORTE EN IMEC S.A</b>	34
2.1	RECURSOS FÍSICOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES	35
2.2	DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA	35
2.3	DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL TRANSPORTE EN IMEC S.A	36
2.4	LLUVIA DE IDEAS PARA IDENTIFICAR PROBLEMA	38
2.5	ANALISIS DE LOS PROBLEMAS	40
2.6	DIAGRAMA DE PARETO DEL PROBLEMA	42
2.7	LLUVIA DE IDEAS PARA IDENTIFICAR CAUSAS	43
2.8	DIAGRAMA DE ARBOL DEL PROBLEMA	46
2.9	DIAGRAMA DE PARETO DE LAS CAUSAS	49
2.10	ANALISIS DOFA DE LA LOGISTICA DEL TRANSPORTE EN IMEC S.A	49
2.10.1	DEBILIDADES	49
2.10.2	OPORTUNIDADES	50
2.10.3	FORTALEZAS	50
2.10.4	AMENAZAS	51
2.10.5	ANALISIS DE INTERACCION ENTRE VARIABLES DEL DOFA	53
2.10.5.1	ANALISIS ENTRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES	54
2.10.5.2	ANALISIS ENTRE FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES	55
2.10.5.3	ANALISIS ENTRE OPORTUNIDADES Y DEBILIDADES	58

2.10.5.4	ANALISIS ENTRE AMENAZAS Y FORTALEZAS	62
2.10.6	CONCLUSION DEL DOFA	63
<b>3.</b>	<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	64
3.1	DISEÑO DE PLAN DE MEJORA BASADO EN LA METODOLOGIA DE LAS 5W-2H	65
3.1.1	PLAN DE MEJORA	68
3.1.2	PLAN DE PROGRAMACION DE ACTIVIDADES DIARIAS DEL CAMION.	69
	CONCLUSIONES	71
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Vista frontal de la planta de IMEC S.A. en el Sector San Isidro-Cartagena de Indias	20
<b>Figura 2</b> Certificados de normas y control de calidad en los procesos de fabricación de IMEC S.A	21
<b>Figura 3.</b> Algunos Productos Fabricados Por IMEC S.A	22

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Descripción de los ítems correspondientes en el Organigrama de IMEC S.A	28
<b>Tabla 2.</b> Datos promedios recogidos de las actividades del conductor	37
<b>Tabla 3.</b> Lineamientos para la calificación de los problemas	40
<b>Tabla 4.</b> Priorización de los problemas	41
<b>Tabla 5.</b> Priorización de los problemas y sus frecuencia, total y acumulada de los problemas identificados	42
<b>Tabla 6.</b> Lineamientos para la calificación de las causas	40
<b>Tabla 7.</b> Priorización de las causas que traen como consecuencia el problema No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión	47
<b>Tabla 8.</b> Tabla de frecuencias, Total, frecuencia relativa y frecuencia acumulada de las causas que conllevan a nuestro problema No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión	48
<b>Tabla 9.</b> Plan De Programación De Actividades Diarias Del Camión	57
<b>Tabla 10.</b> Plan para mejoramiento del flujo de información entre los departamentos de compras y producción.	58

## LISTA DE GRAFICAS

<b>Grafica 1.</b> Organigrama suministrado por Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A	31
<b>Grafica 2.</b> Mapa de Procesos IMEC S.A	33
<b>Grafica 3.</b> Secuencia de procesos previos a la ejecución de una orden de trabajo	34
<b>Grafica 4.</b> Diagrama de Pareto con los problemas identificados en el brainstorming	41
<b>Grafica 5.</b> Diagrama de Arbol del problema, causas y efectos	49
<b>Grafica 6.</b> Diagrama de Pareto de las causas del problema	58
<b>Grafico 7.</b> Análisis Dofa de la Logística de transporte en IMEC SA	66
<b>Grafico 8.</b> SIPOC del proceso que debe realizar compras para la programación de las actividades del vehículo	68
<b>Grafico 9.</b> Diagrama de flujo de planeación de las actividades diarias de transporte	74
<b>Grafico 10.</b> Diagrama de flujo del Plan para el mejoramiento del flujo de información entre los departamentos de compra y producción.	78

## INTRODUCCION

En la actualidad, la logística es una palabra que cada vez la escuchamos mas en las empresas, esta se ha convertido en parte fundamental de la competitividad empresarial y a la vez en una necesidad debido al crecimiento que vienen teniendo las organizaciones al igual que su competencia.

Los clientes o consumidores cada vez son más exigentes con sus requisitos, su producto para la fecha más corta de entrega y en el lugar indicado, razón por la cual la logística se vuelve pieza clave para los Gerentes o Administradores en la búsqueda de mejores resultados y productividad.

La logística crea valor: valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para los accionistas de la empresa. El valor de la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar: Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos.

En este proyecto de investigación sobre la empresa IMEC S.A evaluaremos la parte de logística del transporte, la logística y el transporte coordinan los recursos y la demanda para asegurar un nivel específico de servicio. En IMEC S.A esta parte de logística del transporte no posee un nivel de planeación en cuanto a la utilización de sus recursos disponibles para la realización de los transportes de materiales. IMEC S.A se encuentra en una etapa de auditoría para certificación en normas ISO, nos parece conveniente trabajar en la gestión de su logística para el transporte, aporte que les será muy útil para su certificación.

Una buena planeación en la utilización de los recursos físicos para el transporte ofrece a la empresa la facilidad de dar respuesta a clientes en cuanto a los tiempos de entrega, disponibilidad de los servicios de transporte de productos y

compras de materias primas haciendo posible una buena programación del inicio y entrega de órdenes de trabajo.

## **JUSTIFICACION DEL PROYECTO**

IMEC S.A es una empresa que ha venido creciendo satisfactoriamente a través de tiempo ganando cada vez más su reconocimiento, la presente investigación se justifica en que un factor de productividad y competitividad importante que posee toda empresa es la logística, IMEC S.A dentro de sus prácticas no aplica de manera adecuada la logística del transporte debido a falta de planeación y organización en este aspecto, el cual pretendemos mejorar.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Analizar y evaluar la situación actual del proceso logístico del transporte interno de materiales de la empresa IMEC S.A., con el fin de proponer un plan de mejoramiento que conlleve a incrementar la eficiencia en la realización de cada una de sus actividades.

### **ESPECIFICOS**

- ✓ Describir cada uno de los procesos que conllevan a la asignación de recursos materiales a los proyectos que se estén llevando a cabo con el fin de diagnosticar la situación actual de la empresa.
- ✓ Analizar los procesos que intervienen en la toma de decisiones y asignaciones que se hacen a los recursos físicos de la empresa que inciden en el proceso logístico del transporte de materiales, con el fin de proponer un mejor flujo de información.
- ✓ Plantear propuestas de mejora que permitan a la empresa IMEC S.A ser más eficiente y eficaz en sus procesos logísticos de transporte de materiales.

## **0. MARCO TEORICO**

### **EL TRANSPORTE**

El transporte es el área operativa de la logística que desplaza y posiciona geográficamente el inventario. Debido a su importancia fundamental a su evidente costo, el transporte ha recibido considerable atención por parte de la administración. Casi todas las empresas, grandes y pequeñas tienen gerentes comprometidos en esta área.

Los requerimientos de transporte se satisfacen de tres maneras básicas. Primero, puede operarse una flotilla privada. Segundo pueden prepararse contratos con especialistas dedicados al transporte. Tercero, una empresa puede contratar los servicios de una amplia variedad de transportistas que proporcionen los diferentes servicios de transporte requeridos en función del envío.

Desde el punto de vista del sistema logístico, se consideran tres factores fundamentales en el manejo de transporte: 1) costo, 2) velocidad y 3) regularidad.

El costo del transporte es el pago que se realiza para el envío en cuestión entre dos lugares geográficos y que cubre los gastos relacionados con mantener el inventario en tránsito. Los sistemas logísticos deben utilizar un transporte que minimice el costo total del sistema. Esto puede significar que el método de transporte menos costoso tal vez no produzca el costo total más bajos de la logística.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> BOWERSOX, CLOSS Y COPPER "Logística", Administración y Logística en la Cadena de Suministro, Editorial Mc Graw Hill, Prentice Hall 4ta Edición pp. 22, 29.)

## **0.0.1 Planeación de la Logística y cadena de suministro**

### *Niveles de planeación*

La planeación logística trata de responder las preguntas, qué, cuándo y cómo, y tienen lugar en tres niveles: estratégica, táctica y operativa. La principal diferencia entre ellas es el horizonte de tiempo para la planeación. La planeación estratégica se considera de largo alcance, donde el horizonte de tiempo es mayor de un año. La planeación operativa es una toma de decisiones de corto alcance, con decisiones que con frecuencia se toman sobre la base de cada hora o a diario. La cuestión es cómo mover el producto de manera efectiva y eficiente a través del canal de logística estratégicamente planeado.

Cada nivel de planeación requiere una perspectiva diferente. Debido a su largo horizonte de tiempo, la planeación estratégica trabaja con información que por lo general está incompleta o es imprecisa. Los datos pueden ser promedios, y los planes con frecuencia se consideran como suficientemente adecuados si se encuentran bastante cercanos a lo óptimo. En el otro extremo del espectro, la planeación operativa trabaja con información muy precisa, y los métodos de planeación deberán ser capaces de manejar una gran cantidad de esta información y aun así obtener planes razonables.

## **0.0.2 Principales áreas de planeación**

La planeación logística aborda cuatro áreas principales de problemas: niveles de servicio al cliente, ubicación de instalaciones, decisiones de inventario y decisiones del transporte. Exceptuando el establecimiento de un nivel deseado de servicio al cliente (el servicio a clientes es resultado de las estrategias formuladas en las otras tres áreas), la planeación logística puede denominarse como un triángulo de toma de decisiones de logística. Estas áreas de problemas se

interrelacionan y deberán ser planeadas como una unidad, aunque es común planearlas en forma independiente. Cada una de ellas ejerce un impacto importante sobre el diseño del sistema.

### **0.0.3 Estrategia de Transporte**

Las decisiones de transporte pueden incluir la selección del modo de transporte, el tamaño del envío y al establecimiento de rutas, así como la programación. Estas decisiones son influidas por la proximidad de los almacenes a los clientes y a las plantas, lo cual, a su vez, afecta la ubicación de almacenes. Los niveles de inventario también responden a las decisiones de transporte mediante el tamaño del envío.

Los niveles de servicio al cliente, la localización de las instalaciones, el inventario y el transporte son las principales áreas de la planeación, debido al impacto que tienen las decisiones en estas áreas sobre las utilidades de la empresa, el flujo de efectivo y las reinversiones. Cada área de decisión se interrelaciona y la estrategia de transporte debe planearse al menos con cierta consideración de equilibrio.<sup>2</sup>

### **0.0.4 Logística y transporte, la clave del éxito**

La logística y el transporte son dos conceptos que necesariamente deben ir de la mano o, al menos complementarse correctamente si deseamos que nuestra compañía prospere económicamente y de manera organizada. La logística integral es aquella que más suele verse en los entes de gran envergadura, ésta se distingue como un conjunto de técnicas y medios cuyo fin es gestionar los flujos de materiales como de información para que, complementado a la gestión de transporte, se le pueda brindar un servicio satisfactorio a cada uno de los clientes potenciales. La logística y el transporte tienen como objetivo primordial no solo

---

<sup>2</sup> RONALD H. BALLOU "logística y cadena de suministro" la logística de los negocios y la cadena de suministro: tema vital, Editorial Mac Graw Hill Prentice Hall pp. 13,14,38,39,41

cumplir con las demandas del consumidor, sino también optimizar aspectos tales como la calidad, la cantidad y la flexibilidad en los procesos productivos y de distribución, minimizando, claro está los tiempos de respuesta y los costos. La logística y el transporte coordinan los recursos y la demanda para asegurar un nivel específico de servicio; justamente la aparición de estos dos pilares comerciales tuvo su auge en la falta de coordinación entre las ventas y la producción.

La logística y el transporte están para resolver este conflicto que se produce entre la demanda del mercado y las actividades productivas de una compañía; dentro de las tareas de la logística las que más costo absorben son la del transporte y el inventario. Cada una de ellas representa la mitad de las dos terceras partes de lo que se invierte en la logística total; es decir, el almacenamiento de los bienes representa el “valor tiempo”, mientras que el “valor situación” se vincula al transporte. Ninguna empresa puede funcionar sin medios de transportes como tampoco sin un buen sistema logístico ya que nadie puede operar sin prever que debe realizarse, en algún punto, un desplazamiento de las materias primas y de los productos ya elaborados. El control de inventarios es ítem logístico fundamental, toda empresa aplica un control, de los mismos ya que de esa forma se tiene un preciso control de lo que se posee en stock como de los productos que se comercializan.

El control del proceso de transporte e inventario es clave para analizar la disponibilidad de mercancías y también para flexibilizar las áreas de producción buscando métodos de elaboración y distribución más eficaces. La logística y el transporte también abarcan, lo que se denomina, “procesamiento de pedidos”, aquí se evalúan los costos de almacenamiento como de desplazamiento; este aspecto simboliza una parte relevante del tiempo total de recepción en cuanto a los productos o servicios que se demandan. La logística y el transporte son vitales en las áreas comerciales de las gestiones comerciales de cualquier empresa, especialmente si ponemos toda nuestra atención en cumplir los objetivos que se

han impuesto al comienzo de cada período. El incremento de la competencia a nivel nacional como internacional como los problemas productivos y la escasez de diferentes materias primas, han llevado a brindar mucha más importancia a los aspectos logísticos de cada ente comercial.<sup>3</sup>

### **0.0.5 Decisiones del transporte**

El análisis del transporte se concentra en los itinerarios y la programación del equipo de transporte para mejorar la utilización de los vehículos y conductores, y al mismo tiempo cumplir con los requerimientos de servicio al cliente. Las decisiones del transporte se caracterizan como estrategias o tácticas. Las decisiones estratégicas del transporte se interesan en la asignación de recursos, como periodos extendidos. Por lo tanto, las decisiones estratégicas de los itinerarios identifican las rutas del transporte que se pueden utilizar durante meses o años. Las decisiones tácticas del transporte se relacionan con las asignaciones de recursos a corto plazo, como las rutas diarias o semanales.

