

**“DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO
DE LA EMPRESA DISERMI LTDA. ORIENTADA A MEJORAR EL NIVEL DE
PRESTACIÓN DE SERVICIO”**

**MELISSA MERCADO MORALES
NATALIA ZAMORA MARRUGO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
MINOR DE LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA DE INDIAS
ABRIL 2011**

**“DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO
DE LA EMPRESA DISERMI LTDA. ORIENTADA A MEJORAR EL NIVEL DE
PRESTACIÓN DE SERVICIO”**

**MELISSA MERCADO MORALES
NATALIA ZAMORA MARRUGO**

Monografía presentada para optar por el título de ingenieras industriales.

**DIRECTOR.
MASTER FABIAN GAZABON ARRIETA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR
MINOR DE LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA DE INDIAS
ABRIL 2011**

Cartagena de Indias D. T y C. 9 de abril de 2011

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

Cartagena de Indias

Respetados Señores:

Por medio de la presente manifestamos el interés y apoyo incondicional en el suministro de la información necesaria para el desarrollo de la monografía titulada **“Descripción y Análisis de la Logística Aprovechamiento de la Empresa DISERMI LTDA. Orientada a Mejorar el Nivel de Prestación de Servicio”** ha desarrollado por los estudiantes **Melissa Mercado Morales Y Natalia Zamora Marrugo** en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, como requisito para optar a su título de Ingenieros Industriales.

Atentamente,

Blas Mercado Rivera

Gerente General DISERMI LTDA.

Cartagena de Indias D. T y C. 25 de abril de 2011

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

Cartagena de Indias

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito someter a su consideración la monografía titulada “**Descripción y Análisis de la Logística de Aprovisionamiento de la Empresa DISERMI LTDA. orientada a Mejorar el Nivel de Prestación de Servicio**”, desarrollado por los estudiantes **Melissa Mercado Morales Y Natalia Zamora Marrugo** en el marco del *Minor en Logística y Productividad*, como requisito para optar al título de Ingenieros Industriales, en la que me desempeñe cumpliendo la función de director.

Atentamente,

Máster Fabián Gazabón Arrieta

Director de la Monografía

Cartagena de Indias D. T y C. 25 de abril 2010

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

Cartagena de Indias

Respetados Señores:

Por medio de la presente nos permitimos someter a su consideración la monografía titulada **“Descripción y Análisis de la Logística de Aprovechamiento de la Empresa DISERMI LTDA. orientada a Mejorar el Nivel de Prestación de Servicio”**, realizada en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, como requisito para optar al título de Ingenieros Industriales

Atentamente,

Melissa Mercado Morales

Natalia Zamora Marrugo

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a DISERMI LTDA y a todos sus empleados, quienes nos brindaron toda su colaboración para que este proyecto sea hoy una realidad.

De igual forma a Cesar Pacheco, jefe de compras, por ofrecernos toda la información y ayuda necesaria para el cumplimiento de los objetivos propuestos dentro del marco de este proyecto

A Blas Mercado, gerente general, quien facilito la realización de este proyecto por medio de su colaboración y conocimientos.

Al profesor Fabián Gazabon, por toda su asesoría y apoyo brindado, que nos permitió seguir hasta la culminación de este trabajo

Gracias a la Universidad Tecnológica de Bolívar por disponer todas las herramientas, teorías y metodologías que nos permitieron la elaboración de este trabajo, por medio del cual optamos por el título de ingenieras industriales.

Doy gracias a Dios por haberme iluminado y guiado, permitiendo cumplir con todas las metas y objetivos propuestos.

También agradezco a mis padres y hermanos, que con su amor, cariño y paciencia me dan la fortaleza para seguir adelante.

Doy gracias a nuestro director, Fabián Gazabon, quien hizo posible la realización de este proyecto a través de su esfuerzo incondicional.

Por ultimo agradezco a mi compañera Natalia Zamora, quien me acompañó en todas las desveladas y me motivo a seguir adelante, aun en los momentos más difíciles.

MIL GRACIAS

Melissa Mercado Morales

Quiero agradecerle a Dios porque a pesar de todas las cosas, siempre ha estado conmigo, alentándome y fortaleciéndome en el transcurso de los años como profesional, mujer y sobretodo, como persona.

A mis padres, les dedico este logro y todos los que obtenga por su amor y esfuerzo incondicional y por ser un ejemplo de vida.

A mi hermana, por su compañía, innumerables consejos y su madurez a tan temprana edad, por lo tanto digna de admirar.

A mis abuelos, tíos, primas y demás familiares, por haberme ayudado en todos los momentos que los necesité.

A mi tía, porque aunque no esté conmigo para compartir éste logro, le agradezco todas sus enseñanzas, que como mujer admirable y sabia me dio.

A mis amigas, que están conmigo en las buenas, en las malas y en las peores.

A nuestro director de monografía, por ayudarnos y asesorarnos en el desarrollo de este proyecto.

A Meli, por ser una gran compañera de monografía, inteligente y dedicada

Y finalmente, a las personas que por una u otra razón no están conmigo en estos momentos, quiero agradecerles haberme enseñado tanto y haber compartido conmigo momentos especiales, que de una u otra manera aportaron en mi desarrollo. Los recuerdo mucho y los amo.

Natalia Zamora

CONTENIDO

	PÁGS
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS	17
1.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2. ANÁLISIS DEL ENTORNO SECTORIAL DE DISERMI LTDA.	18
2.1 REFERENTES TEÓRICOS	18
2.2 METODOLOGIA	24
2.2.1 Técnicas de Investigación	24
2.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE DISERMI	26
2.3.1 Inicios de la organización	26
2.3.2 Presente de la organización	27
2.3.3 Futuro de la organización	32
2.4 ANÁLISIS SECTORIAL	33
2.5 ANÁLISIS DOFA	37
3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO DE DISERMI LTDA.	40

3.1 REFERENTES TEÓRICOS	40
3.2 PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO DISERMI LTDA	46
3.2.1 Descripción Proceso de Aprovisionamiento	46
3.2.2 Planeación de La Logística de Aprovisionamiento	47
3.3 ANÁLISIS NIVEL DE SERVICIO DE DISERMI LTDA. Y DEL DESEMPEÑO DE SUS PROVEEDORES	58
4. FOCALIZACIÓN DE CAUSA RAÍZ DE LOS PROBLEMAS DE APROVISIONAMIENTO DE DISERMI LTDA.	69
4.1 REFERENTES TEÓRICOS	69
4.2 LLUVIA DE IDEAS DE LOS PROBLEMAS EN LA LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO	72
4.3 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS CRÍTICOS Y ESTABLECIMIENTO DE SUS CAUSAS.	74
5. DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA DE LA LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO	85
5.1 REFERENTES TEORICOS	85
5.2 LLUVIA DE IDEAS PARA SOLUCIONES	87
5.2.1 Aspectos metodológicos	88
5.3 MODELO DE GESTION DE APROVISIONAMIENTO PROPUESTO	89

6. CONCLUSIONES	93
7. RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	98
CYBERGRAFÍA	99
ANEXOS	101

LISTA DE TABLAS

	PÁGS
Tabla 1. Descripción del entorno empresarial de la empresa DISERMI LTDA.	38
Tabla 2. SIPOC procedimiento de compras DISERMI	51
Tabla 3. Evaluación de satisfacción del cliente	60
Tabla 4. Tabulación de resultados de evaluación a proveedores en función de las ordenes aprobadas y no aprobadas	65
Tabla 5 . Control por atributo U (defectos de compras)	67
Tabla 6. Clasificación de los problemas de compras detectados	75

LISTA GRÁFICAS

	PAGS
Grafica 1. Empresas en el sector de mantenimiento industrial	35
Grafica 2. Mapa de procesos de DISERMI	46
Gráfica 3. Diagrama de flujo proceso de compras DISERMI	50
Gráfica 4. Calificación del promedio del nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio mensual	61
Gráfica 5. Calificación de las variables de evaluación de satisfacción del cliente (ago - dic 2010)	62
Grafica 6. Calificación nivel de servicio DISERMI (ago-dic 2010)	63
Grafica 7. Control por atributos U (defectos de compra)	67
Grafica 8. Ejemplo Diagrama fishbone	71
Grafica 9. Diagrama de Pareto problemas detectados (ago-dic 2010)	76
Grafica 10. Fishbone de incumplimiento del lead time pactado en la negociación con proveedores	78
Grafica 11. Fishbone de productos fuera de especificaciones	81
Grafica 12. Modelo de gestión de aprovisionamiento propuesto para DISERMI	91

LISTA DE ANEXOS

	PAGS
ANEXO 1. Base de datos sector de mantenimiento industrial Cartagena.	94
ANEXO 2. Ejemplo de formato de planeación de proyecto	95
ANEXO 3. Encuesta evaluación de Nivel de Servicio DISERMI	96

INTRODUCCIÓN

La logística de aprovisionamiento es un factor esencial para el buen manejo de la cadena de suministro de una empresa, ya que fortalece y afianza su competitividad, al igual que la participación en el mercado. Del mismo modo, para las empresas es muy importante el manejo de estos procesos, porque gracias a ellos se adquieren los materiales necesarios para realización de productos y/o prestación de servicios, razón por la cual, las organizaciones buscan el desarrollo de nuevos métodos para mejorar sus procesos de aprovisionamiento asegurando que la materia prima cumpla con lo esperado.

Por tal razón, la logística de aprovisionamiento de la empresa DISERMI LTDA. tiene gran importancia pues los procesos enmarcados en este aspecto influyen de manera directa en el nivel de prestación del servicio, ya que si no se posee un buen sistema que permita la adquisición de la materia prima necesaria para el desarrollo normal de las actividades de la empresa, ésta no podrá cumplir efectivamente con sus operaciones.

El siguiente proyecto está enmarcado en el proceso de aprovisionamiento de la empresa "DISEMI LTDA.", donde se analizó la evolución del direccionamiento estratégico de la organización. De igual manera, se realizó la descripción de la situación del mercado para contextualizar el medio externo e interno en el que se desenvuelve la compañía; además se detalló la realidad de la logística de aprovisionamiento de la misma. Todo esto para evidenciar el proceso evolutivo de la compañía, su situación actual y sus proyecciones a futuro.

A su vez, se hizo un reconocimiento de la concepción que tienen los clientes y el personal de compras de la compañía del servicio prestado con la focalización de las fallas presentes en ésta parte de la logística, ubicando las causas raíces. Con lo cual se determinó el grado de incidencia que tiene la logística de aprovisionamiento en los niveles de prestación de servicio.