### **0.0.6 Técnicas de análisis del transporte**

El análisis de los itinerarios y la programación ha sido bien investigado para la planificación táctica y operativa de la cadena de suministros. Son muy importantes para las empresas que terminan las actividades de entrega parcial de la carga, como la distribución de paquetes o de bebidas. Las técnicas se clasifican como métodos heurísticos, métodos exactos, métodos interactivos y métodos de combinación.

Los métodos heurísticos utilizan técnicas prácticas de agrupamiento o ahorro para desarrollar las rutas por medio de agregar y eliminar detenciones de manera secuencial. Los métodos exactos, u óptimos, emplean una programación

---

<sup>3</sup>Logística y Transporte.org, *Logística y transporte, la clave del éxito*. Tomado de la pág.: <http://www.logisticaytransporte.org> marzo 2011

matemática (lineal) para identificar las mejores rutas. En el pasado la optimización de los métodos de solución había sido demasiado compleja incluso para las computadoras más rápidas, pero los avances recientes en la programación matemática han mejorado esa posibilidad. Las dificultades principales con casi todos los procedimientos exactos son: 1) la gran cantidad de restricciones y variables necesarias para representar incluso el problema básico de itinerarios y programación, y 2) el impacto de este tamaño en el tiempo de computación y el espacio de almacenamiento de la computadora.

Los métodos interactivos utilizan una combinación de simulación, cálculo de costos o capacidad de imágenes para apoyar un proceso interactivo de decisión. La decisión tomada identifica las alternativas para evaluación. A continuación, el sistema interactivo de apoyo de decisiones determina y grafica las rutas y calcula las características del desempeño en términos de tiempo y costo. Después, quien toma las decisiones evalúa de manera interactiva las características del desempeño de cada alternativa y refina la estrategia hasta que no es probable una mejora adicional. La desventaja obvia de los métodos interactivos es que dependen de la habilidad y la capacidad de quien toma las decisiones, sobre todo cuando el tamaño y la complejidad del problema aumentan.

### **0.0.7 Requerimiento de datos para el análisis del transporte**

El análisis del transporte requiere tres tipos de datos: la red. La demanda de recolección o entrega y las características operativas. La red define todas las rutas posibles y es la columna vertebral de cualquier sistema de itinerarios de transporte. En algunos casos, se define una red por medio de mapas de las calles del área de entrega. Cada intersección es un nodo y las calles se convierten en vínculos. La red contiene los vínculos entre cada nodo, la distancia del camino, el tiempo de tránsito y cualquier restricción especial, como los límites de peso o los peajes. Una red a nivel de calles es muy precisa y exacta, sobre todo cuando existen restricciones como ríos y montañas. La deficiencia de una red de calles es

el alto costo de desarrollo y mantenimiento. El otro método implica graficar los clientes en una cuadrícula y después calculas los vínculos posibles entre ellos, usando una línea de distancia recta. Se suelen utilizar coordenadas de latitud y longitud. Si bien un sistema de cuadrícula es menos costoso de desarrollar y mantener que una red de calles, es menos preciso y no considera las restricciones.<sup>4</sup>

### **0.0.8 Planeación de Mejoras**

Para alcanzar en forma más efectiva un objetivo, debe primeramente emprenderse una planeación adecuada, o esfuerzo mental, antes de los hechos, o esfuerzo físico.<sup>5</sup>

Para que una empresa pueda responder ante los cambios que presenta su entorno y cumplir con los objetivos de esta, debe implantar un plan de mejora con la finalidad de detectar puntos débiles de la empresa, y de esta manera atacar las debilidades y plantear posibles soluciones al problema.

El desarrollar un plan de mejora permite definir mecanismos que facilitarán a la empresa alcanzar aquellas metas que se ha propuesto y que le permitirán ocupar un lugar importante y reconocido dentro de su entorno.

El plan de mejora no es un fin o una solución, sencillamente es un mecanismo para identificar riesgos e incertidumbre dentro de la empresa, y al estar consciente de ellos trabajar en soluciones que generan mejores resultados. Como planteamiento de solución, un plan de mejora debe contener estrategias generales que permitan definir el rumbo que tomará la empresa y la forma en que

---

<sup>4</sup> BOWERSOX, CLOSS Y COPPER "Logística", Administración y Logística en la Cadena de Suministro, Editorial Mc Graw Hill, Prentice Hall 4ta Edición pp. 346- 347

<sup>5</sup> GEORGE R. TERRY "La planeación administrativa", Principios de administración, Editorial continental pp 193

solucionará los problemas.

Para realizar un plan de mejora se deben seguir los siguientes pasos:

- Identificar el proceso o problema a mejorar.
- Identificar las causas que originan el problema.
- Definir los objetivos generales de la empresa.
- Definir los proyectos de acciones de mejora.
- Planear y dar seguimiento a las acciones.

## **0.1 GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION**

La logística implica la administración del procesamiento de las órdenes de trabajo, en IMEC S.A se realizara énfasis en su logística del transporte. La meta de la logística del transporte es apoyar los requerimientos operativos de las adquisiciones, la fabricación y el abastecimiento del cliente.

Para analizar la logística del transporte de IMEC S.A y desarrollar el cuerpo del trabajo describiremos las generalidades de la empresa donde se tiene en cuenta su direccionamiento estratégico, sus productos y servicios, proveedores, clientes, competencia, entre otros, logrando conocer detalladamente el funcionamiento de esta. A partir de ahí, realizaremos un diagnóstico actual de la empresa evaluaremos el manejo de la logística del transporte realizado en la empresa en donde encontraremos brechas y problemas a los cuales se les plantearan soluciones.

## 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

**IMEC S.A.** es una empresa metalmecánica con 23 años de experiencia en la fabricación y montaje de productos y soluciones metalmecánicas para la industria del petróleo, petroquímicas, térmicas y cementeras.

La Empresa ha recibido la certificación para el estampe “U” de ASME (American Society of Mechanical Engineers), para la fabricación de recipientes a presión e intercambiadores de calor. También recibieron la certificación para el estampe “R” de (The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors) para reparaciones de equipos fabricados bajo la norma ASME.

En la actualidad, son la única empresa en la costa atlántica de nuestro país, en obtener esta distinción. La planta de producción y oficinas principales se encuentran estratégicamente ubicadas en Cartagena de Indias, a solo 5 minutos del Complejo Industrial de Mamonal y de los puertos más importantes de la ciudad. Su infraestructura, equipos y la experiencia de su personal le han permitido consolidar un liderazgo en el sector con criterios de calidad y en tiempo oportuno.<sup>6</sup>

### 1.0.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

**Nombre:** Industrias Metalmecánica de la Costa S.A.

**Sede:** Cartagena

**Negocio:** Construcciones Metalmecánicas.

---

<sup>6</sup> Tomado de la pagina web de la empres <http://www.imec.com.co/es/compania.htm>

## **1.0.2 RESEÑA HISTORICA**

El señor LUIS GUILLERMO AVENDAÑO, emprendedor por naturaleza, después de cumplir una etapa de su vida como contratista de la metalmecánica en la ciudad de Barranquilla, decidió aprovechar el auge industrial que presentaba la ciudad de Cartagena en el desarrollo industrial de Mamonal, decide instalar un pequeño taller de 300 m en el sector semi Industrial del Bosque.

Con unas cuantas máquinas, algunas herramientas, sin ningún apoyo económico, pero con un gran entusiasmo y con mucha perseverancia nace el 31 de Marzo de 1981 IMEC LTDA.

Desde sus inicios ha presentado un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo, producto de las ideas visionarias de sus directivos, la confianza de sus clientes y el personal. Lo que le ha permitido a la organización participar directa e indirectamente a en los proyectos más importantes de la ciudad y la región.

En el año 2001 al cumplir 20 años de vida, la organización ha registrado una transformación importante en su organización, mostrándose como una empresa líder en el sector, involucrada en las exigencias actuales de la ingeniería, aplicando para ello normas y estándares internacionales.

Hoy día la empresa posee una importante infraestructura, cuenta con equipos y herramientas tecnológicas modernas en la parte administrativa que permiten llevar a cabo de manera más eficiente y seguro sus procesos administrativos. IMEC S.A actualmente se encuentra en procesos de certificación en ISO 9000, certificación que la hará una empresa confiable y que su calidad es reconocida.

### 1.0.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA

Su planta de producción y oficinas principales se encuentran estratégicamente ubicadas en Cartagena de Indias sobre la Av. El Bosque Sector San Isidro N° 28-60, a solo 5 minutos del Complejo Industrial de Mamonal y de los puertos más importantes de la ciudad. Su infraestructura, equipos y la experiencia de su personal le han permitido consolidar un liderazgo en el sector con criterios de calidad y en tiempo oportuno.<sup>7</sup>

**FIGURA 1** Vista frontal de la planta de IMEC S.A. en el Sector San Isidro-Cartagena de Indias.



Fuente: Imagen descargada del sitio web de IMEC S.A

### 1.0.4 CALIDAD EN PROCESOS DE FABRICACION

---

<sup>7</sup> Tomado de la pagina web de la empresa <http://www.imec.com.co/index.htm> febrero 2011

Todas las fabricaciones están respaldadas por las áreas de ingeniería y control de calidad, las cuales reúnen profesionales con experiencia, quienes definen métodos de trabajo, procedimientos, programación de actividades y control. El proceso de fabricación está basado en normas y estándares internacionales. Además del ASME, aplican las normas ANSI, AWS, API, entre otras.<sup>8</sup>

**Figura 2** Certificados de normas y control de calidad en los procesos de fabricación de IMEC S.A



Fuente: Imagen descargada del sitio web de IMEC S.A

Los materiales requeridos están debidamente certificados y toda nuestra maquinaria y equipos mantiene sus calibraciones respectivas. Para los tratamientos de limpieza y aplicación de pinturas de protección, la empresa cuenta con los equipos necesarios y los instrumentos de medición exigidos por las normas que regulan esta actividad.

Al final de cada proyecto los clientes reciben un dossier de obra que contiene toda información técnica requerida.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Tomado de la pagina web de la empres <http://www.imec.com.co/es/proceso-fabricacio.htm>

<sup>9</sup> Información suministrada por Jefe de Recursos Humanos IMEC S.A febrero 2011

### 1.0.5 PRODUCTOS

Los productos están dirigidos al mercado nacional e internacional, particularmente al área del Caribe y Centroamérica, aprovechando para ello la ubicación geográfica y facilidades portuarias del entorno.<sup>10</sup>

Destacamos entre otros los siguientes productos:

- Recipientes a presión bajo norma ASME
- Equipos para la industria petrolera
- Tanques atmosféricos
- Tuberías
- Silo
- Tolvas
- Ductos
- Calderería
- Estructuras metálicas

**FIGURA 3.** Algunos Productos Fabricados Por IMEC S.A



Las anteriores imágenes se nombran de izquierda a derecha: tolva, silo para almacenaje y recipiente a presión.

<sup>10</sup> Tomado de la pagina web de la empresa <http://www.imec.com.co/es/productos.htm> febrero 2011

## **1.0.6 CLIENTES Y TRABAJOS**

### **INTERNACIONALES**

- **Cementos Cienfuegos – Cuba**
- **HL Ingenieros – Exportación indirecta**

### **NACIONALES**

- **Ecopetrol**
- **Cabot Colombia S.A.**
- **Schrader Camargo Ingenieros**
- **Propilco**
- **Tolcemento**

### **TRABAJOS EJECUTADOS**

#### ➤ **ECOPETROL**

Fabricación de conjuntos de ciclones primarios y secundarios del regenerador de la planta de cracking (Refinería de Cartagena).

#### ➤ **CABOT COLOMBIA S.A.**

Fabricación y montajes de cinco tolvas en acero inoxidable para el MUF de la unidad 1.

#### ➤ **CERRO MATOSO**

Construcción de estructura metálica de 350 tons para la trituradora primaria de la segunda etapa para la planta de Cerro Matoso (Córdoba) <sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Información tomada de la pagina web de IMEC S. A <http://www.imec.com.co/es/productos.htm>

## 1.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO

Las empresas enfrentan diversas presiones provenientes de varias fuentes, externamente existen regulaciones gubernamentales, la tecnología cada vez más compleja, la incertidumbre proveniente de una economía globalizada y la necesidad de reducir costos de inversiones en trabajo, capital y otros recursos importantes. Internamente, la necesidad de operar con mayor eficiencia, nuevas estructuras organizacionales y nuevos convenios de trabajo, mayor diversidad de la fuerza laboral e infinidad de desafíos administrativos. Siendo así, la planeación, como función administrativa, consistente en determinar la manera como la empresa deberá orientarse para llegar donde desea, ofrece ventajas como el mejoramiento de la flexibilidad ante las situaciones externas, y coordinación ante la realidad interna.

La planeación se encuentra presente en los diversos niveles organizacionales, de allí nacen los diferentes tipos de planeación, la estratégica, la táctica y la operacional.<sup>12</sup>

En este capítulo se tiene como objetivo mostrar la planeación estratégica de IMEC S.A, la misión y visión de la empresa, estos puntos son claves en una organización que busca responder a preguntas básicas como por qué existe la empresa, qué hace y cómo lo hace, y cuyo resultado es un plan que sirve para guiar la acción organizacional.

IMEC S.A tiene documentada como Misión lo siguiente:

### 1.1.1 MISION

*“Somos una empresa dedicada a las construcciones metalmecánicas, contamos con la certificación ASME y apoyados de maquinaria adecuada y un equipo*

---

<sup>12</sup> CHIAVENATO, Idalberto. Administración en los Nuevos Tiempos. Colombia: Editorial. Mc Graw Hill, 2003. p. 228.

*humano con alta experiencia, competente y comprometido con la satisfacción de nuestros clientes nos aseguramos de brindar productos con la mejor calidad”*.<sup>13</sup>

La misión de una organización es la razón de su existencia; es la finalidad o motivo de creación de la organización.

Es importante conocer la misión, pues si la organización no sabe por qué existe, ni hacia dónde quiere ir, jamás sabrá decir cuál es el mejor camino que se debe seguir. En pocas palabras, es dicho que la misión agrega identidad a la organización.

### **1.1.2 VISION**

*“Al año 2015 estaremos posicionados como líderes a nivel de la costa, con proyección y reconocimiento nacional, también contaremos con tecnología de vanguardia, la cual apoyara a nuestro personal idóneo a cumplir y garantizar con la efectiva demanda de nuestros clientes.”*<sup>14</sup>

La visión es la imagen que la organización tiene respecto de sí misma y de su futuro. Es el acto de verse en el tiempo y el espacio. Toda organización debe tener una visión adecuada de sí mismo, de los recursos de que dispone, del tipo de relación que desea mantener con sus clientes y mercados, de lo que quiere hacer para satisfacer continuamente las necesidades y preferencia de los clientes, de las oportunidades y desafíos que debe enfrentar, de las fuerzas que la impulsan y de las condiciones en que opera.

Desde la perspectiva expuesta en el párrafo anterior, muchas organizaciones colocan la visión como el proyecto de lo que quieren ser dentro de cierto plazo y el camino futuro que pretenden seguir hasta lograrlo.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Información obtenida de misión documentada por la empresa IMEC S.A marzo 2011

<sup>14</sup> Información obtenida de visión documentada por la empresa IMEC S.A marzo 2011

<sup>15</sup> CHIAVENATO, Idalberto. Administración en los Nuevos Tiempos. Colombia: Editorial. Mc

### **1.1.3 POLITICA DE CALIDAD**

*IMEC S.A. ofrece productos metalmecánicos competitivos de alta calidad, que satisfagan o excedan las expectativas del cliente. Nos esmeramos en entregar productos y servicios libres de errores y con prontitud. Proporcionamos un crecimiento integral a nuestro personal e impulsamos las mejoras continuas de los procesos. Promovemos la cultura ambiental para tener un desarrollo sostenible.*<sup>16</sup>

En esta política de calidad documentada en la empresa IMEC S.A nos permite observar el compromiso que tiene con sus clientes al realizar trabajos que satisfagan o excedan las expectativas del cliente, a su vez impulsando a sus trabajadores y a nivel empresarial un crecimiento que permita un desarrollo integral de esta.

### **1.2 ORGANIGRAMA DE INDUSTRIAS MELTALMECANICAS DE LA COSTA S.A.**

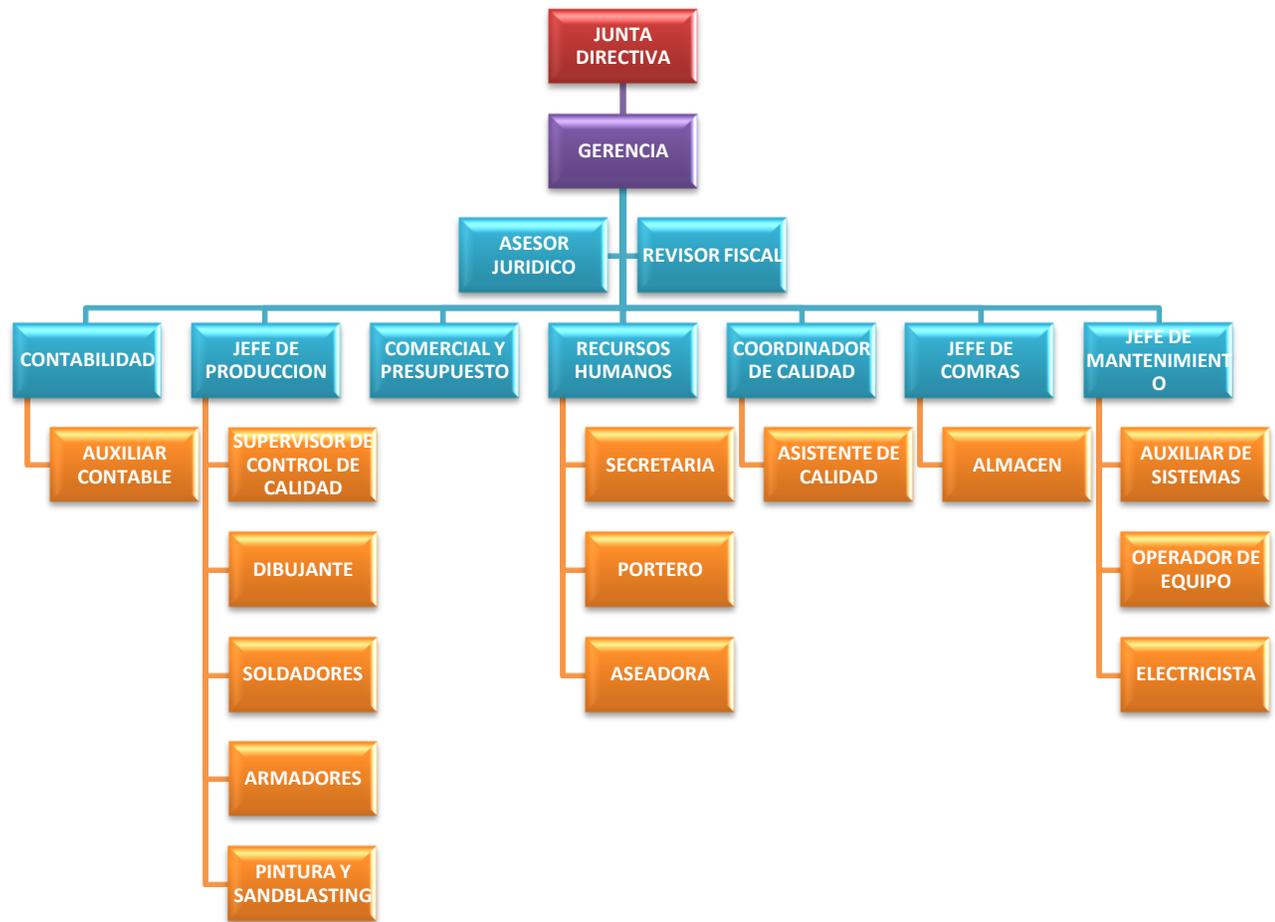
El organigrama de IMEC S.A., corresponde a una sola organización, y puede referirse a ella en forma global mencionando las áreas que la conforma, presentando un modelo de funcionamiento planificado conformándose en una organización por niveles jerárquico donde los que se encuentran en la cima del organigrama son los que tienen mayor autoridad jerárquica, las unidades administrativas de la organización poseen dependencias a las cuales reportan informes de las responsabilidades asignadas, presentan las unidades ramificadas de arriba abajo a partir del titular, en la parte superior, desagradan los diferentes niveles jerárquicos en forma escalonada.

---

Graw Hill, 2003., Op. cit., p. 254.

<sup>16</sup> Información obtenida de Política de calidad documentada por la empresa IMEC S.A en la pagina web <http://www.imec.com.co/es/>

**Grafica 1:** Organigrama suministrado por Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A



Fuente: Grafico Suministrado por Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A

## 1.2.1 PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO DE INDUSTRIAS METALMECANICAS DE LA COSTA S.A.

**Tabla1.** Personal administrativo y operativo de IMEC S.A

<b>CARGO</b>	<b>CANTIDAD PERSONAL</b>
JUNTA EJECUTIVA	7
GERENCIA	1
REVISOR FISCAL	1
ASESOR JURIDICO	1
CONTABILIDAD	1
JEFE DE PRODUCCION	1
DIR. COMERCIAL Y PRESUPUESTO	1
JEFE DE RR HH	1
COORDINADOR DE CALIDAD	1
JEFE DE COMPRAS	1
JEFE DE MANTENIMIENTO	1
AUXILIAR DE CONTABILIDAD	1
SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD	1
DIBUJANTE	1
SOLDADORES	3
ARMADORES	3
OPERADORES DE PINTURA Y SANDBLASTING	1
SECRETARIA	1
PORTERO	1
ASEADORA	1
ASISTENTE DE CALIDAD	1
ALMACENISTA	1
AUXILIAR DE SISTEMAS	1
OPERADOR DE EQUIPO	1
ELECTRICISTA	1

Fuente: Suministrado por Dpto de Recursos Humanos IMEC S.A

IMEC S.A está constituida por 36 personas que se hacen cargo del cumplimiento de los proyectos los cuales ejecuta la empresa. El área administrativa de la empresa está constituida por 23 personas, estas 23 personas organizan planean, programan y ejecutan sus funciones, algunos están en los procesos gerenciales, otros en los procesos operativos y otros en los procesos de apoyo, cada uno con sus funciones ponen en movimiento los proyectos y la ejecución de estos. Para la ejecución de proyectos IMEC S.A cuenta con 13 personas cada uno con una especialidad, calificados para realizar sus tareas.

### **1.3 MAPA DE PROCESOS**

El mapa de procesos de la empresa IMEC S.A parte de las necesidades cliente, expectativas y requisitos y culmina en la satisfacción del cliente. IMEC S.A maneja tres tipos de procesos: (gerenciales, misionales y de apoyo), como los que se pueden apreciar a continuación.

Los Procesos Gerenciales están comprendidos por la Gestión Comercial y Gestión de Calidad, la gestión comercial es la encargada de licitar proyectos, cotizar proyectos, realizar todo lo que tenga que ver con la entrada de proyectos nuevos a la empresa; junto a la gestión de la calidad IMEC S.A garantiza a sus clientes que los productos y proyectos que se realizan cumplen con todas las especificaciones del cliente del mismo modo que con materiales de buena calidad y mano de obra calificada.

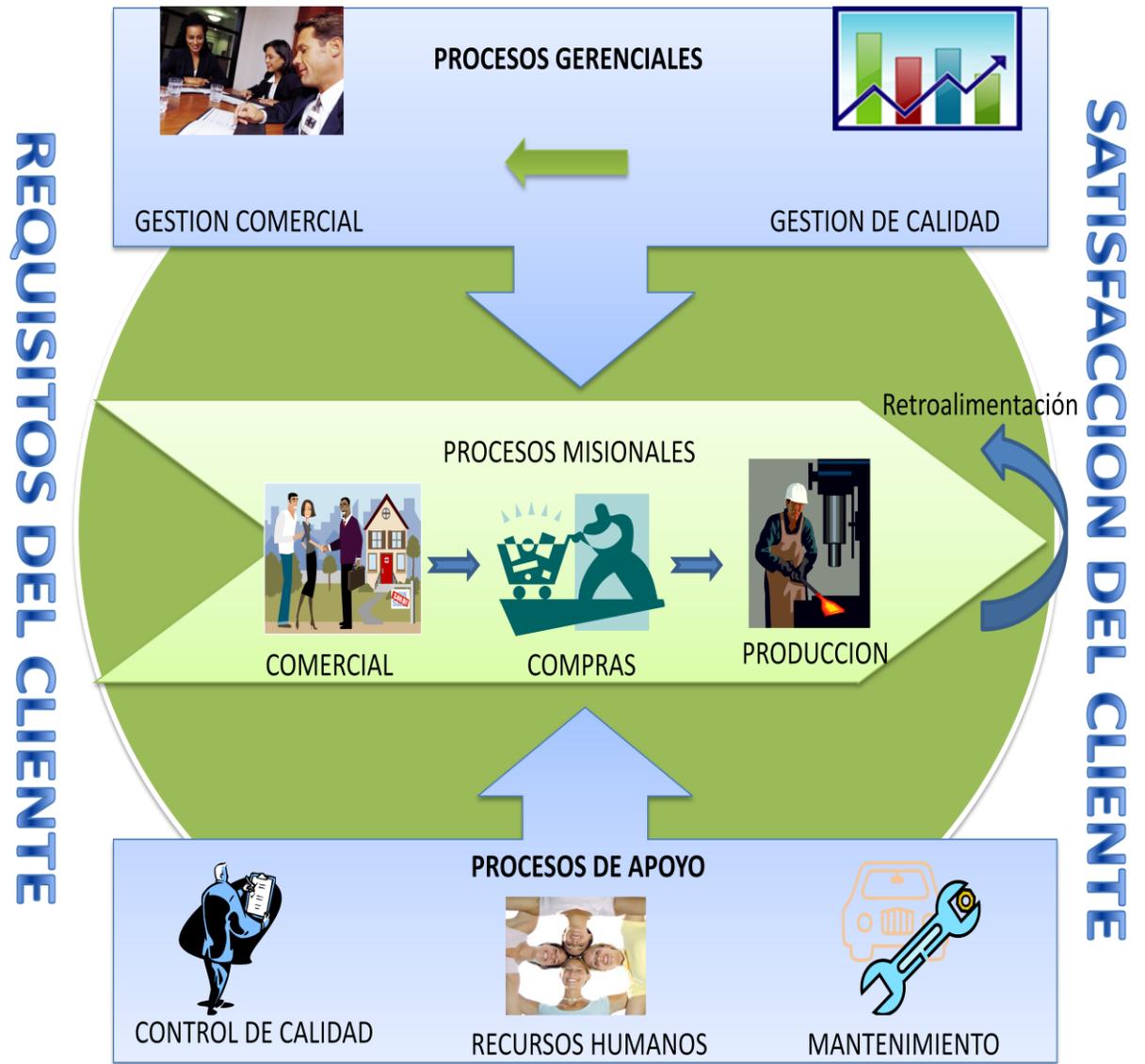
Los procesos Misionales comprenden la parte operativa de la empresa, la cual abarca toda una serie de procesos que la componen. Estos van desde la licitación del proyecto a trabajar hasta la ejecución y terminación del mismo.

Los procesos de apoyo son los responsables de proveer a la organización de los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, calidad en

materia prima, calidad en mano de obra, herramientas en óptimo funcionamiento, dichos procesos abarcan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos operativos.

Dentro de todo este proceso de abastecimiento de información entre los distintos departamentos está integrada toda una logística, el transporte de materiales y herramientas así como las compras son funciones integradoras de todo este proceso además de que gran parte de la productividad de la empresa depende de éste. El transporte en IMEC S.A, un proceso que no se encuentra estandarizado ni totalmente definido, por lo tanto es un asunto importante para mejorar.