Finalmente, y como producto del análisis anterior, se generaron propuestas de mejora, fundamentadas en las apreciaciones provenientes tanto de los clientes, los trabajadores, así como todos los aportes teóricos, metodológicos y conceptuales considerados por parte de las autoras del proyecto.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar los problemas en la logística de aprovisionamiento de la empresa DISERMI LTDA. por medio de las herramientas de calidad, para proponer programas y planes de mejora que permitan optimizar el nivel de servicio

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Investigar y describir la situación del mercado actual de mantenimiento metalmecánico industrial en la región para contextualizar el medio externo en el cual se desenvuelve DISERMI LTDA. Y el medio interno con ayuda de las cinco fuerzas de Porter y la matriz DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas).
- ✓ Describir los procesos de logística de aprovisionamiento manejados por la empresa DISERMI LTDA. a través del análisis de SIPOCS y diagramas de flujo para evidenciar tareas críticas del proceso.
- ✓ Determinar las causas principales que ocasionan la ineficiencia en la logística de aprovisionamiento de DISERMI LTDA. (directamente relacionada con el lead time de los proveedores y de la calidad del producto) con ayuda de herramientas como el diagrama de Pareto, el diagrama causa y efecto, gráficas de series de tiempo y gráficas de control.
- ✓ Proponer mejoras en la logística de aprovisionamiento de DISERMI LTDA. a través de los modelos de gestión de aprovisionamiento.

2. ANÁLISIS DEL ENTORNO SECTORIAL DE DISERMI LTDA.

A continuación se describe la evolución estratégica y operativa que ha sufrido la empresa desde su creación a lo largo del tiempo. Además de realizarse un análisis del mercado donde se encuentra sumergida y cómo éste ha influido en su desarrollo.

Se utilizó como fuente de información el conocimiento y la experiencia que tiene de la empresa el Gerente General, el Jefe y Auxiliar de Compras y el Supervisor de operaciones.

2.1 REFERENTES TEORICOS

Cinco Fuerzas De Porter

Son consideradas las fuerzas competitivas que permiten analizar las condiciones externas del ambiente económico en el cual se desarrolla una industria, está conformada por los siguientes factores:

Ingreso de competidores.

Es el análisis de la industria en lo correspondiente a la facilidad que esta presenta, para que ingresen nuevas empresas o competidores, aun por encima de las barreras existentes para evitar la entrada de competencia. La amenaza de los nuevos entrantes depende de las barreras de entrada existentes en el sector. Estas barreras suponen un grado de dificultad para la empresa que quiere acceder a un determinado sector. Cuanto más elevadas son las barreras de entrada, mayor dificultad tiene el acceso al sector. Hay seis fuentes fundamentales de barreras de entrada:

- Economías de escala. Se refieren a la disminución en costes unitarios de un producto cuando aumenta el volumen de compra. Diferenciación de producto. Significa que las empresas establecidas tienen identificación de marca y lealtad de cliente, esto crea una fuerte barrera de entrada ya que fuerza a los posibles entrantes a gastarse fuertes sumas en constituir una imagen de marca.
- Requisitos de capital. Necesidad de invertir recursos financieros elevados, no sólo para la constitución de la empresa o instalaciones sino también para conceder créditos a los clientes, tener *stocks*, cubrir inversiones iniciales, etc.
- Acceso a los canales de distribución. Necesidad de conseguir distribución para su producto. La empresa debe persuadir a los canales para que acepten su producto mediante disminución de precio, promociones. reduciendo beneficios.
- Curva de aprendizaje o experiencia. El *know how* o saber hacer de toda empresa marca una importante limitación a los posibles competidores que tienen que acudir de nuevas a ese mercado concreto.
- Política del gobierno. Puede limitar o incluso cerrar la entrada de productos con controles, regulaciones, legislaciones, etc.

Amenaza de sustitutos.

Los productos sustitutivos limitan el potencial de una empresa. La política de productos sustitutivos consiste en buscar otros que puedan realizar la misma función que el que fabrica la empresa en cuestión. Este concepto es el que hace que entre en competencia directa con el producto al que se le presenta como sustitutivo, ya que cumple la misma función dentro del mercado y satisface la misma necesidad en el consumidor. Los productos sustitutivos que entran en mayor competencia son los que mejoran la relación precio-rentabilidad con respecto al producto de la empresa en cuestión. Poder de negociación de los

compradores. Factores que pueden incidir en el poder de negociación de los compradores y las posibilidades de asociaciones para compras de volúmenes buscando precios más favorables.¹

Poder de negociación de los clientes

Los clientes introducen competitividad en un sector mediante sus requerimientos y expectativas. El efecto que tienen los clientes sobre la estrategia competitiva depende mucho de diversos factores. Si el volumen de venta a un cliente dado constituye una proporción muy alta del negocio de la empresa, existirá una gran capacidad de negociación, lo mismo sucede si para el comprador los productos de la empresa suponen un porcentaje muy grande de sus compras totales. Del mismo modo, si el cliente está en disposición de fabricar el producto por si mismo o es el propietario de las patentes y del diseño, estará también en disposición de fijar el precio al suministrador. Otros factores que generan situaciones de gran poder de negociación son productos muy estandarizados y poco diferenciados, costes de cambio bajos, márgenes de los clientes bajos y por tanto, gran presión de costes, etc.

Poder de negociación de los proveedores

Análisis de los proveedores de materias primas, cuantos proveedores hay, posibilidades de aumento de los proveedores, competencia entre ellos, o son

¹ MUÑIZ, Gonzales Rafael, Marketing en el siglo XXI, capitulo dos, editorial estudios financieros, tercera edición, pág. 120.

pocos o es un monopolio.² El poder de negociación de los proveedores depende de:

- Concentración de los proveedores. ¿hay muchos compradores y pocos proveedores dominantes?.
- Poder de la marca ¿Es fuerte la marca del proveedor?
- Rentabilidad de los proveedores. ¿Está los proveedores forzados a subir precios?
- Los proveedores amenazan con integrarse hacia adelante en la industria.
- Los compradores no amenazan con integrarse como proveedores.
- Nivel actual de calidad y servicio
- La industria no significa un grupo importante de clientes para los proveedores.
- Costos de sustituir clientes. ¿Es fácil que los proveedores encuentren a nuevos clientes?
- ¿Cuan fuerte es la posición de los compradores en nuestro caso los usuarios. ¿Pueden asociarse para pedir juntos grandes volúmenes?³

Rivalidad o competencia entre los jugadores existentes.

Como es la competencia, hay un dominante o hay varios de igual fuerza y tamaño en el mercado o industria actual. Según se adopte una postura u otra frente a la competencia, podemos diferenciar cuatro tipos distintos de estrategias:

- Estrategia de líder. El líder es aquel que ocupa una posición dominante en el mercado reconocida por el resto de las empresas. Un líder se enfrenta a tres retos: el desarrollo de la demanda genérica, desarrollando la totalidad

² Las cinco fuerzas del modelo de Michael porter, [documento en línea], <<http://www.dimensionempresarial.com/1713/las-cinco-fuerzas-del-modelo-de-michael-porter/>>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

³ DEL RIO, CORTINA Jorge, VELASCO, Infante Alma Rocío, Una Perspectiva de Logística desde la Academia, Tesis administración financiera, 2009. pag 107

del mercado captando nuevos consumidores o usuarios del producto, desarrollando nuevos usos del mismo o incrementando su consumo; proteger la participación del mercado, con respecto a la cual puede adoptar diversas estrategias como la innovación, la distribución intensiva, la confrontación abierta con respecto a los precios; y ampliar la participación del mercado, aumentando la rentabilidad de sus operaciones sin incurrir en posiciones monopolísticas.

- Estrategia de retador. Consistente en querer sustituir al líder, ya que no se domina el mercado. Con ello trata de incrementar su participación de mercado mediante estrategias agresivas. Éstas pueden consistir:
 - Ataque frontal: utilizando las mismas armas que el líder.
 - Ataques laterales: teniendo como objetivo los puntos más débiles del competidor, pudiendo adoptar varias formas como el desbordamiento, el acercamiento, la guerrilla, etc.
- Estrategia de seguidor. El seguidor es aquel competidor que tiene una cuota de mercado más reducida que el líder. Su estrategia consiste en alinear sus decisiones con respecto a las del líder. No ataca, coexiste con él para repartirse el mercado. Trata de desarrollar la demanda genérica concentrándose en segmentos del mercado en los que posee una mayor ventaja competitiva, con una estrategia propia.
- Estrategia de especialista. El especialista es aquel que busca un hueco en el mercado en el que pueda tener una posición dominante sin ser atacado por la competencia. Se concentra en un segmento del mercado,

dominándolo y sirviéndolo con una gran especialización y obteniendo suficiente potencial de beneficio.⁴

DOFA

La matriz DOFA (conocido por algunos como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas. DOFA es el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una empresa, propuesta de negocios, o idea.

El análisis DOFA puede ser utilizado en conjunto con la matriz PEST que mide el mercado y el potencial de una empresa según factores externos, específicamente Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos. Es recomendable realizar el análisis PEST antes del DOFA. El primero mide el mercado, el segundo, una unidad de negocio, propuesta o idea.

El análisis DOFA es una evaluación subjetiva de datos organizados en el formato DOFA, que los coloca en un orden lógico que ayuda a comprender, presentar, discutir y tomar decisiones. Puede ser utilizado en cualquier tipo de toma de decisiones, ya que la plantilla estimula a pensar pro-activamente, en lugar de las comunes reacciones instintivas.⁵

⁴ MUÑOZ, Gonzales Rafael, Marketing en el siglo XXI, capítulo dos, editorial estudios financieros, tercera edición, pág. 121.

⁵ CHAPMAN. Alan, ANALISIS DOFA, [documento en línea], <http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

2.2 METODOLOGIA

La metodología usada está basada en el conocimiento generado a partir de la identificación de una problemática y con base en esta se desarrolla el análisis para la solución del mismo.

Teniendo identificado el problema o los problemas encontrados en la empresa, específicamente en el sector de la logística de aprovisionamiento, se realiza un análisis breve de cada uno, para llegar a las causas principales de los mismos. Esto se realizara con ayuda de herramientas como diagrama de paretto (identificación de problemas primordiales) y diagrama fishbone (identificación de causas raíces), con el fin de realizar propuestas de mejora que disminuyan o eliminen los efectos que estos problemas ocasionan sobre el aprovisionamiento.

2.2.1 Técnicas de Investigación

las técnicas de investigación usadas son:

- observación: se identifica de manera clara cuál es el problema que se está presentando y cuáles son sus posibles causas de acuerdo a la percepción que se tiene del objeto de estudio observado. Se deben seguir los siguientes pasos:
 - determinación objeto de estudio: logística de aprovisionamiento
 - objetivos que se quieren lograr: determinar problemas en la logística de aprovisionamiento
 - determinar forma de registro de los datos que evidencien el objeto de estudios
 - analizar los datos para establecer conclusiones.