Grafica 2. Mapa de Procesos IMEC S.A



Fuente: Suministrado por Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A

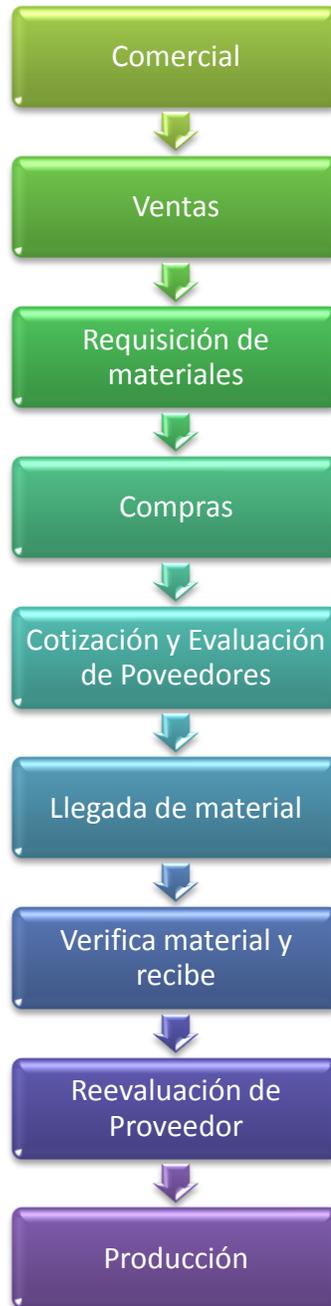
## **1.4 PROCESO LOGISTICO**

El proceso logístico de IMEC S.A. empieza desde el Proceso Comercial este se encarga de licitar los contratos en las diferentes empresas que estén demandando de los servicios metalmecánicos los cuales ofrece IMEC S.A. presenta los presupuestos del proyecto que necesita la empresa demandante de los servicios y su objetivo es que esta acepte y posteriormente obtener el contrato del proyecto, luego se procede para pasar la requisición de materiales al Proceso de Compras.

El Proceso de compras es el encargado de evaluar las cotizaciones de los distintos proveedores que ofrezcan los materiales que se necesita, luego de la evaluación se procede a elegir los proveedores necesarios y realizar la solicitud de los materiales que se requieren para el proyecto, también se encarga de realizar la recepción de los materiales y verificar que lleguen a tiempo y en excelentes condiciones cumpliendo las especificaciones técnicas que se necesitan de cada material, luego de la recepción de materiales se le hace entrega al Proceso de Producción

El Proceso de Producción recibe la entrega de los materiales solicitados y empieza la ejecución del proyecto usando los materiales que en la requisición de materiales fueron pedidos, usando el personal necesario para cumplir los objetivos que el proyecto en ejecución exija y de esta manera satisfacer las necesidades que el cliente tenga.

**Grafica 3.** Secuencia de procesos logístico para la ejecución de una orden de trabajo



Fuente: Elaborado por Autores del proyecto

## **1.5 DESCRIPCION PROCESOS MISIONALES**

### **1.5.1 PROCESO COMERCIAL Y DE PRESUPUESTO**

Es el responsable del proceso comercial y elaboración de presupuesto técnico-económico de los proyectos, así como la elaboración y entrega de actas de trabajo final.

Actividades:

- Fijar los objetivos de venta de la empresa, establecidos en el presupuesto anual de la empresa.
- Recibir de los clientes los planos y especificaciones de los proyectos a realizar.
- Verificar los planos y las especificaciones y cuantificar cantidad de materiales, cantidad de trabajos en tiempo y elaborar cuadro de costos del proyecto.
- Realizar oferta técnico-económica y convenir con producción y gerencia para abrogación y envío al cliente.
- Realizar seguimiento a la oferta del proyecto enviada al cliente.
- Recibir la oferta del proyecto y contrato aprobados por el cliente y realizar verificación a la propuesta enviada.
- Enviar la apertura de nuevas órdenes de trabajo y comunicar a jefes de cada proceso
- Entregar al auxiliar contable información pertinente de la Orden de trabajo para facturación por avance o terminación de obra.
- Elaborar cuadro de costos de la orden de trabajo contratada y solicitar avance porcentual de acuerdo al valor del proyecto.
- Realizar liquidaciones sobre trabajos adicionales de una orden de trabajo en lo referente a materiales y tiempos de trabajo

- Visitar proyectos en ejecución y verificar que se cumplan los requisitos exigidos por el cliente y la no existencia de sobre costos en el proyecto.
- Mantenimiento de una relación continuada con los clientes para conocer sus necesidades
- Responder de manera efectiva por la implementación y mantenimiento del sistema de gestión de calidad ISO 9001/2008 de el proceso comercial<sup>17</sup>

### **1.5.2 PROCESO DE COMPRAS**

Es el departamento responsable de realizar las órdenes de compra de acuerdo a cotizaciones aprobadas, verificar que lo facturado corresponda con lo solicitado, realizar acuerdos de pago con proveedores, seleccionar y reevaluar proveedores teniendo en cuenta precio, créditos, calidad y entrega oportuna.

Actividades:

- Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de compra de la empresa.
- Realizar 3 cotizaciones de acuerdo al material solicitado para seleccionar la más apropiada de acuerdo a precio y forma de pago
- Realizar y enviar órdenes de compra a proveedores.
- Realizar acuerdos de pago con proveedores
- Revisar facturas de las compras recibidas.
- Evaluar costo y calidad de productos o servicios.
- Negociar y vigilar contratos de compra de equipos, productos y materiales
- Realizar selección, evaluación y reevaluación de proveedores.
- Mantener al día su proceso de compras en lo relacionado al sistema de gestión de calidad (Selección, evaluación y reevaluación de proveedores)

---

<sup>17</sup> Información suministrada de documentación por parte del Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A

- Presentar informe de compras en reunión periódica de calidad.<sup>18</sup>

### **1.5.3 PROCESO DE PRODUCCION**

Es el responsable de la planificación coordinación y ejecución de las ordenes de trabajo, así como el mantenimiento de los equipos

Actividades:

- Administrar de manera eficaz el presupuesto destinado para los proyectos.
- Planear, organizar y controlar los recursos humanos, técnicos y actividades de producción que se requieran para la realización de los diversos proyectos, mediante la elaboración de cronogramas, diagramas y estrategias.
- Emitir las órdenes de trabajo a todos los trabajadores.
- Suministrar a los empleados de producción los detalles para efectuar la correcta elaboración de los productos, mediante el uso de planos, procedimientos e instructivos de trabajos y estándares de calidad, permitiendo a su vez la información llegue en forma clara y completa a los operarios involucrados.
- Supervisar y organizar, mediante el continuo seguimiento de las operaciones, productos en procesos y productos terminados, con el fin de mantener la calidad de los trabajos y detectar posibles desviaciones.
- Realizar el plan de mantenimiento de todos los equipos industriales.
- Apoyar al director comercial y de presupuestos en las visitas de obras y elaboración de presupuesto.
- Hacer seguimiento al producto después de la entrega del mismo, garantizando la satisfacción del cliente.
- Velar por el entrenamiento de los empleados en el uso de nuevo equipo o técnicas de producción.

---

<sup>18</sup> Información suministrada de documentación por parte del Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A

- Dirigir la identificación y marcación de materiales en campo de acuerdo al procedimiento establecido.
- Mantener el proceso de Producción y su personal totalmente comprometido y motivado en el cumplimiento de las tareas propias del sistema de gestión de la calidad<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Información suministrada de documentación por parte del Departamento de Recursos Humanos IMEC S.A

## **2. DIAGNOSTICO SITUACION ACTUAL DEL TRANSPORTE EN IMEC S.A**

En IMEC S.A. se fabrican grandes estructuras las cuales parte de ellas son construidas en la planta y otras en el lugar del montaje, es necesario gran cantidad de materiales de insumo herramientas y materias primas, en la planta existe un almacén el cual mantienen stock de materiales de insumo y de elementos de seguridad; estos desde la planta son enviados, a las distintas zonas donde se encuentran los proyectos, en un furgón con capacidad de dos toneladas.

El chofer del furgón tiene varias responsabilidades una llevar los materiales de insumo a las distintas zonas de trabajo donde se están realizando los proyectos y la segunda responsabilidad es de mensajero realizando consignaciones bancarias, envió de mensajería y algunas veces realizando compras entre otras tareas, esto dificulta la programación de trabajo para el abastecimiento de las zonas de trabajo.

En las zonas de trabajo no mantienen altos niveles de inventario de materiales de insumo lo que ocasiona que a diario se deben enviar con urgencia lo que necesitan para que no se detenga la producción, esto ocurre constantemente en todas las zonas de trabajo debido a la inexistencia de algún tipo de planeación en cuanto al inventario y distribución de materiales.

Los almacenes de las zonas de trabajos solicitan los materiales al almacén de la planta, éste revisa sus inventarios para ver si puede abastecer de inmediato a las zonas y si no envía la solicitud de compra de los materiales a necesitar al departamento de compra el cual revisa la orden le da visto bueno y realiza la compra.

La mayoría de las ocasiones la mercancía la necesitan urgentemente lo cual hace que el departamento de compra envié el camión a recoger la mercancía porque los proveedores no pueden enviarla de inmediato por lo que tienen una planeación de entrega de pedidos y deban cumplirlas, este uso del furgón ocasiona conflicto

con producción porque también lo necesita para enviar sus materiales a las distintas zonas.

## **2.1 RECURSOS FÍSICOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES**

IMEC S.A cuenta con 2 camiones para el transporte de materiales y compras:

**Camión Hyundai de 2 Toneladas:** es utilizado para el transporte de materias primas e insumos de un lugar a otro, es de uso diario.

**Camión Grúa Ford 750 de 8 toneladas:** este es utilizado especialmente para transportar piezas grandes, por lo general para entregar productos terminados de gran tamaño, este es conducido por el mismo señor que conduce el Hyundai, en ocasiones por un soldador cuando el chofer está ocupado transportando otros materiales.

## **2.2 DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL PROCESO DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA**

Por inspección y observación se llegó a la obtención de los siguientes datos correspondientes a las actividades del conductor:

Hora de llegada del señor conductor: 7:20 am

Tiempo de alistamiento: 35 minutos, el tiempo de alistamiento se observó que es muy variable debido a la urgencia de la necesidad, se hizo un promedio del tiempo de alistamiento, estos tiempos de alistamiento se tomaron de 10 días hábiles en condiciones normales de trabajo en el que se están ejecutando 4 proyectos en simultanea en los cuales se realizaron compras y transporte de materiales.

Cantidad de recorridos promedio en la mañana: 2.4 recorridos

Cantidad de recorridos promedio realizados en la tarde: 3 recorridos, para un total de 5,4 recorridos diarios; y tiempo ocio del conductor de 55 minutos diarios a espera de órdenes anexar datos recogidos en campo por medio de la investigación que sustenten la situación anterior.

**Tabla 2. Datos promedios recogidos de las actividades del conductor**

<b>Hora de llegada</b>	07:20 a.m.
<b>Tiempo de alistamiento</b>	35 minutos
<b>Cantidad de recorridos promedio en la mañana</b>	2,4
<b>Cantidad de recorridos promedio realizados en la tarde</b>	3

Tiempo de servicio laboral: 8 horas y 30 minutos diarios de lunes a viernes y los sábados de 4 horas y 30 min.

Actividades del conductor:

- Transporte de equipos, materiales y herramientas
- Entrega de producto terminado
- Realizar diligencias de entrega de facturas a clientes
- Consignaciones en bancos
- Pago de impuestos en entidades bancarias
- Entrega de correspondencia a clientes, proveedores, entidades bancarias, EPS, AFP, ARP de acuerdo a indicaciones de contabilidad, gerencia, recursos humanos y compras.
- Entrega de facturas a clientes

- Retiro de cheques donde los clientes
- Recibir de buen agrado las inquietudes de clientes y retroalimentarlas en la empresa.
- Cumplir con la asistencia a las charlas y capacitaciones dictadas por la empresa
- Asistir a capacitaciones en ISO 9001/2008 y comprometerse continuamente con las tareas del sistema de gestión de la calidad

### **2.3 ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL TRANSPORTE EN IMEC S.A**

En esta fase se hace énfasis a la metodología empleada para la recolección de la información, teniendo en cuenta que lo que se pretende es la identificación de los problemas que existen en la empresa y la clasificación de los mismos, según su impacto.

Para abordar este tema del transporte en IMEC S.A y realizar un diagnostico se diseñaron una serie de entrevistas para los distintos departamentos que componen el área administrativa de la empresa, además de una entrevista realizada al señor encargado del manejar el camión. Estas entrevistas fueron programadas y realizadas a los encargados de cada departamento que compone la empresa. De esta serie de entrevistas se identificaron los departamentos que son totalmente influyentes en las actividades diarias del camión y que requieren de un servicio de transporte.

Se obtuvo como resultado de estas entrevistas que los departamentos que requieren del uso del camión para sus funciones y distintas actividades son los siguientes:

1. Producción
2. Compras

## 2.4 LLUVIA DE IDEAS PARA IDENTIFICAR PROBLEMA (*BRAINSTORMING*)

La lluvia de ideas (en inglés brainstorming), también denominada tormenta de ideas, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.<sup>20</sup>

En segunda instancia, se procede a realizar un brainstorming no estructurado que permita conocer los problemas y falencias que tiene la parte del transporte en la empresa, para esto se diseñaron una serie de preguntas que se realizaron especialmente a los departamentos de Producción, Compras y al Conductor que son los que están directamente relacionados con la utilización del camión.

Se formularon las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se planean las actividades diarias del camión, como se realiza esa programación?
2. ¿A qué departamento que necesite el camión se le da prioridad, quien establece las prioridades?
3. ¿Qué problemas encuentra usted en la coordinación de las actividades diarias del camión?

A través de estas preguntas se encontraron las siguientes inconformidades

- ***El conductor llega a la empresa y no conoce su plan de actividades:*** EL conductor llega a la empresa a las 7:20 am inclusive hay veces más temprano y se hacen las 8:00 am y todavía no tiene un plan de actividades o la primera actividad de la mañana a realizar.
- ***Asignan una actividad y en medio del camino lo desvían para realizar otra:*** El conductor le asignan una actividad y en medio del camino lo

---

<sup>20</sup>Tomado de la página web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia\\_de\\_ideas](http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia_de_ideas) marzo 2011

desvían para darle prioridad a otra tarea, así ocasionando demoras y pérdida de tiempo.

- **Las compras todas son urgentes:** Se realizan compras diarias de lo que se va utilizar el mismo día ocasionando posibles retrasos en los trabajos.
- **Almacén maneja solo insumos:** Almacén solo maneja insumos y elementos de seguridad industrial para los trabajadores, ya que un inventario de láminas saldría muy costoso mantenerlo.
- **La prioridad la establece el que inicialmente necesite su pedido con urgencia:** Este problema es importante por lo que a la hora de decidir a quién darle prioridad se tiene en cuenta la jerarquía familiar.