- entrevista: es la técnica complementaria a la observación y se realiza para apoyar el problema que previamente se ha identificado, conociendo las perspectivas y puntos de vista de cada uno de los involucrados, lo cual podrá ayudar a encontrar la mejor solución manejando de forma integral y completa todas aquellas que se puedan plantear. Así cada persona implicada en el objeto de estudio tendrá la oportunidad de aportar no solo en la identificación de las causas de los problemas, sino en las posibles soluciones que se puedan generar.
- Encuesta: con esta metodología se busca obtener datos de varias personal , donde sus opiniones impersonales permiten conocer otros puntos de vista acerca del objeto de estudio planteado en esta monografía. Por medio de la encuesta se busca que no solo los líderes de los procesos implicados ofrezcan su opinión, sino aquellas que aunque no se encuentran directamente implicadas, son de gran ayuda en la identificación de los problemas y posibles soluciones a los mismos. Las preguntas realizadas fueron tanto abiertas como cerradas, donde se buscaba identificar con que frecuencia se presentaban los problemas y cuáles eran los niveles de servicio ofrecidos por la empresa⁶ (ver anexo 3)

⁶ PUENTE, Wilson. Tecnicas de investigacion, [document en linea], <<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>>,[fecha de revisión: 04 de junio 2011]

2.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE DISERMI

2.3.1 Inicios de la Organización (2008):

Direccionamiento estratégico:

DISERMI LTDA, nació en la ciudad de Cartagena, en el año 2008. Surgió como resultado de un antiguo conglomerado de contratistas de cementos ARGOS CARTAGENA llamado UNIMETCO, que de acuerdo a lo comentado por el gerente general de DISERMI, se desintegró debido a conflictos entre los socios. Como el gerente de DISERMI era uno de estos contratistas, decidió crear la firma para convertirse en un proveedor regular de servicios metalmecánicos de CEMENTOS ARGOS CARTAGENA, aprovechando el reconocimiento de sus servicios cuando trabajaba en la firma UNIMETCO.

Inicialmente la organización contó con identificación de la razón social de la empresa y la legalización de la misma (Cámara de Comercio, Escritura, R.U.T.), buscando así la aprobación de los compradores corporativos de cementos ARGOS CARTAGENA para ingresar dentro de la lista de sus proveedores seleccionados.

Portafolio de servicios

Los servicios con los que se contaba anteriormente eran:

- Construcción y reparaciones navales.
- Diseño y construcción y montaje de estructuras metálicas para techos.
- Construcción y mantenimiento general de equipos de transporte de materiales sólidos.
- Reparación de equipos de cantera y producción de cementos y cales.

Estos servicios fueron realizados con el uso de maquinaria que el gerente general adquirió como socio de UNIMETCO, al igual que la mano de obra que en su mayoría provino de los contactos que tenía en la misma firma.

Clientes: como ya se mencionó, el cliente principal de DISERMI LTDA. era básicamente la empresa ARGOS CARTAGENA. Sin embargo, no se cerró la posibilidad de trabajar para otras compañías que tuvieran equipos que pertenecieran a la misma línea de servicios ofrecida en ese entonces por la organización, por lo cual, al cumplirse el año de fundado, DISERMI LTDA. no solo se contaba como cliente a cementos ARGOS CARTAGENA, sino también con Gyplac, en donde el servicio inicial prestado estaba incluido en la gama de diseño y construcción y montaje de estructuras metálicas para techos.

2.3.2 Presente de la Organización (2010-2011)

Direccionamiento estratégico:

Actualmente, al ser DISERMI LTDA. una empresa legalmente constituida, proveedora de cementos ARGOS CARTAGENA, cuenta con políticas establecidas en la calidad, seguridad y mejoramiento continuo; así como objetivos específicos en calidad, misión y visión empresarial.

Política DISERMI

“DISERMI Ltda. es una empresa que presta servicios de construcción estructural y mantenimiento metalmecánico de equipos industriales que propende por satisfacer todas las necesidades y expectativas de sus clientes, además de cumplir con los requisitos aplicables a la prestación del servicio, para lo cual nos preocupamos por mantener un recurso humano competente y una infraestructura óptima, todo esto

enmarcado en el mejoramiento continuo de nuestro sistema de gestión de calidad.”⁷

Misión Empresarial

“DISERMI LTDA. es una empresa metalmecánica que presta servicio de mantenimiento mecánico industrial en general, construcción y montaje de tanques y sitios de almacenamiento, construcciones de estructuras metálicas en general, y reparaciones navales.

DISERMI LTDA. desea ante todo, cumplir con responsabilidad y calidad la prestación de los servicios que ofrece a los clientes, asegurándose de esto mediante un mejoramiento continuo en todos y cada uno de los procedimientos utilizados por nuestra política y régimen empresarial, logrando no solo el establecimiento de precios competitivos que garanticen nuestro posicionamiento en el mercado, sino la entera satisfacción de los clientes al recibir de parte nuestra el producto final de la labor que generara utilidades que permitan la sostenibilidad de la empresa. Todo esto realizado por el gran grupo humano y con ayuda de los equipos con los que contamos.”⁸

Visión Empresarial

“Seremos para el 2012 una empresa ratificada en el mercado, basada en el mejoramiento continuo, el aprendizaje, el trabajo en equipo y contando con equipos y herramientas adecuadas que garantizan alta eficiencia en la realización de las labores. Ofreciéndole calidad de los productos y eficacia en la entrega a los clientes.”⁹

⁷ Elaborado por: Blas Mercado (Gerente DISERMI), Miguel ángel quiñones(Asesor gestión de calidad Cámara de Comercio de Cartagena)

⁸ Ibid

⁹ ibid

Objetivos de Calidad

1. Lograr y mantener la satisfacción plena de todos nuestros clientes
 2. Cumplir con los requerimientos de nuestros clientes en la entrega final de los trabajos
 3. Mejorar continuamente la eficacia de los procesos que hacen parte de nuestro sistema de gestión de calidad.
 4. Mantener la competencia del talento humano que presta sus servicios en nuestra organización.
 5. Mantener en condiciones óptimas de uso la infraestructura necesaria para la prestación del servicio.
-

Lo anterior, está encaminado al cumplimiento de los requerimientos establecidos por nuestro cliente principal, quien exige que sus proveedores seleccionados o habituales cumplan con el manejo en programas en SISOMA (seguridad industrial, seguridad ocupacional, y gestión del medio ambiente). Adicional a esto, la empresa está buscando el establecimiento de un programa de gestión de calidad de sus procesos para ser mas competitivos.

Portafolio de Servicios

En la actualidad, además de los anteriores servicios mencionados, gracias a la adquisición de maquinarias y de recurso humano, se logró ampliación en el portafolio de servicios a:

- ✓ Construcciones y Reparaciones Navales: (Pailería naval en general, construcción y reparación de bongos para transporte de carbón y petróleo, construcción y reparación de barcasas para estaciones de bombeo de agua cruda. Experiencia adquirida en Astilleros Vikingos.)

- ✓ Construcción y Arriendo de Equipos de Izaje: (Construcción y arriendo de andamios tubulares, tipo marco y tipo argentino, cerchas para soporte de tableros, gatos tipo tornillo para soporte de cerchas alquiler de diferenciales de todo tipo.)

- ✓ Diseño, Construcción y Montaje de Estructuras Metálicas para Techos: (Diseño, construcción y montaje para techos de bodegas, colegios, casas, etc.)

- ✓ Mantenimiento General y Gamas de Lubricación de Equipos:

- ✓ Suministro de personal especializado en mecánica y montajes industriales.

- ✓ Mantenimiento general de equipos de transmisión: (Reparación general de reductores y transmisores de potencia mecánica).

- ✓ Construcción y Mantenimiento General de Equipos de Transporte de Materiales Sólidos: (Construcción y reparación general de estructuras de bandas transportadoras, construcción de estaciones de rodillos, soportes de estructuras, elevadores de cadena y bandas, cadenas de arrastre.)

- ✓ Construcción y mantenimiento de estructuras para almacenamiento y transporte de materiales líquidos y gaseosos: (Diseño, construcción y montaje de tanques metálicos, isométricos y tuberías en general.)

- ✓ Reparación de equipos propios de canteras y producción de cementos y cales: (Reparación de transportadores de bandeja marca Laron, reparación de transportadores de ejes elípticos, reparación de trituradoras de martillos y cilíndricas con revestimiento, reparación de zarandas para tamizar caliza y cal, tanto rotatorias como de tendidos planos, reparación de enfriadores de tipo vertical y de placas, reparación y cambio de revestimiento metálicos de molinos de cemento y carbón, construcción y reparación de aero transportadores de cemento y caliza, cambio de rodillos y roldadas de hornos de producción de clinker, reparación y mantenimiento de lavadores de caliza.)

- ✓ Construcciones Y Reparaciones Navales: Pailería naval en general, construcción y reparación de bongos para transporte de carbón y petróleo, construcción y reparación de barcasas para estaciones de bombeo de agua cruda. Experiencia adquirida en Astilleros Vikingos.)

Clientes:

En la actualidad, gracias a la ampliación en el portafolio de servicios y al reconocimiento en la calidad de los mismos, se cuenta con los clientes de DISERMI LTDA.:

- ✓ Zona franca Argos Cartagena
- ✓ Cementos Argos Tolú Viejo (tolcementos)
- ✓ Cementos Argos Sabanagrande
- ✓ Gyplac S.A.
- ✓ Maltería Tropical

2.3.3 Futuro de la Organización (2012)

Direccionamiento Estratégico

De acuerdo con lo proyectado por el gerente general, DISERMI planea estar certificado en Normas ISO 9001 para asegurar la gestión eficiente de los procesos dentro de la organización y el mejoramiento continuo de la empresa, lo que representa mayor competitividad en un mercado cuya tendencia es hacia el aseguramiento de la calidad.

Portafolio De Servicios

Se pretende ofrecer gamas servicios dirigidos a empresas petroquímicas, por lo cual se requerirá la implementación de maquinaria especial y la participación de personal competente para la prestación de estos servicios.

Clientes:

Además de los clientes manejados en la actualidad, DISERMI busca proyectarse a empresas petroquímicas como Ecopetrol y Mexichem.

De acuerdo al avance mostrado, se puede decir que DISERMI ha presentado un crecimiento significativo a pesar de ser relativamente nueva pues en un periodo corto de tiempo ha logrado avanzar en el cumplimiento de los objetivos estratégicos establecidos, relacionado con la implementación de sistemas de gestión de calidad, así como la ampliación de su portafolio de servicios y lista de cliente.

2.4 ANÁLISIS SECTORIAL

Este análisis sectorial se realizó con la utilización del modelo de las cinco fuerzas de Porter donde se determinó el poder de negociación que tienen los clientes, los proveedores, la amenaza de los productos o servicios sustitutos, la amenaza de los nuevos competidores y la rivalidad con los ya existentes.

Poder de negociación de los Clientes: de acuerdo al marco teórico, los clientes ejercen un poder de negociación con respecto a los volúmenes de compra, diseños del producto, etc. En el caso de DISERMI, según lo comunicado por el gerente, el cliente define de manera particular los requerimientos necesarios para la prestación del servicio, es por esto que antes de arrancar cualquier proyecto es solicitada la aprobación del cliente, demostrando así la influencia que este ejerce sobre el diseño final del servicio prestado por la empresa.

Es imposible para la empresa iniciar cualquier trabajo si el cliente no suministra de manera detallada la información referente al servicio a prestar, donde adicionalmente se especifican todas las obligaciones y responsabilidades que DISERMI debe cumplir como proveedor seleccionado. Si no se cumplen, el cliente tiene la opción de retirar a la empresa de su lista de proveedores.

Además, de los clientes actuales de la empresa, cementos argos es el que solicita el mayor número de prestaciones de servicios o proyectos a DISERMI, con 85%¹⁰ de los proyectos realizados en el año 2010. Por lo cual debido a su alto volumen de requerimiento, hace que tenga un gran poder de negociación sobre la empresa.

¹⁰ Base de datos DISERMI: proyectos ejecutados año 2010

Poder de negociación de los Proveedores: Para el desarrollo de dichas actividades, es imprescindible la existencia de fuentes de materiales y recursos necesarios para prestar el servicio requerido por el cliente; afortunadamente, de acuerdo a lo expuesto por el Jefe de Compras, existen muchos proveedores de insumos, lo que les permite conseguirlos, pero lo que impide que tengan poder sobre las organizaciones, es decir, si un proveedor les ofrece un insumo a muy alto precio simplemente contactan a otro, comparan precios, y se deciden por el más económico, el de mejor calidad y el que ofrezca mejor disponibilidad o tiempos de entrega (lead time).

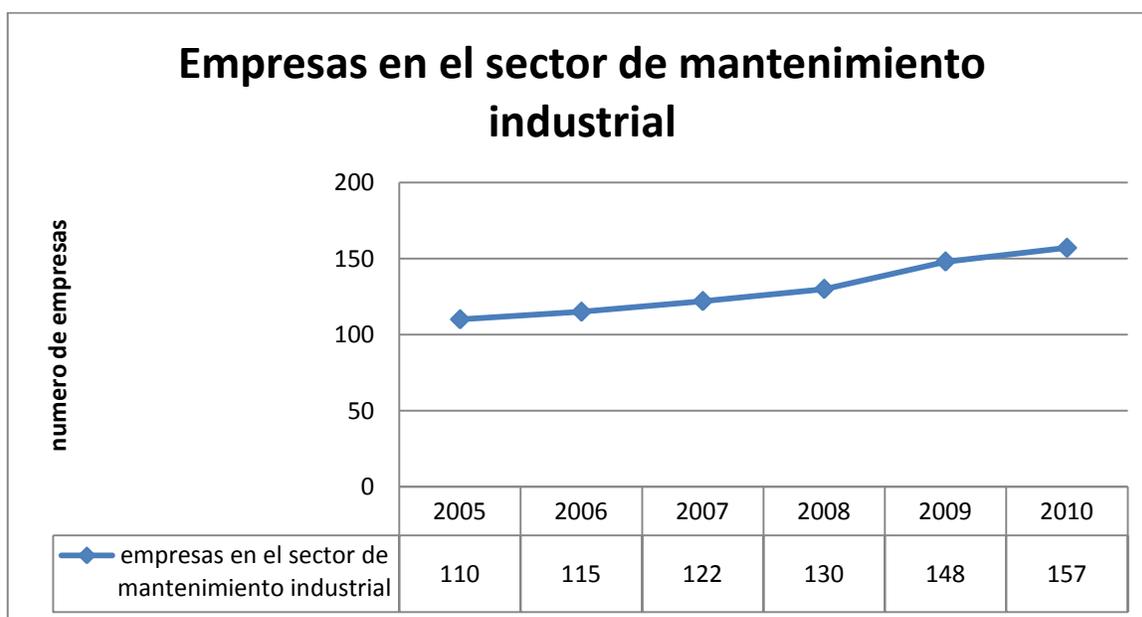
DISERMI LTDA. tiene un poder de negociación sobre los proveedores con respecto a las especificaciones y a los tiempos de entrega de los productos, pero en lo relacionado con los precios, solo pueden negociarlos si la empresa es cliente habitual de éste. Lamentablemente, si no se logra un acuerdo, es inevitable aumentar los precios de los servicios a los clientes, lo que repercutiría en la competitividad de la empresa haciendo que los clientes busquen otras alternativas para la solución de sus necesidades.

Amenaza de productos o servicios sustitutos: como el servicio de mantenimiento es bastante especializado las amenazas de servicio sustituto que pudieron extraer el Gerente General y el Supervisor de Operaciones son: “que la empresa cliente cree un departamento de mantenimiento que supla nuestro servicio o que esta misma, dentro de las negociaciones de proveedores de sus equipos establezcan cláusulas en sus contratos referentes a el mantenimiento de los mismos fuera de la garantía como tal”.

Amenaza de la entrada de nuevos competidores: las barreras de entrada que se presentan a la hora de ingresar al sector de mantenimiento metalmecánico son los requerimientos de capital, y la experiencia, ya que no existen ningún otro tipo de limitaciones en el ingreso de este sector. En la grafica 1 ha apreciado el surgimiento y mantenimiento de nuevas empresas en los últimos cinco años, que

necesitan de una inversión de capital representativa o considerable para sostenerse en el mercado y amortiguar los costos que se generen por la ejecución de sus actividades.

Grafica 1. Empresas en el sector de mantenimiento industrial



Fuente: elaboración propia, base de datos Cámara de Comercio de Cartagena año 2011

A partir de la información proveniente de la base de datos de la cámara de comercio, el promedio de capital de inversión que necesita una empresa para el ingreso en el sector es noventa a cien millones de pesos, en donde las inversión comprende un rango desde quinientos mil pesos hasta los siete mil millones de pesos¹¹. Este rango es tan amplio ya depende de las proyecciones que cada de

¹¹Fuente: Base de datos, información comercial empresas sector mantenimiento industrial, Cámara Comercio de Cartagena, [fecha de revisión: 3 abril 2011]

dueño de empresa tenga para su negocio en este sector (si solo quiere prestar un número pequeño de servicios o si quiere prestar una alta gama de servicios industriales).

La experiencia es otro factor limitante a la hora de entrada de nuevos competidores, ya que los servicios en el sector del mantenimiento metalmecánico prestados por DISERMI son especializados (ver lista de servicios pags. 27-29), y requieren de conocimientos y habilidades previos que generen confianza entre los clientes.

Rivalidad con los competidores ya existentes: En este mercado, donde la demanda de éste tipo de servicios ha aumentado gracias al crecimiento del sector industrial, se puede ver que alrededor de ciento cincuenta y siete empresas ofreciendo servicios de mantenimiento metalmecánico industrial actualmente¹² (ANEXO 1) de estas 157 empresas, existen 37 empresas de mantenimiento metalmecánico Industrial, donde las variables de competencia están enfocadas en:

El uso de nuevas tecnologías: De acuerdo con la información suministrada por el supervisor de operaciones, existen nuevas tecnologías en el área de la soldadura industrial, donde procesos básicos como la soldadura SWAM (soldadura de electrodo cubierto) aplicados por DISERMI LTDA. se ve afectado por los nuevos procesos de soldadura como los PAW (soldadura de electrodo gas), el ESW (soldadura por electrodo escoria) y la FSW (soldadura por fricción) las que ofrecen mejores acabados en los procesos.

El recurso o talento humano: En lo relacionado con el recurso humano, y según lo comentado por el Gerente General, se puede decir que existen empresas que ofrecen mejor remuneración que la que brinda DISERMI LTDA. como es el caso

¹² Fuente: Base de datos, información comercial empresas sector mantenimiento industrial, Cámara Comercio de Cartagena, [fecha de revisión: 27 de marzo 2011]

especifico de la empresa CBI, encargada de la ampliación de la refinería de Cartagena, que ha capturado bastante recurso humano calificado de diferentes empresas contratistas por el ofrecimiento de mejores retribuciones y beneficios monetarias. Esta situación actual afecta la consecución de mano de obra calificada de DISERMI, cuando requiera realizar grandes proyectos.

Certificaciones de calidad (ISO 9001): en la actualidad las exigencias de los clientes por asegurar la calidad de los productos y servicios que estos necesitan ha crecido. Lo cual se traduce en las certificaciones de calidad por entes como el ICONTEC, SGC, etc. Quienes por medio de sus certificados aseguran que los procesos de las organizaciones estén enmarcados bajo un sistema de gestión de la calidad. Lo anterior es observado por aquellas grandes empresas, que de acuerdo a lo comentado por el gerente general, exigen que sus proveedores deben tener certificaciones en calidad para ser considerados prestadores de servicio. Por lo anterior las empresas que posean certificación en calidad seran mucho mas competitivas que DISERMI, quien todavía no la posee.

2.6 ANÁLISIS DOFA

Con la ayuda de las entrevistas realizadas al Gerente General, el Jefe y Auxiliar de Compras y el Supervisor de operaciones personal de la empresa y a los resultados de siete encuestas ejecutadas a las empresas clientes (VER ANEXO 3) se ha podido determinar las siguientes debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades.

Tabla 1. Descripción del entorno empresarial de la empresa DISERMI LTDA.

DEBILIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Capital de trabajo reducido (5 millones o menos). • Escaso número de mano de obra calificada.(menos de 5 especialistas en mecánica industrial) • Capacidad de prestación del servicio limitada por el número de trabajadores. (31 trabajadores, en cuatro cuadrillas) • Demanda dependiente debido a naturaleza del servicio, por lo cual no se manejan pronósticos para determinar nivel de inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento en la calidad de sus servicios. • Programas de capacitación para recurso humano en DISERMI LTDA. • Experiencia de 20 años en proyectos metalmecánicos del Gerente General • Manejo de programas de seguridad industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Captación de recurso humano calificado por otras empresas (CBI, DIMECAR,MIR) • Presencia de competidores fuertes en el área de mantenimiento metalmecánico.(I MEC,MIR,DIMECAR) • Incumplimiento en la entrega de suministros por parte de los proveedores • Retrasos en tiempo de entrega pactado con el cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del mercado de servicios metalmecánicos en el sector industrial. (ver grafica 1) • Relaciones estables con proveedores. • Buena acogida en el mercado por recomendación de clientes satisfechos. • Mano de obra capacitada por programas de competencias y educativos del SENA

Fuente: Elaboración propia

Aspectos concluyentes del análisis sectorial de DISERMI LTDA:

La empresa DISERMI LTDA. utiliza las buenas y duraderas relaciones con sus proveedores en pro de la consecución de buenos créditos para la adquisición de insumos que se acomoden al capital de trabajo reducido.

Gracias a los programas educativos del SENA para la certificación por competencias, títulos técnicos, entre otros, DISERMI LTDA. puede lograr suplir la escasez de mano de obra calificada que se presenta para ampliar sus niveles de servicio.

Debido a la buena acogida en el mercado, la empresa DISERMI LTDA. puede tener mejor manejo de los pronósticos pues la demanda sería más estable.

Con los programas de capacitación desarrollados que están bajo de administración de la empresa, el recurso humano se encontraría mejor capacitado y por tanto se tendría mayor control del know how en la empresa para que los conocimientos adquiridos por estos permanezcan en DISERMI LTDA.