Los anteriores problemas fueron dados a conocer por las personas que tienen vinculación directa con la logística del transporte de la empresa IMEC S.A que son el encargado de compras, el jefe de producción y el conductor. A continuación se expondrán los problemas que ha encontrado el grupo analista:

- **Falta de planeación para la ejecución de las órdenes de trabajo:** No se hace una respectiva planeación que permita hacer requerimiento de las materias primas a compras con tiempo y lead time conocido de los procesos de compras
- **Falta de coordinación entre las actividades de compras y producción:** La falta de coordinación entre estos departamentos implica contratiempos en la programación de las actividades del camión, al igual que aumenta la probabilidad de retrasos en los proyectos que estén en ejecución.

De los problemas encontrados en la empresa los analistas consideraron que estos son los problemas más relevantes concernientes a la parte de logística del transporte en IMEC S.A.

## 2.5 ANALISIS DE LOS PROBLEMAS

Se identificaron y se concluyeron los problemas que afectan principalmente la logística del transporte en la empresa, a continuación se procede a examinarlos por medio de un método grafico que nos permita determinar y definir cuáles de estos problemas son los más relevantes

Para el análisis de estos problemas se utilizó como herramienta el Diagrama de Pareto, también conocido como Regla 80/20. Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados se originan del 20% de los elementos<sup>21</sup>

Para la realización de este Diagrama fue necesario que los participantes del Brainstorming calificaran cada uno de los problemas identificados con una escala de 1 a 5 en donde 1 es considerado un problema no tan crítico y 5 un problema más crítico y totalmente relevante

**Tabla 3. Lineamientos para la calificación de los problemas**

Calificacion	Categorizacion
1	Es un problema, pero que no es critico, no es preocupante
2	Es un problema, No tiene consecuencias preocupantes
3	Problema considerado, el cual genera algunos inconvenientes que pueden llegar a ser criticos
4	Problema cuyas consecuencias son importantes generando un impacto negativo en los procesos, sobrecostos
5	Problema sumamente critico cuyas consecuencias para la empresa se reflejan en perdida de tiempo, sobrecostos y productividad

<sup>21</sup> Información tomada de la pagina web  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/diagramapareto.htm> marzo 2011

**Tabla 4. Priorización de los problemas identificados**

Problemas	Producción	Compras	David	Hernan	Conductor	Total
No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión	4	4	5	5	4	22
Falta de planeación para la ejecución de las órdenes de trabajo	3	4	5	5	4	21
Falta de coordinación entre las actividades de compras y producción	4	4	4	5	4	21
Las compras todas son urgentes	3	4	4	5	4	20
La prioridad se establece el que inicialmente necesite su pedido con urgencia	4	4	4	4	3	19
Asignan una actividad y en medio del camino lo desvían para realizar otra	3	2	4	4	4	17
Almacén maneja solo insumos	3	2	3	2	2	12
<b>TOTAL</b>						132

Fuente: Autores del proyecto de investigación

En la anterior tabla exponemos la ponderación para cada uno de los problemas que se identificaron en el brainstorming, ésta nos permitirá definir cuáles son los problemas más relevantes teniendo en cuenta el criterio de 5 personas que conocen y saben cómo son los procesos con respecto al transporte en la empresa IMEC S.A

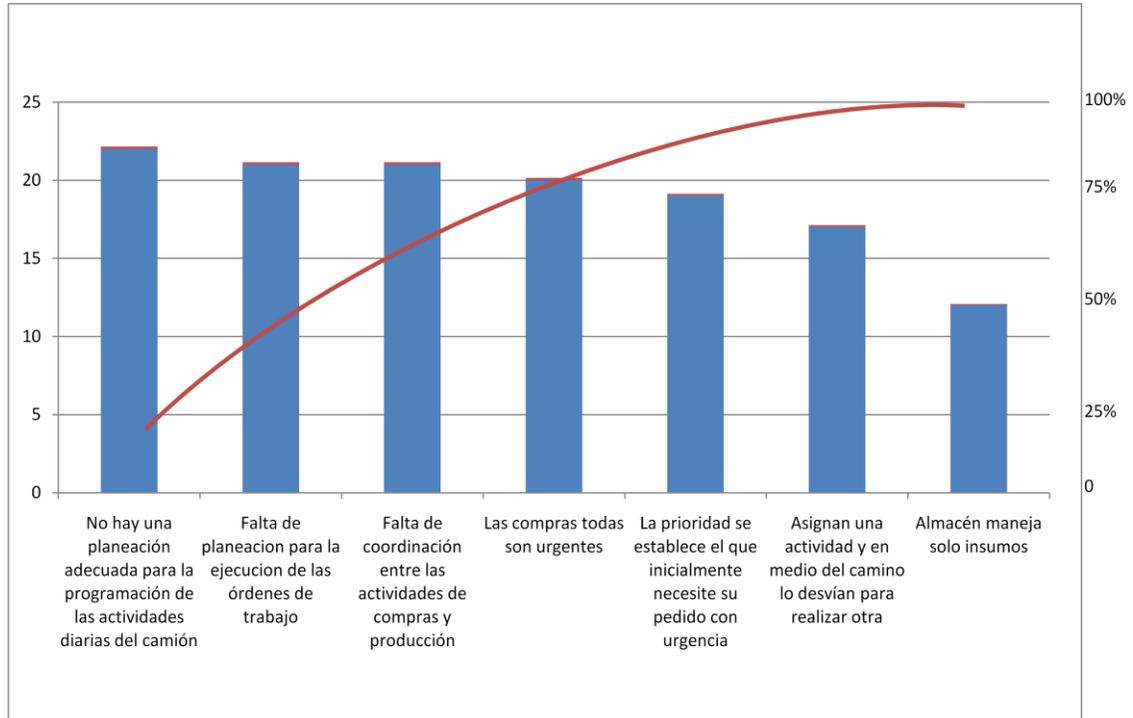
**Tabla 5. Priorización de los problemas y sus frecuencia, total y acumulada los problemas identificados**

<b>Problemas</b>	<b>Total</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Frecuencia acumulada</b>
No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión	22	16,67%	16,67%
Falta de planeación para la ejecución de las órdenes de trabajo	21	15,91%	32,58%
Falta de coordinación entre las actividades de compras y producción	21	15,91%	48,48%
Las compras todas son urgentes	20	15,15%	63,64%
La prioridad se establece el que inicialmente necesite su pedido con urgencia	19	14,39%	78,03%
Asignan una actividad y en medio del camino lo desvían para realizar otra	17	12,88%	90,91%
Almacén maneja solo insumos	12	9,09%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>		

Fuente: Autores del proyecto de investigación

## 2.6 DIAGRAMA DE PARETO

Grafica 4. Diagrama de Pareto con los problemas identificados en el Brainstorming



Fuente: Autores del proyecto de investigación

El diagrama de Pareto nos permite diferenciar entre las causas más importantes o relevantes de un problema, y las que menos lo son; además ayuda a hacer énfasis en los problemas que tendrán mayor impacto en caso de ser solucionadas, proporcionando una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas. Al solucionar algunas causas evita que se afecten o se empeoren otras, buscando siempre las mejores soluciones.

De los resultados arrojados por el diagrama de Pareto y la regla 80/20 el problema más relevante es el que *No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión.*

## 2.7 LLUVIA DE IDEAS PARA IDENTIFICAR CAUSAS

Posterior a este desarrollo se elaboró un segundo Brainstorming no estructurado donde se le planteó el problema identificado al **Jefe de producción**, al encargado de **Compras** cuyo objetivo es identificar las causas y efectos que trae como consecuencias este problema.

Se elaboraron las siguientes preguntas:

- ¿Cuál o cuáles son las posibles causas que considera usted ocasionan este problema? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son sus efectos?

Estos fueron las conclusiones:

Por parte del Departamento de Compras se obtuvieron las siguientes conclusiones:

### *Causa raíz*

- Producción no realiza los pedidos con tiempo y siempre los necesita con urgencia; nuestros proveedores tienen un tiempo para preparar el pedido y realizar una programación de despacho, por lo tanto para agilizar la compra IMEC S.A envía su camión a recoger su pedido. Esto es porque no hay una planeación de la ejecución de las órdenes de trabajo.

### *Efectos*

- Retrasos en el transporte de herramientas y materiales
- Retrasos en las órdenes de trabajo
- Sobrecostos en el transporte

Por parte del departamento de producción se llegó a la siguiente conclusión:

### *Causa raíz*

- El conductor recibe órdenes de varias personas (compras, producción, gerencia, entre otros) y le asignan labores que demandan tiempo como consignaciones en bancos, la realización de pagos y compromisos de la empresa; muchas de estas órdenes vienen de Gerencia por lo cual la prioridad es para estas funciones; esto conlleva a no tener una buena coordinación y programación de las actividades diarias del camión. Esto sucede porque no hay una persona encargada en organizar todas esas órdenes que recibe el conductor y realizar una programación de sus actividades.

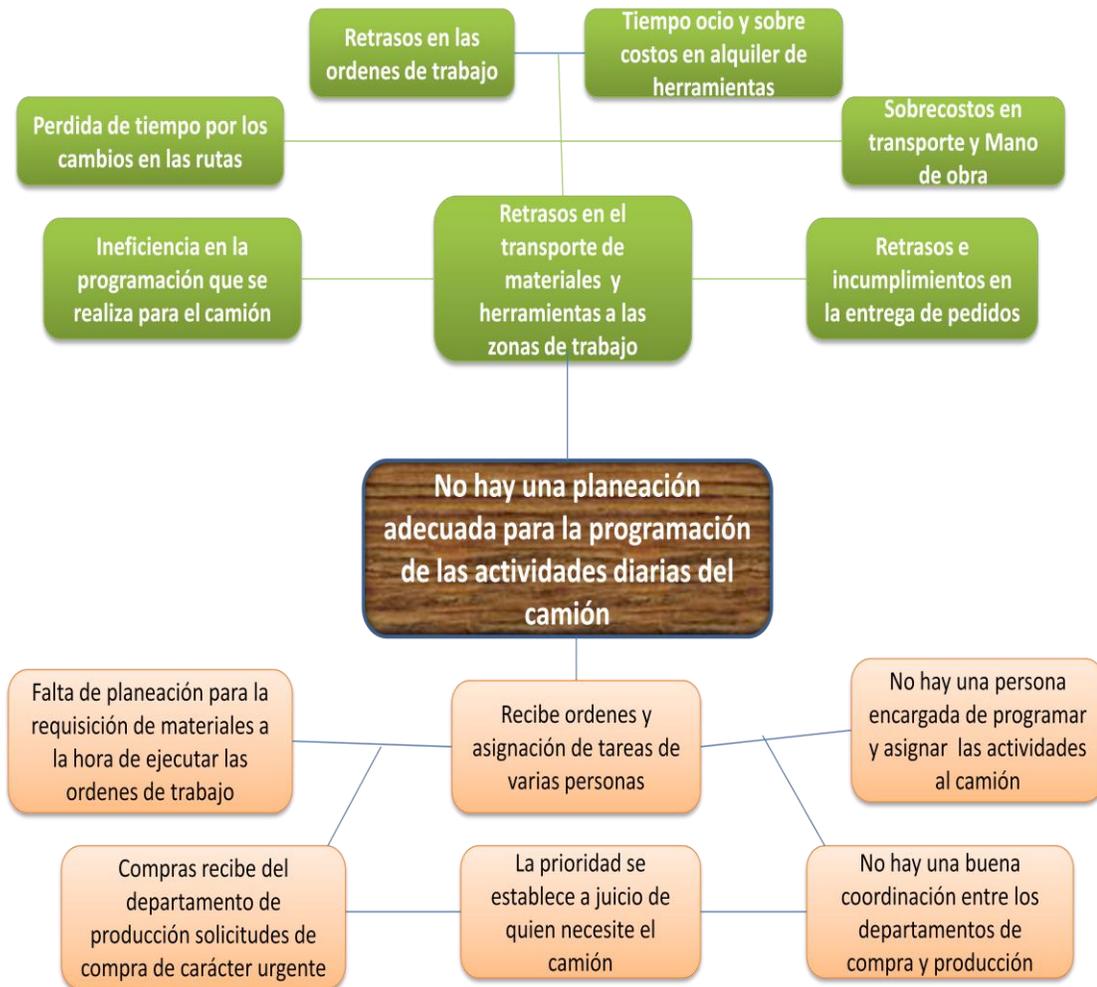
### *Efectos*

- Retrasos en la entrega y ejecución de pedidos
- Sobrecostos ocasionados al tener personal en espera de materia prima o herramientas en muchas ocasiones

Toda esta información obtenida se sintetizará a continuación en un diagrama de árbol el cual nos mostrará de manera gráfica como las causas raíces llegan a un problema y éste despliega sus ramas en los efectos o consecuencias que trae todo este problema.

## 2.8 DIAGRAMA DE ARBOL DEL PROBLEMA

Grafica 5. Diagrama de Arbol del problema, causas y efectos



Fuente: Autores del proyecto de investigación

- Falta de planeación para la requisición de materiales a la hora de ejecutar las órdenes de trabajo: Porque no tienen un concepto claro de logística de transporte y requisición de materiales
- Compras recibe del Departamento de Producción solicitudes de compra de carácter urgente: Porque no realizan una planeación con tiempo adecuada de las ordenes de trabajo que se van a ejecutar.

- Recibe órdenes y asignación de tareas de varias personas: Porque no tienen una persona que se responsabilice y se encargue de administrar el camión
- La prioridad se establece a juicio de quien necesite el camión: No hay un juicio válido por igual para todos para establecer las prioridades, la persona de más experiencia en la empresa es la que decide las prioridades
- No hay una persona encargada de programar y asignar las actividades al camión.
- No hay una buena coordinación entre los departamentos de compra y producción: No hay un flujo de información entre estos departamentos que permita la coordinación sostenida y sin generar conflictos.

Al determinar las causas del problema “*No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión*” se procede a Paretear las causas para identificar cuál de estas son más relevantes y poder realizar propuestas que ayuden a ser más eficiente el proceso de logística de transporte en la empresa IMEC S.A

**Tabla 6. Lineamientos para la calificación de las causas**

Calificación	Categorización
1	No es una causa
2	Es una causa que no es crítica
3	Es una causa que requiere tener en cuenta
4	Es una causa totalmente notable y preocupa
5	Es una causa importante y que requiere de mejora urgente

Fuente: Autores del proyecto

**Tabla 7. Priorización de las causas que traen como consecuencia el problema *No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión***

Problemas	Producción	Compras	Gerente	Analistas	Total
No hay una buena coordinación entre los departamentos de compra y producción	4	4	4	5	17
No hay una persona encargada de programar y asignar las actividades al camión	3	4	3	5	15
Falta de planeación para la requisición de materiales a la hora de ejecutar las órdenes de trabajo	2	4	4	4	14
Recibe órdenes y asignación de tareas de varias personas	3	3	4	4	14
Compras recibe del departamento de producción solicitudes de compra de carácter urgente	2	3	3	4	12
La prioridad se establece a juicio de quien necesite el camión	3	3	2	4	12

Fuente: Autores del proyecto

Se tomo en cuenta el criterio de la gerente a la cual también se le planteo el problema identificado, este criterio es muy importante y representativo por lo que esta persona conoce a la perfección el funcionamiento de la empresa.

**Tabla 8. Tabla de frecuencias, Total, frecuencia relativa y frecuencia acumulada de las causas que conllevan a nuestro problema No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión**

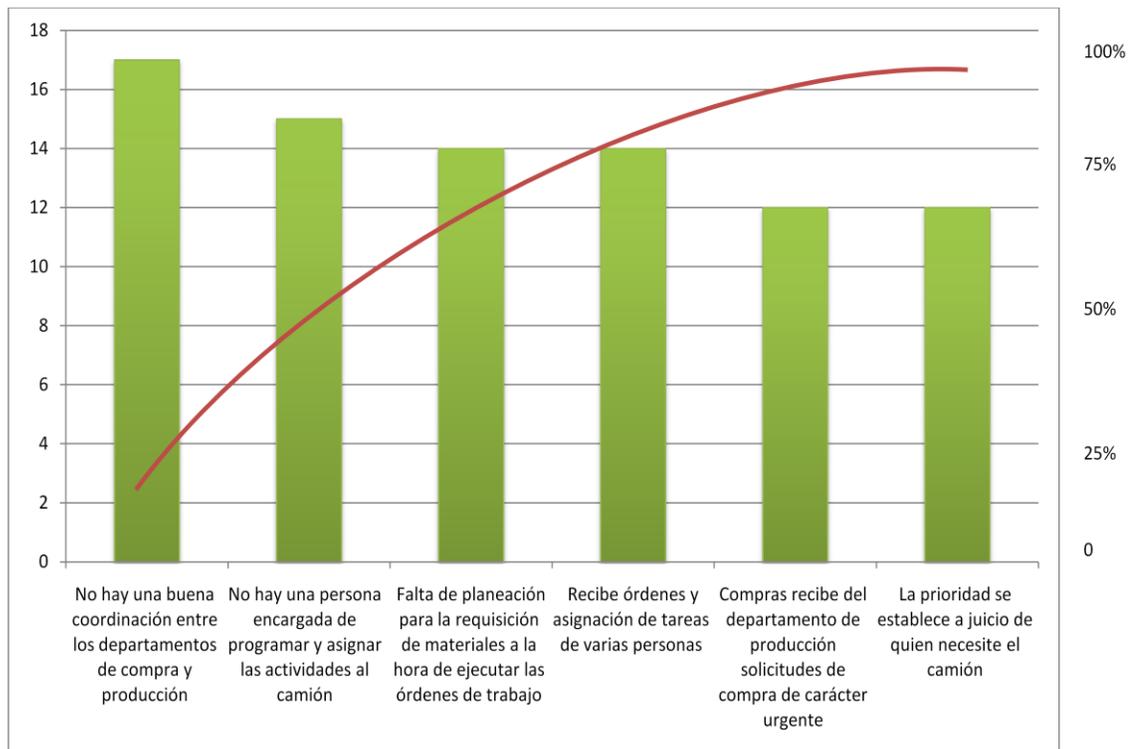
Problemas	Total	Frecuencia	Frecuencia acumulada
Falta de planeación para la requisición de materiales a la hora de ejecutar las órdenes de trabajo	14	16,67%	16,67%
Recibe órdenes y asignación de tareas de varias personas	14	16,67%	33,33%
No hay una persona encargada de programar y asignar las actividades al camión	15	17,86%	51,19%
Compras recibe del departamento de producción solicitudes de compra de carácter urgente	12	14,29%	65,48%
La prioridad se establece a juicio de quien necesite el camión	12	14,29%	79,76%
No hay una buena coordinación entre los departamentos de compra y producción	17	20,24%	100,00%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>		

Fuente: Autores del proyecto

Esta tabla nos muestra que la causa con mayor calificación es *No hay buena coordinación entre los departamentos de compra y producción* con una calificación de 17 puntos y que corresponde a la causa más relevante y que con mayor posibilidad de acuerdo a la regla 80/20 esta vendría siendo la causante principal del problema.

## 2.9 DIAGRAMA DE PARETO DE LAS CAUSAS

**Grafica 6. Diagrama de Pareto de las causas del problema *No hay una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del camión***



Fuente: Autores del proyecto

De las causas expuestas en la tabla anterior y en el Diagrama de Pareto la causa con mayor incidencia en el problema expuesto es *No hay una coordinación entre los departamentos de compras y producción*, seguida de una segunda causa importante que es *La falta de planeación para la requisición de materiales*. Estas causas son las de mayor incidencia, sin embargo el conjunto de causas son las que llevan a la creación del problema.

A continuación se realizó un análisis DOFA que permita integrar los resultados obtenidos por Pareto, Brainstorming y el análisis en el Diagrama de Árbol; esto permite al grupo analista proponer soluciones y mejoras para estos problemas.

## **2.10 ANALISIS DOFA DE LA LOGISTICA DEL TRANSPORTE EN IMEC S.A**

IMEC S.A es una empresa que ha venido en continuo crecimiento, sus procesos de fabricación tienen distintas certificaciones como lo son la certificación en ASME, ANSI, ASW entre otras. Actualmente está pasando por un proceso de certificación en Normas ISO 9000; El objetivo de estas normas es proporcionar elementos para que una organización pueda lograr la calidad del producto o servicio, a la vez que mantenerla en el tiempo, de manera que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente, permitiéndole a la empresa reducir costos de calidad, aumentar la productividad, y destacarse o sobresalir frente a la competencia.<sup>22</sup>

A continuación describiremos un análisis DOFA de la gestión logística de transporte de la empresa

### **2.10.1 DEBILIDADES**

- La empresa no maneja el concepto de logística del transporte en su organización, este concepto es manejado digamos que empíricamente de acuerdo a las necesidades de programar los vehículos para llevar materias primas, herramientas y recoger los materiales donde los proveedores.
- No hay una persona encargada de planear, organizar y dirigir las actividades diarias de los vehículos, además de que se responsabilice de este.
- No utilizan ninguna herramienta o medio administrativo que ayude a la organización, planeación y programación de las actividades del camión.

El conductor desempeña actividades de mensajero, estas actividades quitan

---

<sup>22</sup>Tomado de la pagina web <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/27/ISO.htm> marzo 2011

tiempo en la programación, sobre costos, subutilización de la capacidad del vehículo.

### **2.10.2 OPORTUNIDADES**

- La planeación de la programación de las actividades del camión le permite a la empresa manejar de manera más eficiente sus recursos.
- La coordinación de actividades permitiría al Departamento de Compras y Producción trabajar de manera sincronizada planeando y programando las actividades a realizar de cada uno.
- Las Normas ISO certifican que los procesos de la empresa están estandarizados y son confiables; la oportunidad de estandarizar el proceso de planeación y programación de las actividades sería viable y productiva para la empresa.

### **2.10.3 FORTALEZAS**

- IMEC S.A es una empresa con tendencia al crecimiento, al desarrollo, al mejoramiento continuo de su infraestructura, su organización, su productividad.
- La empresa posee las herramientas administrativas, recursos y personal calificado necesarios que permitirían organizarse y aumentar su productividad.

#### **2.10.4 AMENAZAS**

Perder credibilidad con los clientes por retrasos en los pedidos y que la competencia gane terreno siendo más efectiva

La tendencia al alza del combustible y los sobrecostos causados en la programación de actividades que no sean eficientes disminuirían la utilidad que dejan los trabajos realizados por la empresa.

#### **2.10.5 ANÁLISIS DE INTERACCION ENTRE VARIABLES DEL DOFA**

#### **2.10.6 ANÁLISIS ENTRE FORTALEZAS Y DEBILIDADES**

IMEC S.A es una empresa que posee dentro de su nómina posee personal calificado para realizar todas y cada una de sus actividades. La coordinación de las actividades logísticas es una tarea que puede desarrollar una persona que conozca las actividades de compras y de producción de la empresa. Al tener una herramienta que permita organizar y estandarizar el proceso será determinante que los demás departamentos realizaran una planeación de sus actividades con tiempo.

#### **2.10.7 ANALISIS ENTRE FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES**

La certificación a la cual se está sometiendo en estos momentos la empresa, estimula la organización de la parte de transporte de la empresa, estandarizar su proceso logístico para el transporte. La empresa posee la infraestructura, las herramientas, con un personal altamente calificado, cuenta con lo necesario para implementar procesos y estandarizarlos que permitan la planeación y coordinación

de las actividades del transporte.

#### **2.10.8 ANÁLISIS ENTRE OPORTUNIDADES Y DEBILIDADES**

La gestión realizada hasta el momento por los gerentes de la empresa ha tenido buenos resultados, la oportuna planeación de las actividades y un proceso estandarizado a seguir crea un ambiente organizado y favorable para la organización, facilitando acceso de información entre departamentos y la coordinación de las actividades que requieran transporte. La estandarización de un nuevo proceso para la asignación de las actividades del transporte mostraría a los auditores que la empresa también tiene organizada su proceso logístico en el transporte de materiales.

#### **2.10.9 ANÁLISIS ENTRE AMENAZAS Y FORTALEZAS**

La eficiencia del transporte de materiales y herramientas depende de una buena programación y conocimiento de las rutas de acceso a los proveedores y sitios de trabajo, la experiencia y la planeación de las actividades del camión evitan los sobrecostos en el transporte, así como aumenta la productividad y competitividad de la empresa.

**Grafico 7. Análisis DOFA de la Logística de transporte en IMEC S.A**



Fuente: Autores del proyecto

### **2.10.10 CONCLUSION DEL DOFA**

La empresa posee las capacidades necesarias como es el personal calificado quienes constantemente defienden los métodos de trabajo, procedimientos, programación de actividades y control todo esto se requieren para implementar y estandarizar un proceso que permita la planeación y programación de las actividades diarias del camión.

La estandarización del proceso de la programación logística del transporte permite a IMEC S.A cumplir con requisitos indispensables para cumplir las normas ISO 9000

El personal administrativo de IMEC S.A está preparado y calificado para cumplir cada una de sus funciones administrativas dentro de la empresa, además que en caso de alguna incapacidad o ausentismo otra persona con un mayor esfuerzo podría cumplir con las actividades requeridas por el puesto al que faltó la persona. La gerencia ha realizado una buena gestión, los resultados y el desarrollo se ha visto en la empresa, el establecimiento de metas, la oportuna planeación y dirección estratégica crea un ambiente organizado y favorable para la organización, facilitando acceso de información entre departamentos y la coordinación de las actividades que requieran transporte.

### 3. PROPUESTAS DE MEJORA

La integración de los resultados y conclusiones obtenidas por medio de Pareto, DOFA y los análisis realizados en el Diagrama de Árbol permitirá plantear por medio de la utilización de la herramienta 5w2h las propuestas de mejora expuestas a continuación.

El problema principal es *No hay una planeación adecuada de las actividades diarias del camión*

Las causas de acuerdo al nivel de importancia son:

- No hay una buena coordinación entre los departamentos de compra y producción
- Falta de planeación para la requisición de materiales a la hora de ejecutar las órdenes de trabajo
- Recibe órdenes y asignación de tareas de varias personas
- No hay una persona encargada de programar y asignar las actividades al camión
- Compras recibe del departamento de producción solicitudes de compra de carácter urgente
- La prioridad se establece a juicio de quien necesite el camión

### **3.10 DISEÑO DE PLAN DE MEJORA BASADO EN LA METODOLOGIA DE LAS 5W-2H**

El plan de mejoramiento busca dejar establecidas, en forma ordenada y sistemática, las estrategias, procedimientos y/o actividades que se requieren adelantar en cada oportunidad de mejoramiento encontrada y de esa manera obtener los logros propuestos.

### **3.1 PLAN DE MEJORA**

Identificado el problema, se procede a la elaboración de un plan de mejora utilizando la metodología de las 5w (what, who, why, where, when) y las 2h (how, how much?). El plan de mejora propuesto es el siguiente:

#### **3.1.1 PLAN DE PROGRAMACION DE ACTIVIDADES DIARIAS DEL CAMION.**

De acuerdo con los resultados obtenidos en cada uno de los métodos anteriormente aplicados es muy notable la ausencia de planeación, es por eso que se hace propuesta de un plan de programación de actividades diarias del camión.

##### **➤ ¿Qué hacer?**

Realizar un formato de uso interno de la organización el cual registre cada una de las actividades que se va a realizar en el día, el formato debe ser diligenciado durante el día por parte de los departamentos que usan a diario los servicios del transporte para hacerlo cumplir el siguiente día de ser diligenciado, cuando empiece la jornada laboral del conductor ya tenga su plan de trabajo siendo eficiente en sus tareas diarias.

##### **➤ ¿Quién lo realiza?**

Los investigadores del proyecto, la implementación de las mejoras que se proponen en esta monografía luego de hallar las causas raíz que ocasiona el problema identificado en la investigación.

Como segunda opción la empresa se encargara de asignar la persona adecuada para realizar la tarea, esta persona debe manejar el concepto claro de la logística y conocimiento de la ausencia de planeación de la empresa.

➤ **¿Por qué hacerlo?**

Para garantizar el cumplimiento de los viajes planeados evitando los tiempos de ocio del conductor, sobrecostos y subutilización del vehículo cuando se realizan las tareas de pagos de facturas y consignaciones.

➤ **¿Dónde realizarlo?**

En el Departamento de Compras porque tiene la mayor necesidad de los servicios del transporte ya que es responsable de abastecer a la planta con los requerimientos de materiales de cada proyecto.