La presencia de competidores en el sector puede ser contrarrestada por DISERMI LTDA. con la gran experiencia en estos proyectos, ya que éste factor genera seguridad en el cliente al solicitar dichos servicios.

Debido a las inconformidades que se puedan presentar por los clientes, DISERMI LTDA. utiliza todos sus recursos para que el servicio cumpla con los requerimientos establecidos por ellos, tratando de mantener su good will.

El reconocimiento y la experiencia de la empresa permite el aprovechamiento del crecimiento del mercado de mantenimiento metalmecánico industrial para

permanecer y aumentar la participación en el sector, haciendo que la acogida no sea solo local, sino también regional.

Gracias a los sistemas educativos y de certificación del SENA DISEMIR LTDDA. puede complementar su programa de capacitación para fortalecer las habilidades y .competencias de la mano de obra.

Debido a la captación de recurso humano calificado por otras empresas se produce una escasez de mano de obra certificada que permita una mejor prestación del servicio, afectando la percepción que tiene el cliente.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO DE DISERMI LTDA.

El objetivo del presente capítulo está basado en la identificación de los procesos de aprovisionamiento de DISERMI LTDA. detallando de manera amplia su desarrollo.

De la misma forma, se presenta el análisis de los resultados de la calificación del nivel de servicio de los clientes de la empresa con respecto a variables específicas, pretendiendo demostrar la relación que existe entre este análisis y los problemas presentes en la logística de aprovisionamiento de la organización.

3.1 REFERENTES TEÓRICOS

Logística de aprovisionamiento:

La logística se relaciona de una manera directa con todas las actividades inherentes a los procesos de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de los productos, la que está asociada al ciclo Abastecimiento-Producción-Distribución, constituyendo actualmente un enfoque que permite gestionar la empresa a partir de los flujos, material e información, que va desde los proveedores hasta los clientes, y donde el flujo material se desarrolla a partir de la gestión de los aprovisionamientos, la gestión de los procesos de transformación y la gestión de la distribución. Al considerar el conjunto de actividades de que se ocupa la Logística como sistema se considera que las mismas se agrupan en tres subsistemas que denominan Logística del Aprovisionamiento, Logística de la Producción y Logística de la Distribución.

Los conceptos utilizados para la descripción de la logística de aprovisionamiento son:

La Logística del aprovisionamiento se ocupa del proceso de adquisición y almacenamiento de productos que pueden ser materias primas, materiales, partes, piezas, etc., desde los proveedores hasta el comienzo del proceso productivo en empresas productivas. El aprovisionamiento, abarca tres áreas: Compras, almacenamiento y gestión de inventarios. La gestión del aprovisionamiento lleva implícito la toma de un conjunto de decisiones que deben contribuir al logro de un eficiente y eficaz funcionamiento del sistema logístico. En la actualidad la importancia de los aprovisionamientos hace necesario un nuevo enfoque orientado hacia una perspectiva logística que integre la función de aprovisionamientos en la formulación y puesta en práctica de la estrategia global de la empresa.¹³

Diagrama de Flujo

¹³ LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO, Técnicas cuantitativa para su gestion , VALDES, Pilar; RODRIGUEZ; Blanca, [documento en lines], <<http://blog.pucp.edu.pe/action.php?...c...aprovisionamiento>>, [fecha de revisión: 5 febrero 2011].

El diagrama de flujo o flujo grama es un cuadro gráfico en el que se representan, de manera secuencial, las actividades que conforman un determinado proceso mediante el uso de una simbología reconocida universalmente. Por su disposición cartográfica, permite determinar las interrelaciones existentes entre los agentes, los lugares y los medios utilizados en las diferentes etapas de un proceso.¹⁴

Existen diferentes tipos de diagramas de flujos, de los cuales aquel que es aplicado en el siguiente trabajo es un tipo de diagrama de propósito denominado “de labores” de acuerdo a Gómez Cejas, Guillermo. Año 1.997. También es conocido como diagrama de estratificaciones. Según este autor “Estos diagramas abreviados sólo representan las operaciones que se efectúan en cada una de las actividades o labores en que se descompone un procedimiento y el puesto o departamento que las ejecutan, usando un formato vertical”.¹⁵

SIPOCS

SIPOC es un diagrama cuyo nombre proviene de sus siglas en inglés, que en español traduce como: proveedores para el proceso, entradas del proceso, proceso (actividades), salidos del proceso y clientes que reciben el producto terminado. La función de esta herramienta es identificar todos los elementos relevantes dentro de un proceso de mejora antes de que el trabajo comience. Ayuda a simplificar procesos complejos ya que los representa de una manera gráfica, haciendo que la descripción del mismo sea más sencilla de elaborar.¹⁶

¹⁴ C. Pinto Madroño¹, J. Uris Selles², L. Mena Esquivias³, El diagrama de flujo, herramienta para la gestión de procesos en una Unidad de Admisión hospitalaria [documento en línea], <<http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbc747cda70apm-12-3-005.pdf>> , [fecha de revisión: 26 enero 2011]

¹⁵ FLUJOGRAMA, Becerra, Leonardo, [documento en línea], <http://www.monografias.com/trabajos14/flujograma/flujograma.shtml#TIPO>, fecha de revisión [8 de abril 2011]

¹⁶ SIX SIGMA SIPOC, [documento en línea], <<http://wenku.baidu.com/view/7c596787bceb19e8b8f6ba94.html>> [fecha de revisión: 7 febrero 2011].

Graficas de series de tiempo:

Con frecuencia se realizan observaciones de datos a través del tiempo. Cualquier variable que conste de datos reunidos, registrados u observados sobre incrementos sucesivos de tiempo se denomina serie de tiempo.

Una serie de tiempo es un conjunto de observaciones producidas en determinados momentos durante un periodo, semanal, mensual, trimestral o anual, generalmente a intervalos iguales.

Si bien el comportamiento de cualquier serie de tiempo puede observarse gráficamente, no en todos los casos es posible distinguir las particularidades que cada una puede contener. La experiencia basada en muchos ejemplos de series de tiempo, sin embargo, ha revelado que existen ciertos movimientos o variaciones características que pueden medirse y observarse por separado. Estos movimientos, llamados a menudo componentes, de una serie de tiempo y que se supone son causados por fenómenos distintos.

El primer paso para analizar una serie de tiempo es graficarla, esto permite: identificar la tendencia, la estacionalidad, las variaciones irregulares (componente aleatoria). Un modelo clásico para una serie de tiempo, puede ser expresada como suma o producto de tres componentes: tendencia, estacional y un término de error aleatorio.¹⁷

Graficas de control:

¹⁷ <http://www.monografias.com/trabajos30/software-ilegales/software-ilegales.shtml>

Las graficas de control constituyen un mecanismo para detectar situaciones donde las causas asignables pueden estar afectando de manera adversa la calidad de un producto. Cuando una grafica indica una situación fuera de control, se puede iniciar una investigación para identificar causas y tomar medidas correctivas.

Las variaciones del proceso se pueden rastrear por dos tipos de causas:

- 1) Común o (aleatoria), que es inherente al proceso
- 2) Especial (o atribuible), que causa una variación excesiva.

El objetivo de una gráfica control no es lograr un estado de control estadístico como un fin, sino reducir la variación. ¹⁸

- ✓ Un control excede el límite $\pm 2s$ (advertencia o alarma: Observar las otras reglas)
- ✓ Un control excede $\pm 3s$, corrida inválida
- ✓ Dos controles consecutivos exceden el mismo límite, ya sea $x+2s$ ó $x-2s$, corrida inválida
- ✓ Cuatro controles consecutivos exceden el mismo límite, $x+1s$ ó $x-1s$ corrida inválida
- ✓ Diez controles consecutivos caen del mismo lado de la media, corrida inválida-

Existen una serie de reglas muy conocidas para evaluar si un sistema se encuentra bajo control estadístico utilizando los gráficos de promedios o de valores individuales (los más utilizados). Estas reglas son las reglas de la *Western Electric* [Western Electric 1956], y para utilizarlas es conveniente dividir el gráfico de control en tres zonas:

- ✓ - zona central: de $-1s$ a $+1s$

¹⁸ PEÑARANDA. Carlos, Optimización de una línea de producción de gaza quirúrgica, [documento en línea], <<http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal10/pag1.htm>>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

- ✓ - zona de aviso: de $-1s$ a $-2s$ y de $+1s$ a $+2s$
- ✓ - zona de control: de $-2s$ a $-3s$ y de $+2s$ a $+3s$

Se considera que el procedimiento analítico se encuentra fuera de control, o que ha cambiado significativamente, cuando hay:

- un punto más allá de la zona de control: se estima que la probabilidad de que pase esto es suficientemente baja (de hecho es inferior al 0.3%) como para sospechar que el sistema está fuera de control.
- dos de tres puntos consecutivos en la zona de control: similar al caso anterior, ya que la probabilidad de que esto suceda es inferior al 0.0625%.
- seis puntos consecutivos en línea ascendente o descendente: se considera que el sistema sigue una tendencia no aleatoria.
- nueve puntos consecutivos a un lado de la línea central (ya sea por encima de ella o por debajo): este caso suele constituir un desplazamiento del promedio o del valor central, generalmente debido a un cambio significativo en el sistema.
- catorce puntos consecutivos alternando arriba o abajo: fenómeno cíclico o series temporales.
- quince puntos consecutivos en la zona de control: esto implica una mejora de la precisión y una menor desviación estándar asociada. Se tendrían que volver a recalcular los límites de aviso y de control.
- cuatro de cinco puntos consecutivos en la zona de aviso o más allá
- ocho puntos consecutivos por encima y por debajo de la zona de control: dos poblaciones diferentes. ¹⁹

¹⁹ GRAFICOS DE CONTROL DE SHEWART, JORDI, Riu, [documento en línea], <http://www.quimica.urv.es/quimio/general/grafics_de_control.pdf>, [fecha de revisión: 25 febrero 2011]

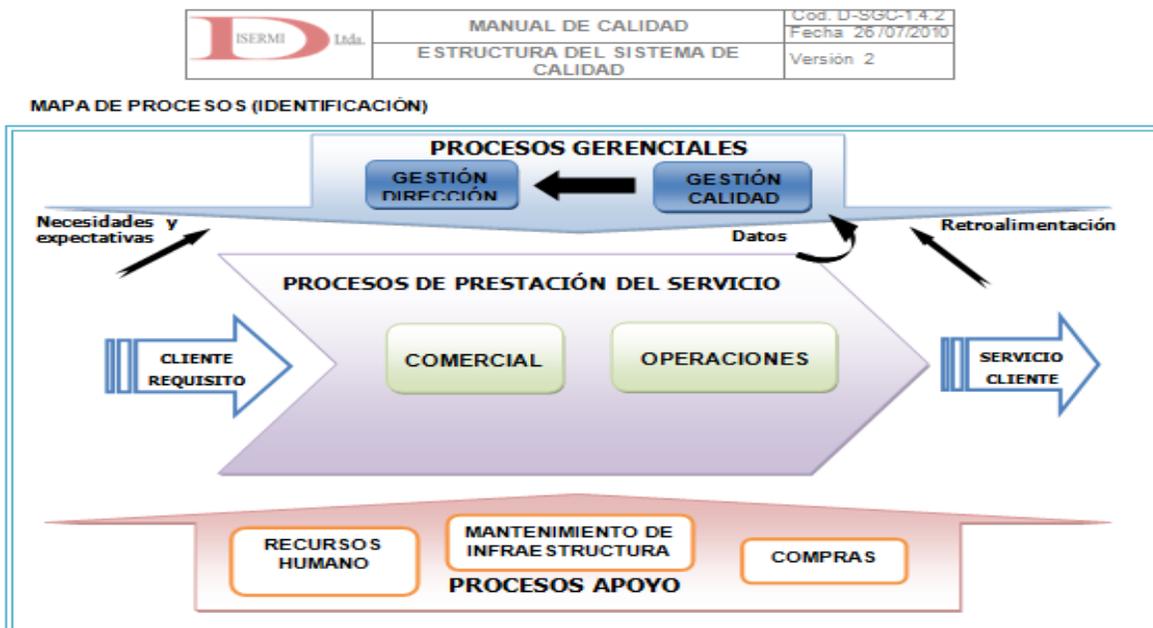
3.2 PROCESOS DE APROVISIONAMIENTO DE DISERMI LTDA.