➤ **¿Cómo se hace?**

Se realiza un formato en Microsoft Excel donde se especifique las horas de salidas del camión de la planta, los destinos hacia dónde se dirige y qué transportar, ya sea recoger mercancía o llevar materiales a los distintos proyectos que se estén ejecutando. Se documenta la información relacionada con las tareas diarias del camión informando a los demás departamentos que necesitan de los servicios de transporte como son el Dpto. de Producción y la Gerencia, esta información será transmitida mediante el correo interno de la organización para que diligencien los viajes que necesitan realizar luego esto retorna al Dpto. de Compras que es el encargado de recopilar toda la información y realizar la planeación del día siguiente de acuerdo con la información y necesidades obtenida de los distintos departamento, en el momento que en la programación horas libres para el uso del camión se comunica a los demás departamentos para programar esas horas y evitar que se generen tiempos de ocio del conductor del camión.

➤ **¿Cuándo se realiza?**

A la mitad de la jornada (Al medio día del día anterior) del cumplimiento de la programación, al medio día todos los departamentos deben enviar la información de lo que necesitan hacer el día siguiente para que el programador en este caso el Dpto. de Compras diligencie con tiempo todas las tareas y retorne la información con tiempo para así tener informado a todos evitando malos entendidos o poder realizar correcciones si esta lo requiere.

**Tabla 9. Plan de programación de actividades diarias del camión.**

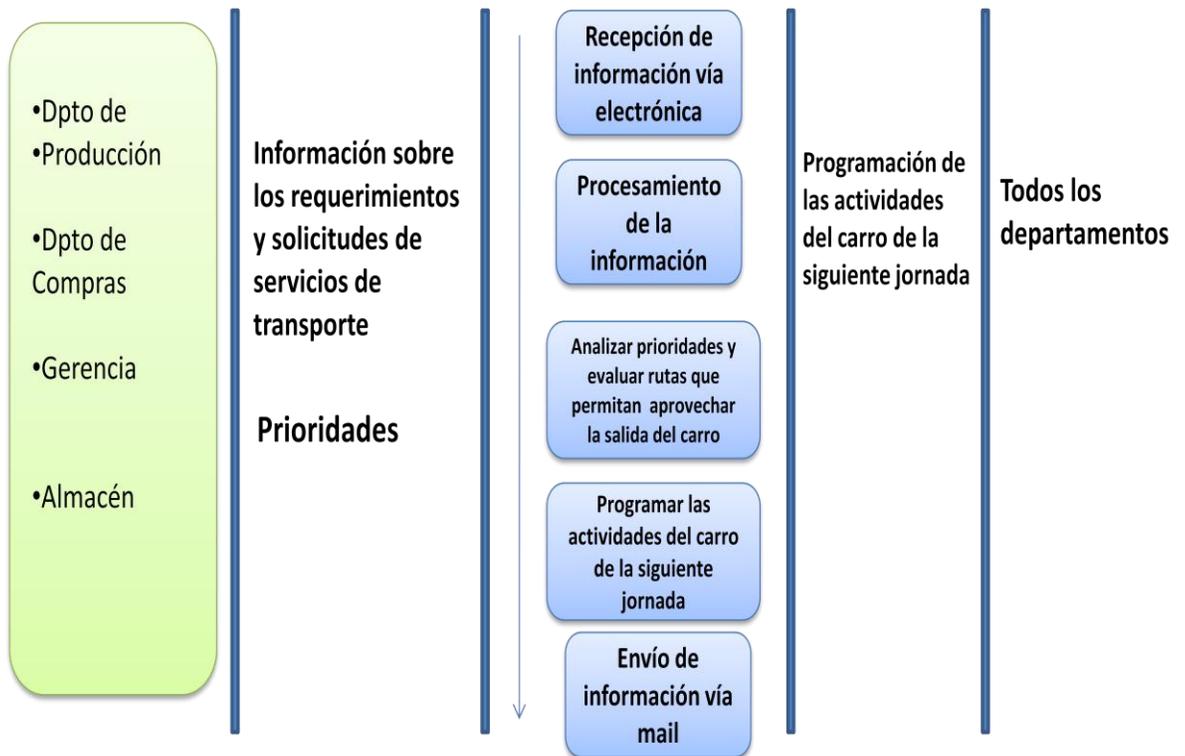
<i>META: Garantizar que los viajes diarios se realicen con efectividad evitando tiempos de ocio y viajes innecesarios.</i>						
<b>¿QUE?</b>	<b>¿QUIEN?</b>	<b>¿POR QUE?</b>	<b>¿DONDE?</b>	<b>¿COMO?</b>	<b>¿CUANDO?</b>	<b>¿CUANTO?</b>
Realizar un formato de uso interno para la planeación de las actividades diarias del camión.	Investigadores del proyecto	Garantizar el cumplimiento de los viajes planeados evitando tiempos de ocio.  Evita sobrecostos en transporte y subutilización del vehículo	Dpto. compras	Realizar un Formato en Excel que permita programar las salidas del camión.  Documentar la información relacionada y mantener informados a los demás departamentos de la planeación existente	-----	1 hora
Establecer programación con producción y gerencia y realizar respectivo seguimiento para el cumplimiento de las tareas.	Dpto. Compras.	Mantener informados a los distintos departamentos que utilizan el transporte para sus tareas diarias.	Dpto. Compras	Informando a través de Email el Estado de las programaciones realizadas y los espacios libres del uso del camión.	Jornada previa.	No tiene Costo/No emplea tiempo definido pues dependerá de la programación y disponibilidad.

Fuente: Elaborado por Autores del proyecto

**Grafico 8. SIPOC de los procesos adicionales que debe realizar compras para realizar la programación de las actividades del camión**

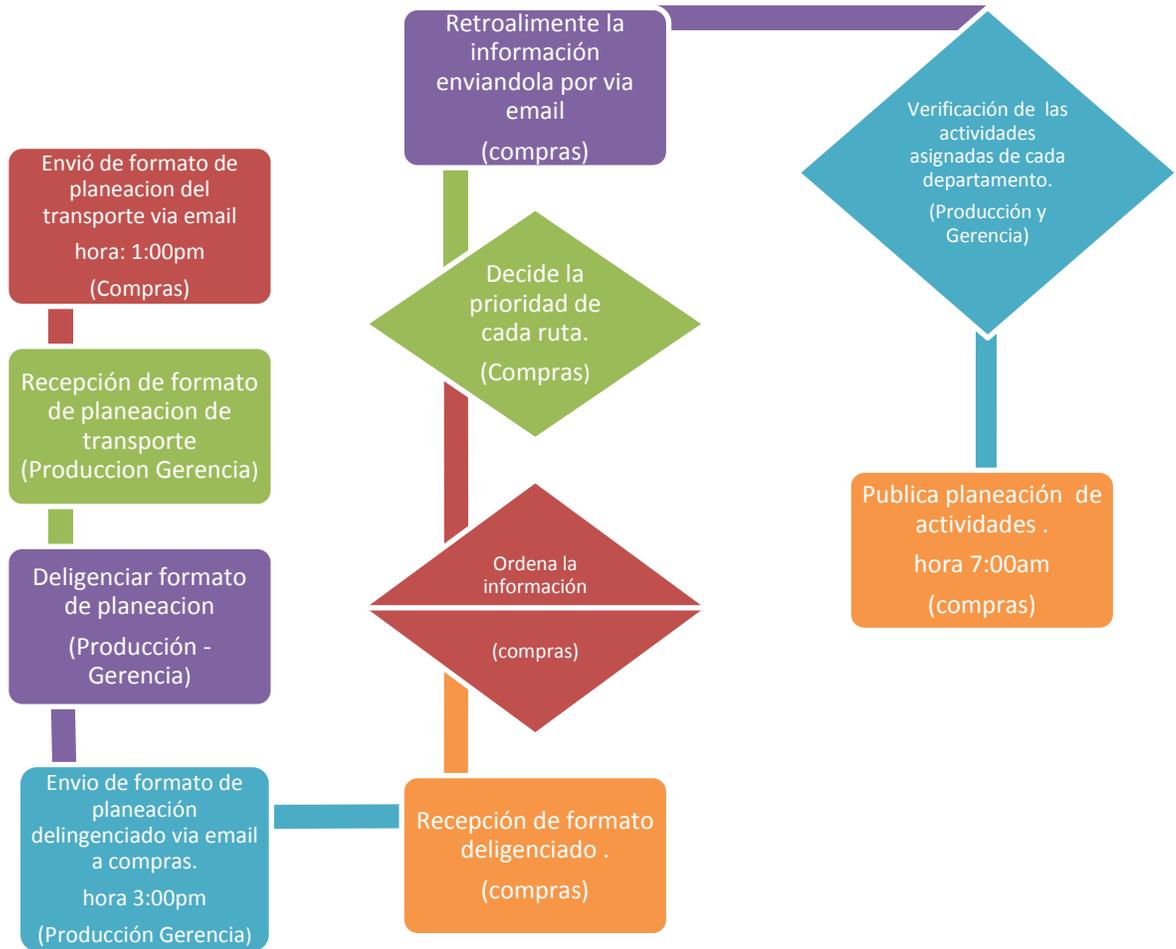
# SIPOC

SIPOC del proceso que debe realizar el encargado de compras para la programación del camión



Fuente: Elaborado por autores del proyecto

**Grafico 9. Diagrama de flujo de programación de actividades diarias de transporte.**



Fuente: Autores del proyecto

### **3.2 PLAN PARA MEJORAMIENTO DEL FLUJO DE INFORMACIÓN ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE COMPRAS Y PRODUCCIÓN.**

Los departamentos, Producción y Compras actualmente no cuentan con un flujo de información adecuado, el cual afecta directamente al transporte de la organización solucionando a diario las tareas de urgencias y no las prioritaria como deberían ser, por esto se realiza esta propuesta.

#### **➤ ¿Qué hacer?**

Mejorar el flujo de información entre los departamentos de compras y producción por medio de reuniones establecidas antes de empezar la ejecución de un proyecto sea en las instalaciones de la empresa o fuera de ella para que el Dpto. de Compras esté mas informado de los requerimientos de materiales del proyectos y éste pueda realizar una mejor de programación de las tareas diarias del transporte.

#### **➤ ¿Quién lo realiza?**

La Gerencia debe generar el escenario de reunión entre el Dpto. Comercial, Dpto. de Producción y Dpto. de Compras siendo estos departamentos los que están directamente relacionados al proceso de ejecución del proyecto, Gerencia permitiría que la información manejada por el Dpto. de Producción en cuanto al requerimiento de materiales y presupuesto sea informada al Dpto. de Compras, éste a su vez debe planear de acuerdo al requerimiento las compras que se necesitan y realizarlas con tiempo para que los proveedores sean quienes hagan llegar los materiales y si es o no necesario usar el transporte interno si algún proveedor no puede llevar la mercancía

en el tiempo que lo necesita la organización.

➤ **¿Por qué hacerlo?**

Garantiza una excelente planeación de la requisición de materiales necesarios para la ejecución del proyecto evitando sobrecostos de transporte por solicitudes de materiales a última hora que no son solicitados en el primer momento que se lo realizaron al Dpto. de Compras.

➤ **¿Dónde realizarlo?**

En los Dpto. de Producción, Compras y Comercial que son los ejes claves en el momento de planear las órdenes de trabajo y por lo tanto programar las tareas del transporte de la organización ya bien sean compras o transporte de materiales y herramientas, éstos departamentos deben trabajar de la mano manteniéndose informados de lo mínimo que sucede, sea con los materiales que se necesitan, materiales recibidos, montajes o materiales que se deben llevar a los distintos lugares donde se estén ejecutando los proyectos.

➤ **¿Cómo se hace?**

Realizando reuniones al momento en que el Dpto. Comercial aprueba la orden de trabajo Informando al Dpto. de Producción y Dpto. de Compras, estableciendo con claridad todos los requerimientos de materiales que exige la orden de trabajo. Informando a diario por vía email o reuniones programadas al inicio de la jornada laboral cada uno de los detalles que se van presentando en el momento de la ejecución del proyecto, así poder

tomar una mejor decisión a la hora de presentarse un inconveniente generado por terceros de la organización que impliquen alguna reprogramación de las tareas diarias del transporte.

➤ **¿Cuándo se realiza?**

Cada vez que se aprueben las órdenes de trabajo para informar a detalle el requerimiento de materiales.

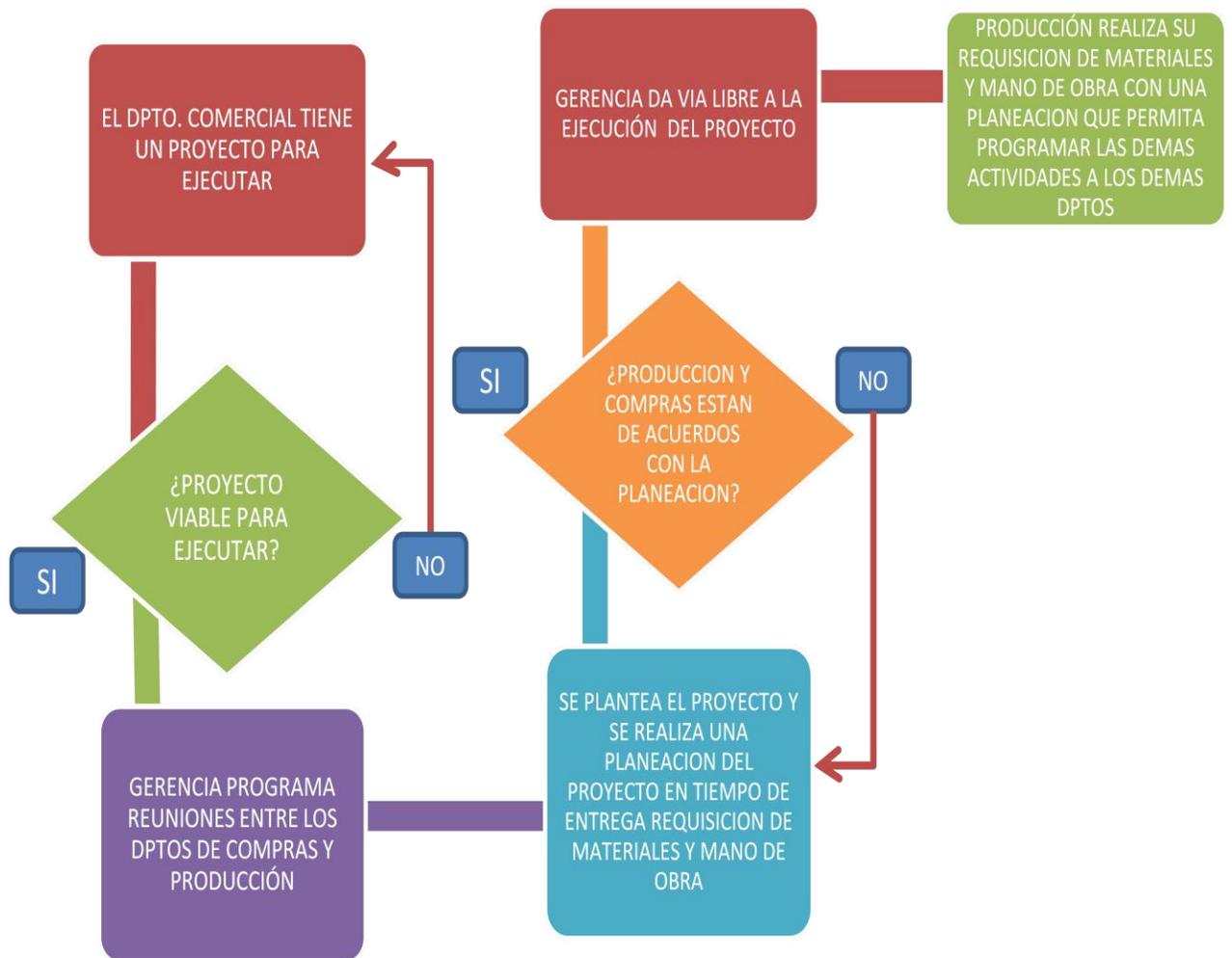
Al principio de cada jornada para revisar los avances de los proyectos para evitar retrasos o tareas de urgencias.