3.2.1 Descripción del Proceso de Aprovisionamiento:

Las necesidades de aprovisionamiento en la empresa DISERMI pueden surgir de los diferentes procesos que la conforman, siendo el más relevante el operativo, ya que las solicitudes generadas por este tienen una incidencia directa sobre el servicio final entregado al cliente. Lo anterior se debe a que el proceso operativo es aquel que consta de todas aquellas actividades que están directamente relacionadas con la razón de ser de la empresa, y los resultados a los que >conlleva son percibidos en gran medida por el cliente del servicio; a diferencia de otros procesos como el de mantenimiento cuyos resultados solo se perciben internamente.

A continuación se identifican los diferentes procesos manejados en la empresa DISERMI, suministrados por el jefe de compras.

Grafica 2. Mapa de procesos de DISERMI



Fuente: base de datos gestión calidad Disermi.

De acuerdo con la grafica anterior se observa que el proceso comercial tiene incidencia directa sobre el operativo, debido a que los requerimientos entregados por el cliente a la organización se traducen en especificaciones técnicas para la ejecución de los trabajos.

Según lo afirmado por el supervisor de proyecto, dichas especificaciones son definidas por medio de un análisis de capacidad por parte de la empresa para establecer si se pueden cumplir o no los requerimientos del cliente. La capacidad a analizar es definida en función de la disponibilidad de los recursos de la organización (maquinarias, equipos, herramientas, recurso humano) y la materia prima e insumos que los proveedores proporcionen.

Por tal motivo, es vital que el proceso de aprovisionamiento de DISERMI sea eficaz en la consecución de todo lo necesario para el funcionamiento tanto del proceso operativo como el de los otros procesos que la conforman, lo que finalmente se verá reflejado en la percepción que tiene cliente sobre la organización (nivel del servicio al cliente).

3.2.2 Planeación de La Logística de Aprovisionamiento

La empresa DISERMI tiene un sistema de aprovisionamiento que consta de dos procedimientos básicos, los pedidos anticipados, que como su nombre lo indican son realizados con antelación a la organización, y los pedidos de emergencia que surgen como imprevistos y son requeridos de manera inmediata.

Pedidos anticipados:

Cuando el cliente solicita un servicio a la empresa, se elabora un plan de proyecto del servicio basado en las condiciones y especificaciones del mismo, ésta plan de proyecto consiste en la diligencia de un formato donde se describe de manera

detallada las actividades a realizar, junto con los recursos e insumos necesarios para la ejecución. Además, se define el tiempo de entrega estimado para la realización del servicio y una vez finalizado, el tiempo real en el que fue ejecutado. (VER ANEXO 2).

En el presente procedimiento, los requerimientos del servicio son suministrados a DISERMI con antelación, lo que permite un tiempo considerable para la planeación del proyecto a realizar.

Una vez efectuada la planeación, los requerimientos de materias primas establecidas en la misma son entregados al jefe de compras quien verifica la disponibilidad de los materiales requeridos con los proveedores, teniendo en cuenta que DISERMI por políticas y por la naturaleza del servicio especializado que ofrecen no maneja inventarios.

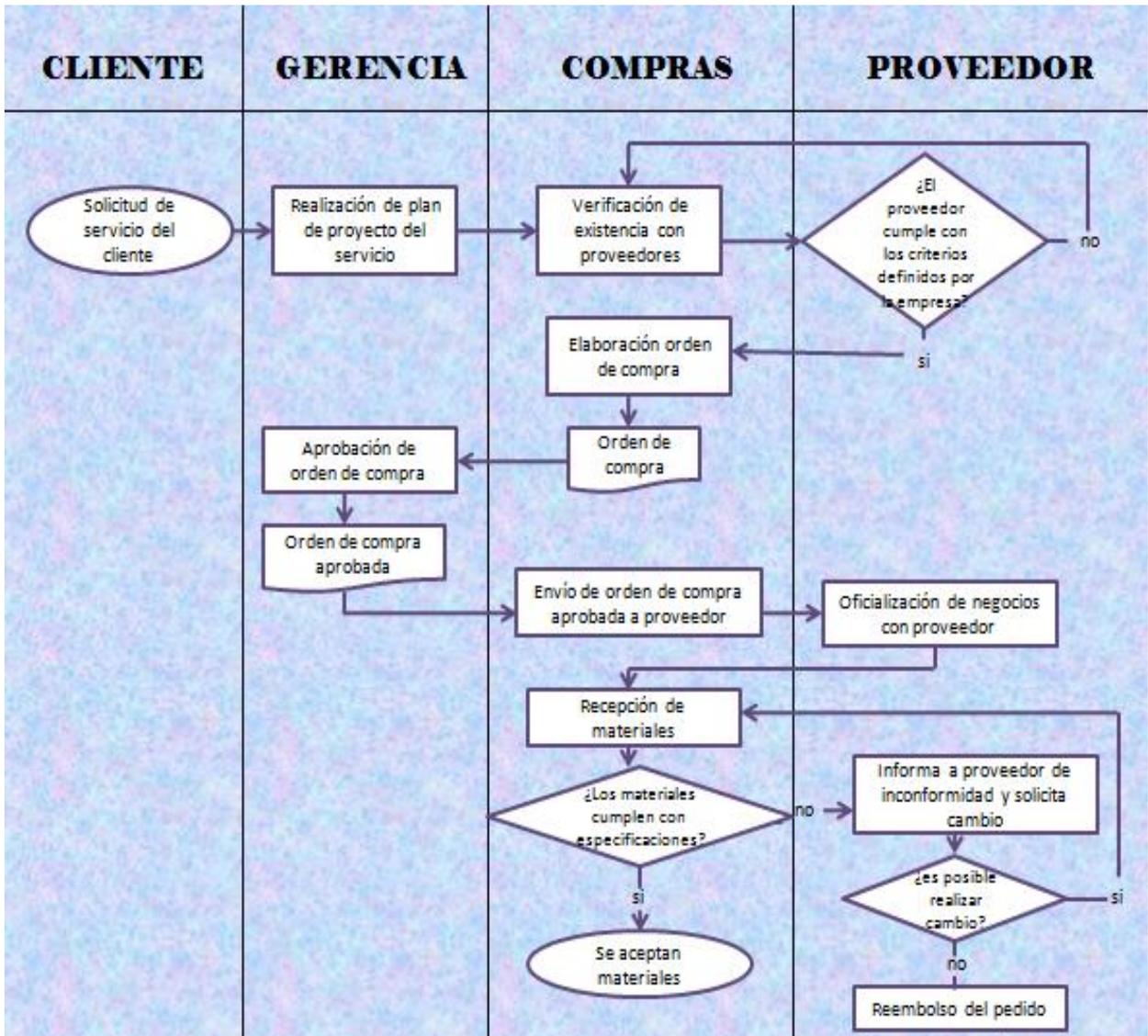
Luego de la verificación de disponibilidad con los proveedores, éstos se evalúan bajo criterios de la empresa, definidos en los siguientes aspectos:

- ✓ Tiempo de entrega: aquel que corresponda a uno que permita el cumplimiento del lead time pactado con el cliente en el plan de proyecto. Un ejemplo de este caso podría ser que un cliente requiera de un servicio para el día miércoles primero de mayo, entonces, el proveedor que manejaría un lead time conveniente sería uno que suministrara lo pedido al menos un día antes de la fecha en que se vaya a utilizar dicho material, es decir, que pueda entregar entre lunes y martes.
- ✓ Cumplimiento de especificaciones técnicas (calidad): hace referencia a que el proveedores entregue los materiales con las especificaciones técnicas exactas requeridas por el personal de DISERMI.
- ✓ Costo de los materiales: precios que se encuentren entre el manejado en promedio en el mercado y uno más bajo, generando rentabilidad para la empresa e incluso el ofrecimiento de precios competitivos y atractivos para el cliente.

Luego de ser evaluados estos aspectos en cada proveedor y de ser aprobados, se genera la orden de compra para ser mostrada al gerente o supervisor. A continuación, se expide la orden de compra al proveedor oficializando la negociación y en espera de recibir los insumos y finalmente, éstos se revisan y si están de acuerdo con las especificaciones, se aceptan, sino, se rechazan, se informa al proveedor sobre las inconformidades y se solicita el cambio de material o en su defecto la reembolso del dinero, siempre y cuando no se pueda realizar el cambio.