**Tabla 10. Plan para mejoramiento del flujo de información entre los departamentos de compras y producción.**

<i><b>META:</b> Evitar realizar tareas de carácter urgente y basarlas en lo prioritario siendo eficientes en la programación de las rutas del camión</i>						
<b>¿QUE?</b>	<b>¿QUIEN?</b>	<b>¿POR QUE?</b>	<b>¿DONDE?</b>	<b>¿COMO?</b>	<b>¿CUANDO?</b>	<b>¿CUANTO?</b>
Mejorar el flujo de información entre los departamentos de compras y producción por medio de reuniones establecidas antes de empezar la ejecución de un proyecto sea en las instalaciones de la empresa o fuera de ella.	Gerencia	Garantiza una excelente planeación de la requisición de materiales necesarios para la ejecución del proyecto. Evita sobrecostos de transporte por solicitudes de materiales a última hora que antes no entregaban en la requisición de materiales.	Dpto. compras y Dpto. producción.	Realizando reuniones en el momento de la aprobación de la orden de trabajo. Informando el Dpto. de producción al Dpto. de compras con claridad todos los requerimientos de materiales que exige la orden de trabajo	Cada vez que aprueben una orden de trabajo.	Lo que requiera la reunión.

Fuente: Elaborado por Autores del proyecto

**Grafico 10. Diagrama de flujo del Plan para el mejoramiento del flujo de información entre los departamentos de compra y producción.**



Fuente: Elaborado por Autores del proyecto

## CONCLUSIONES

Por medio de esta investigación se identifico que la empresa IMEC S.A posee las cualidades y capacidades que la vuelven una empresa flexible con fácil adaptación al cambio. Dentro de las cualidades más importantes encontramos que posee personal administrativo calificado y capacitado para desempeñar sus labores en cada una de las áreas de la empresa y especializado en su área de trabajo. Esta cualidad facilita la adaptación al cambio, promueve el desarrollo y mejoramiento continuo de la empresa.

En este estudio realizado en IMEC S.A basado en el ANÁLISIS DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE MATERIALES se concluye que la empresa no realiza una planeación adecuada para la programación de las actividades diarias del vehículo de carga; el análisis realizado permitió conocer las causas que ocasionan este problema y para la cual se realizaron unas propuestas estratégicas que permitan la planeación y organización de éste proceso.

Al analizar esta situación por medio de distintas herramientas administrativas y de calidad, éstas nos permitieron identificar el problema y sus causas; Por medio de las conclusiones obtenidas de un análisis DOFA del proceso logístico en el transporte de la empresa, pudimos integrar los resultados obtenidos y proponer un plan de mejora tomando como base las oportunidades y fortalezas que tiene la empresa y volviendo aquellas debilidades en puntos positivos, este plan de mejora se desarrollo por medio de una herramienta administrativa que es la 5w2h.

La primera propuesta consiste en asignar a la persona encargada de compras la planeación y programación de las actividades del camión; la persona fue escogida porque es quien posee la experiencia, conoce los lead time de proveedores, sabe que proyectos y actividades requieren prioridad en la empresa, tiene conocimiento de cada una de las áreas de la empresa y su manejo, además que es una persona calificada para desempeñar esta funcion y posee conocimientos en el manejo de

herramientas administrativas. La propuesta consiste en la estandarización del proceso de programación del vehículo, las actividades que integran este proceso consisten en la implementación de un formato en Excel de manejo interno de la empresa, vía electrónica, por medio de este formato los departamentos que necesiten el vehículo para realizar transportes deberán hacer una solicitud describiendo la actividad a realizar y su nivel de importancia, a partir de esto el encargado recibirá toda la información, la procesara, realizara un cronograma de actividades y pendientes, a partir de ahí se desarrollará la programación del vehículo de la jornada siguiente y se la enviara vía mail a los departamentos de la empresa el cronograma de actividades del vehículo de la jornada siguiente y de la disponibilidad de la jornada continua a ésta. Esta planeación en la programación evitara demoras en el despacho del carro, contratiempos, sobrecostos, retrasos, los demás departamentos deberán planear y hacer sus solicitudes con tiempo para ellos también cumplir con sus propósitos.

La segunda propuesta, se planean reuniones entre los Departamentos de Compras, Producción y Comercial antes de la ejecución de un proyecto, esto con el fin de que se realice una organización tanto de las compras como de la ejecución del proyecto, esto evitará que producción haga solicitudes de compras de carácter urgente, además de que le toque a la empresa recoger el material, estando dentro de la compra al proveedor el servicio de transporte del material a la empresa o al lugar de trabajo.

Estas propuestas de mejora son entregadas a la gerente general de IMEC S.A para su posterior evaluación y posible integración a la empresa.

## BIBLIOGRAFIA

- Donald j Bowersox David j Closs m Bixby Cooper 2007 Administración y Logística En La Cadena De Suministros Segunda Edición Ensayos y Documentos.
- Ronald h. Ballou Prentice Hall 2009 “*logística y cadena de suministro*” la logística de los negocios y la cadena de suministro: Tema vital
- Mario Tamayo Tamayo “*modulo 2, la investigación*” Serie aprender a investigar ICFES
- GEORGE R. TERRY “La planeación administrativa”, Principios de administración, Editorial continental
- GESTIOPOLIS  
<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/27/ISO.htm>.  
Marzo 2011
- WIKIPEDIA <http://es.wikipedia.org> Marzo 2011

## **ANEXOS**

## **ANEXO A. GUIA DE ACTIVIDADES**

## **GUIA DE ACTIVIDADES No1. Visitas a la empresa**

### **Propósito:**

- Presentación con la Gerente General de la empresa y solicitud de permiso para la elaboración del trabajo investigativo
- Conocer el personal administrativo de la empresa
- Identificar los departamentos que poseen la empresa
- Observar el ambiente laboral y sus cualidades

### **Requerimientos específicos de información**

#### **Permisos para la elaboración de nuestro proyecto investigativo**

- Nombre (s) de las personas encargadas de cada departamento
- Disponibilidad de tiempo para la realización de una entrevista posteriormente
- Información de los recursos que posee la empresa para la realización de las actividades diarias correspondientes al transporte

### **Instrumentos**

Observación

Lápiz y cuaderno

## **GUIA DE ACTIVIDADES No2. Visitas a la empresa**

### **Propósito:**

- Contacto con la persona encargada del departamento de Recursos Humanos quien nos explicara el proceso administrativo de la empresa.
- Establecer horarios en los cuales se puedan desarrollar las citas con cada uno de los encargados de los departamentos
- Establecer citas con cada uno de los departamentos para la realización de entrevistas
- Observar sus cualidades

### **Requerimientos específicos de información**

- Conocer la documentación del direccionamiento estratégico de la empresa
- Horas flexibles para cada departamento en las cuales se puedan realizar las entrevistas

### **Actividades pendientes**

- Reunión con el asesor del proyecto para ir dándole la orientación adecuada al trabajo

### **Instrumentos**

- Observación, registro de los procesos, juicio propio
- Lápiz y cuaderno

## **GUIA DE ACTIVIDADES No3. Visita a la empresa, entrevistas**

### **Propósito:**

- Realizar primeras entrevistas y lluvia de ideas que permitan realizar un diagnostico
- Identificar problemas en la parte de logística de transporte
- Observar sus cualidades

### **Requerimientos específicos de información**

- Conocer como es el funcionamiento de cada departamento y que vinculación tiene con la parte de transporte
- Identificar aquellos departamentos que tienen vinculación directa o que requieren de actividades del vehículo de carga
- Identificar problemas

### **Actividades pendientes**

- Documentar información, Diagnosticar con el uso de herramientas como Pareto
- **Instrumentos**
- Observación , juicio propio
- Lápiz y cuaderno

## **GUIA DE ACTIVIDADES No4. Visita a la empresa, entrevistas**

### **Propósito:**

- Realizar entrevistas y lluvia de ideas que permitan realizar el análisis del problema
- Identificar causas que estén vinculadas al problema identificado en la parte de logística de transporte
- Observar y analizar sus cualidades

### **Requerimientos específicos de información**

- Conocer como es el funcionamiento de cada departamento y que vinculación tiene con la parte de transporte
- Identificar las causas del problema

### **Actividades pendientes**

- Documentar información, Diagnosticar con el uso de herramientas como Pareto y diagrama de árbol
- Análisis de las cualidades observadas y realizar una matriz dofa
- **Instrumentos**
- Observación y registro de los procesos
- Lápiz y cuaderno

## **ANEXO B. ENTREVISTAS**

## ENTREVISTA 1

### PERSONA ENCARGADA DE MANEJAR EL CARRO DE TRANSPORTE DE MATERIALES

1. Nombre de Transportista:
2. Hora de llegada a la empresa:
3. ¿Cuáles son sus funciones?
4. ¿Desde que llega a la empresa cuales son las funciones a realizar?
5. ¿Cómo es el proceso de despacho del carro?
6. ¿A qué horas regularmente sale de la empresa a realizar transportes?
7. ¿Qué factores influyen en la hora de salida de la empresa a realizar sus actividades?
8. ¿De qué personas recibe órdenes o indicaciones?
9. ¿Qué retrasos cree usted que se ocasionan al impartir sus actividades de transporte?
10. ¿Cuáles considera usted que son las causas de los retrasos en su despacho?
11. ¿Regularmente cuantos recorridos hace usted diariamente?
12. ¿Qué departamento le demanda más actividades de transporte? ¿Compras o Producción?
13. ¿Qué aspectos considera que se debieran mejorar en el proceso de despacho y la asignación de sus actividades?
14. ¿Considera que los recursos que posee la empresa para realizar los transportes de materiales son suficientes?

## **ENTREVISTA 2**

### **PERSONAL ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DEL ALMACEN**

Nombre de persona encargada del almacén y compras:

1. ¿Cuántos proveedores manejan con más frecuencia la empresa?
2. ¿De los proveedores que posee la empresa a cuantos les corresponde la empresa ir a buscar los materiales o insumos requeridos?
3. ¿Poseen un stock de materiales?
4. ¿Cómo es el proceso que el departamento utiliza para realizar la compra de la materia prima e insumos?
5. ¿Manejan punto de reorden para la materia prima e insumos?
6. ¿Con que frecuencia utilizan el camión para buscar la materia prima o insumos?

### **ENTREVISTA 3**

#### **PERSONAL ENCARGADO DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN Y COMPRAS**

4. ¿La planeación de la ejecución de una orden de trabajo se realiza con tiempo? Como realiza la planeación?
5. ¿Los insumos y materias primas que se necesitan las requieren a almacén con algún tiempo específico o en el momento q se decida ejecutar la orden de trabajo?, Mantiene usted la información del inventario de materias primas e insumos que posee almacén a disposición?
6. ¿Cuál es el proceso que realiza usted para ejecutar una orden de trabajo?
7. ¿El departamento de producción para que utiliza el carro de carga? Con qué frecuencia lo utiliza?
8. ¿Cómo se planean las actividades diarias del camión, como se realiza esa programación?, Se planean de un día para otro ó el mismo día en la mañana?
9. ¿A qué departamento que necesite el camión se le da prioridad, quien establece las prioridades?

**ANEXO C DATOS DE ACTIVIDADES DIARIAS DEL CONDUCTOR**

## DATOS RECOLECTADOS DE ACTIVIDADES DEL CONDUCTOR

		OBSERVACIONES Y DATOS TOMADOS A LAS ACTIVIDADES DIARIAS DEL CONDUCTOR							
		Semana	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADOS	DOMINGO
HORA DE LLEGADA	1		07:15	07:20	07:20	07:30	07:25	07:20	00:00
	2		07:18	07:20	07:17	07:22	07:25	07:19	00:00
	3		07:14	07:16	07:16	07:20	07:20	07:20	00:00
	4		07:30	07:25	07:15	07:18	07:25	07:00	00:00
	Promedio		07:18	07:22	07:18	07:25	07:24	07:12	
Promedio hora de 07:20:00 a.m.									
		Semana	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADOS	DOMINGO
HORA DE SALIDA	1		08:00	08:00	07:50	08:14	07:50	07:40	00:00
	2		08:10	07:55	07:45	08:25	08:00	07:44	00:00
	3		08:05	07:50	07:40	08:30	07:55	07:55	00:00
	4		07:45	08:15	07:48	07:35	08:00	07:35	00:00
		Semana	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADOS	DOMINGO
TIEMPO ALISTAMIENTO Y ESPERA	1		45'	40'	30'	44'	25'	20'	00:00
	2		58'	35'	38'	53'	35'	35'	00:00
	3		51'	34'	24'	50'	30'	35'	00:00
	4		15'	50'	30'	10'	36'	35'	00:00
	Tiempo de alistamiento 35' en promedio								