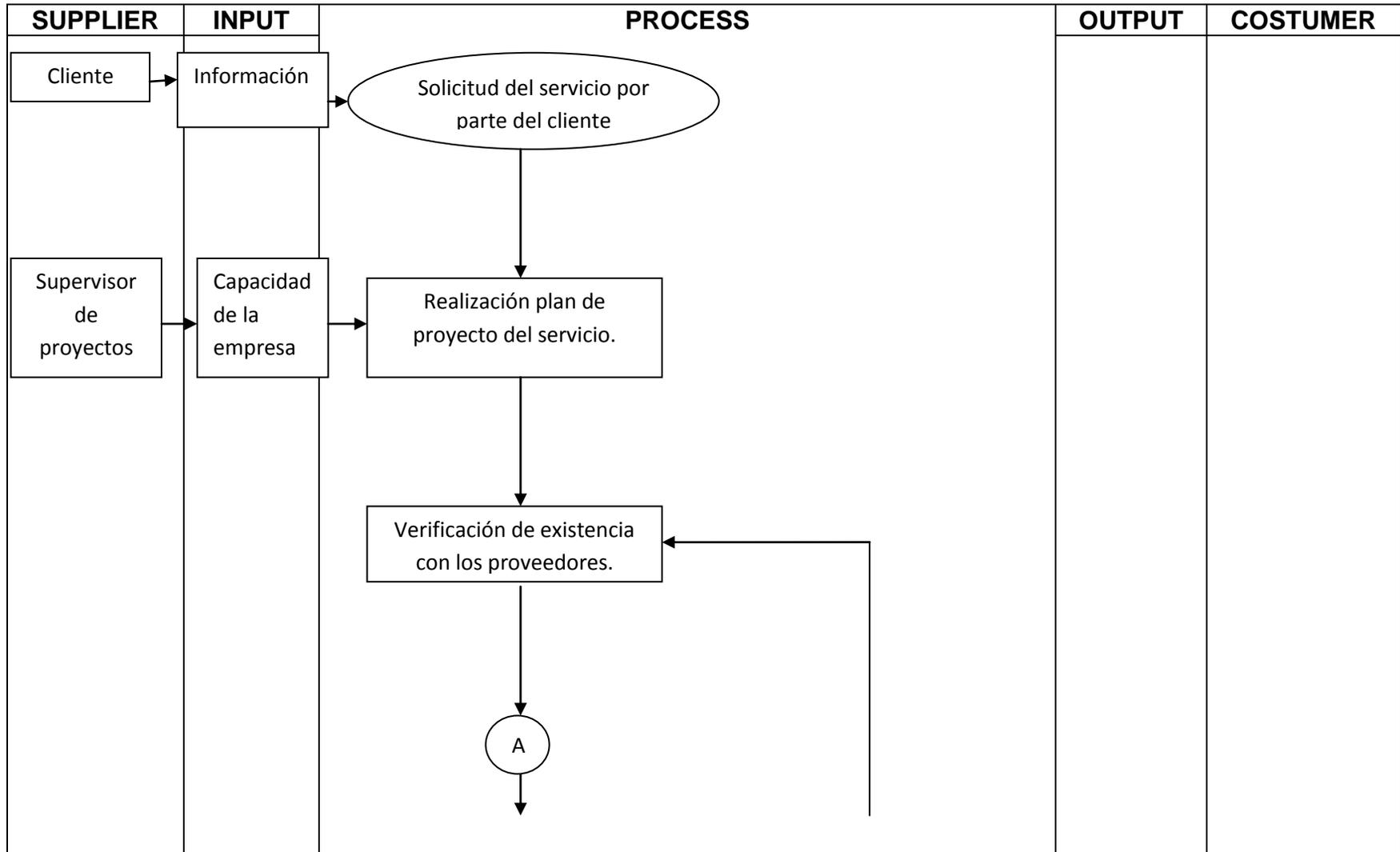
En el mismo orden de ideas, se muestra el diagrama de flujo y SIPOC donde se representa el procedimiento descrito anteriormente,:

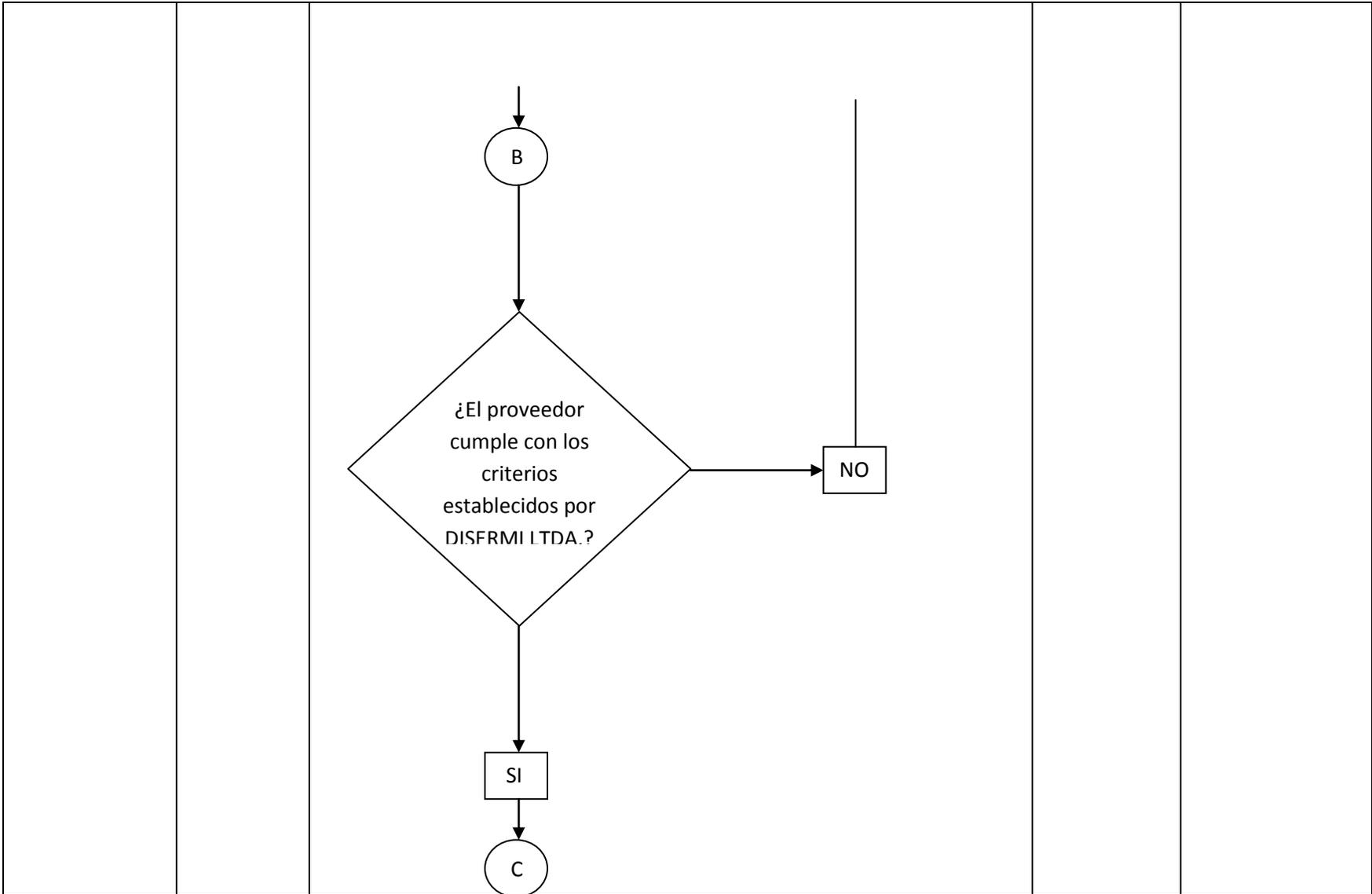
Grafica 3. Diagrama de flujo proceso de compras DISERMI

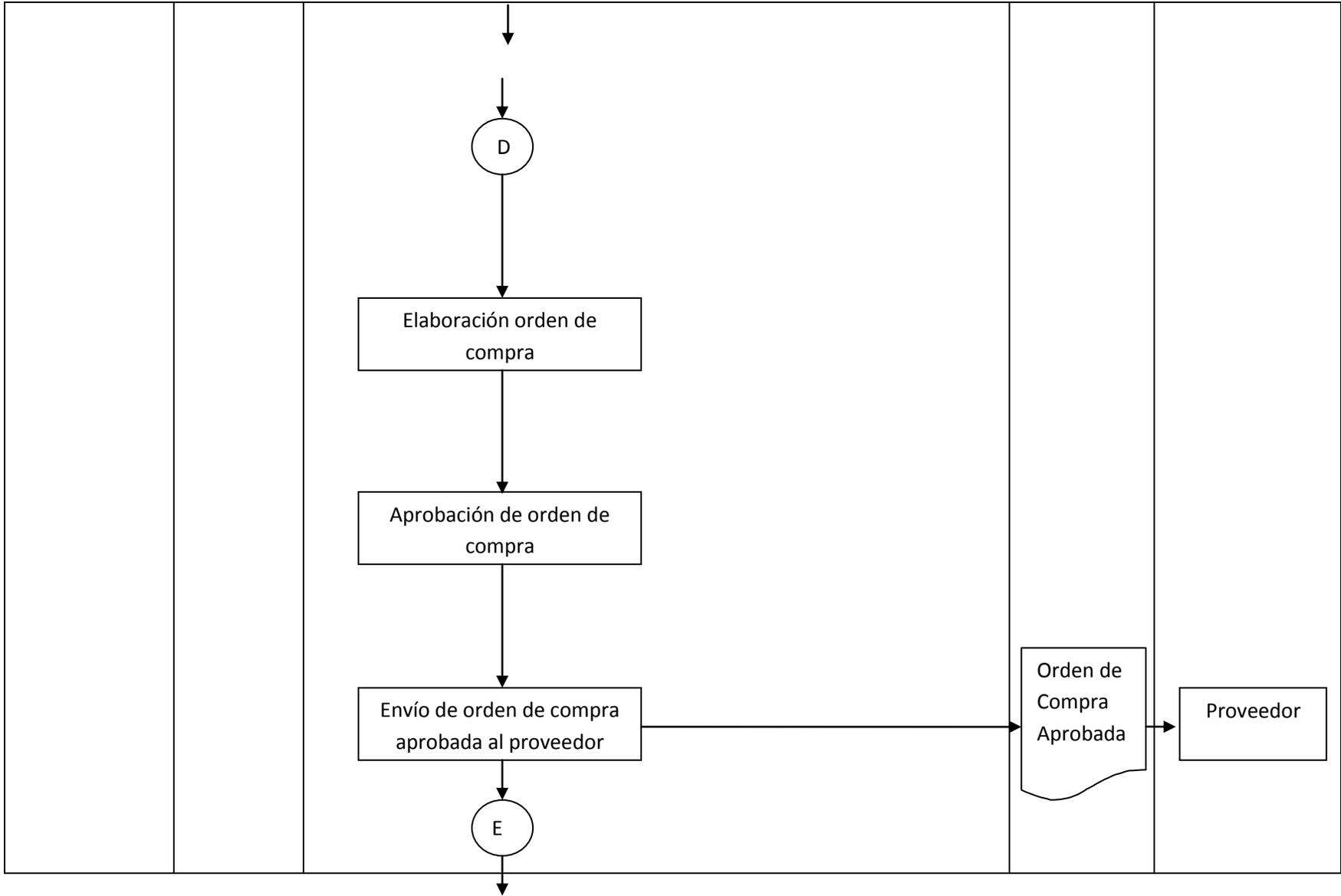


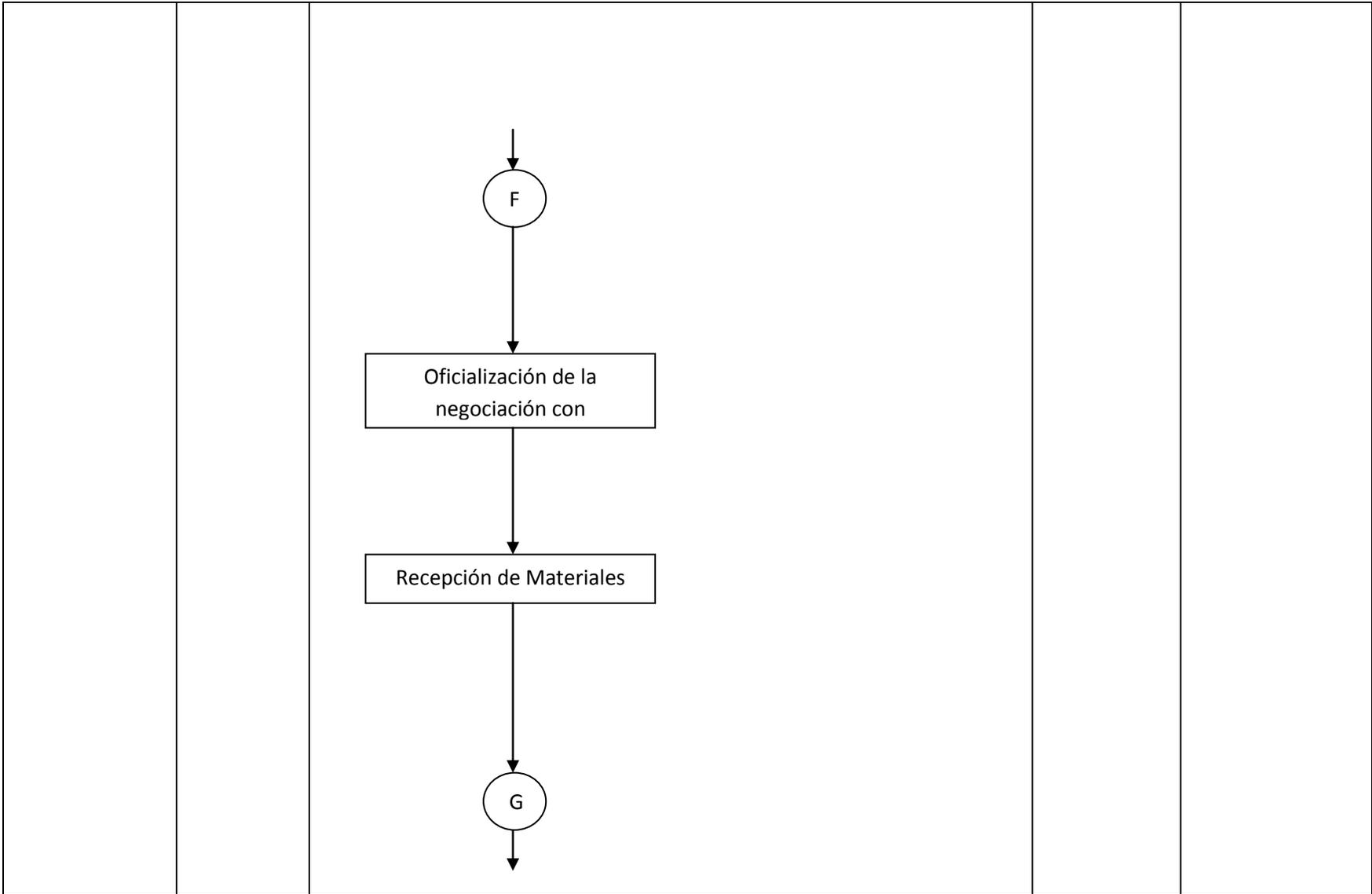
Fuente: Elaboración propia

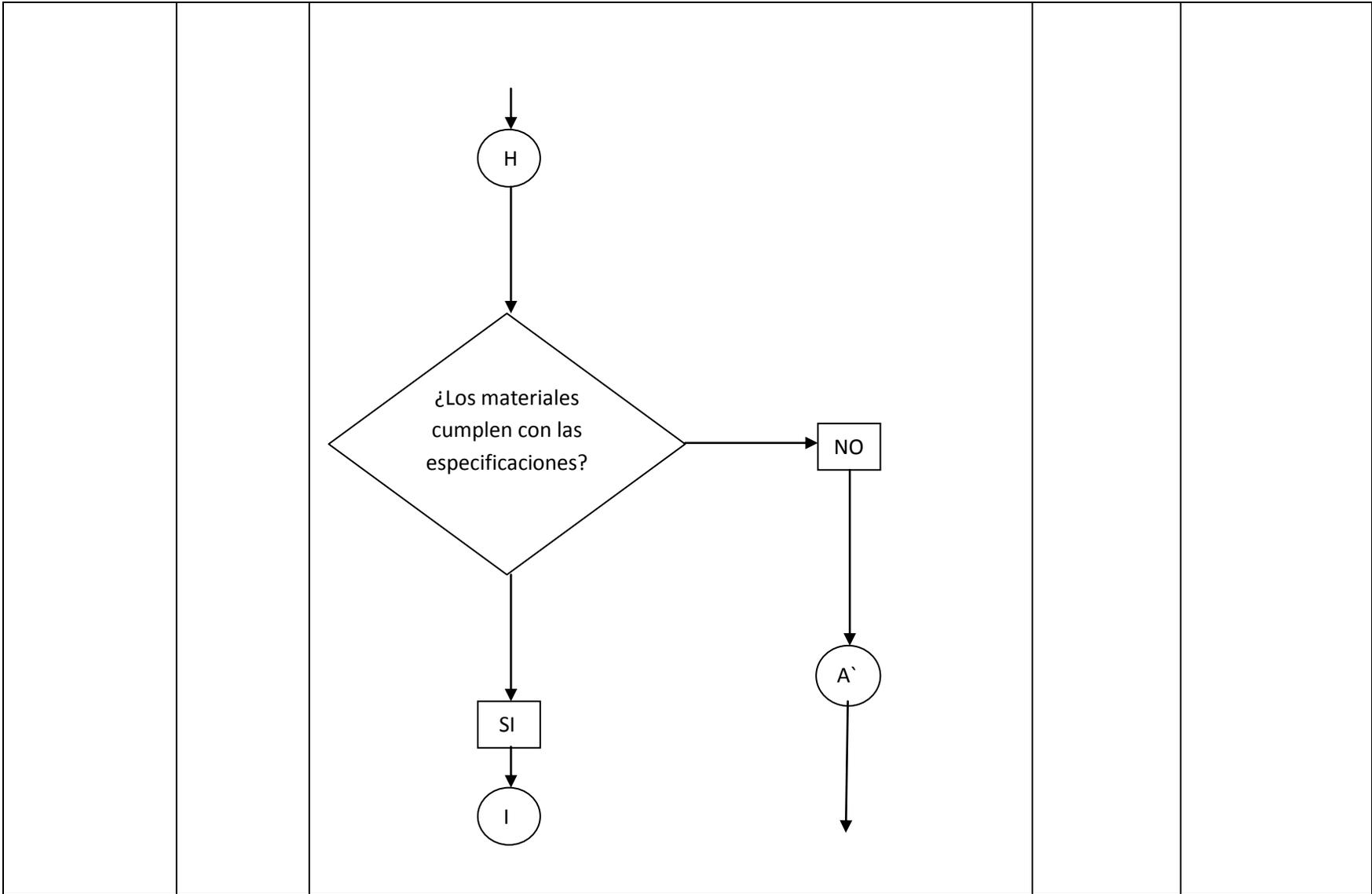
Tabla 2. SIPOC Proceso de compras DISERMI

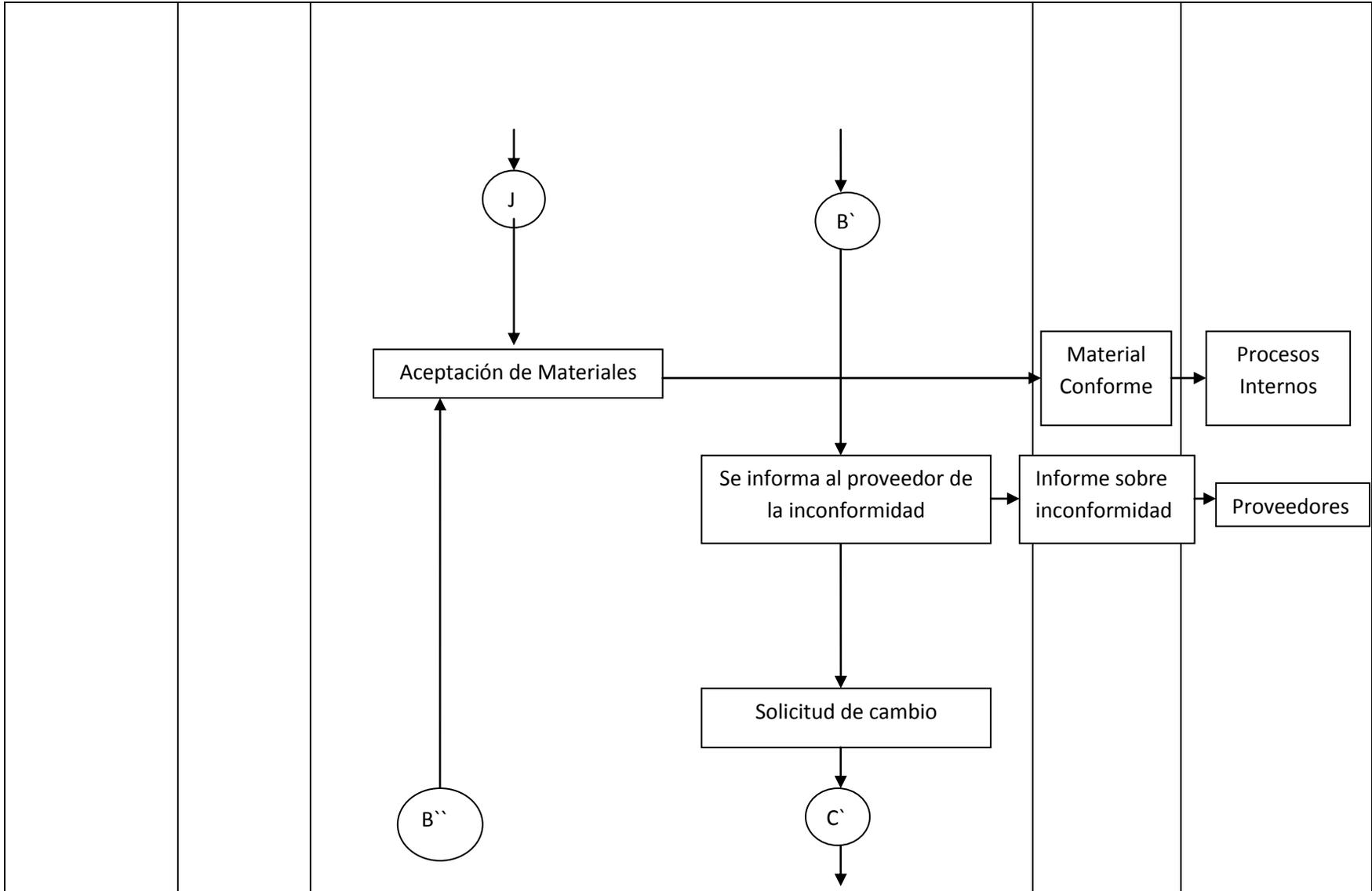


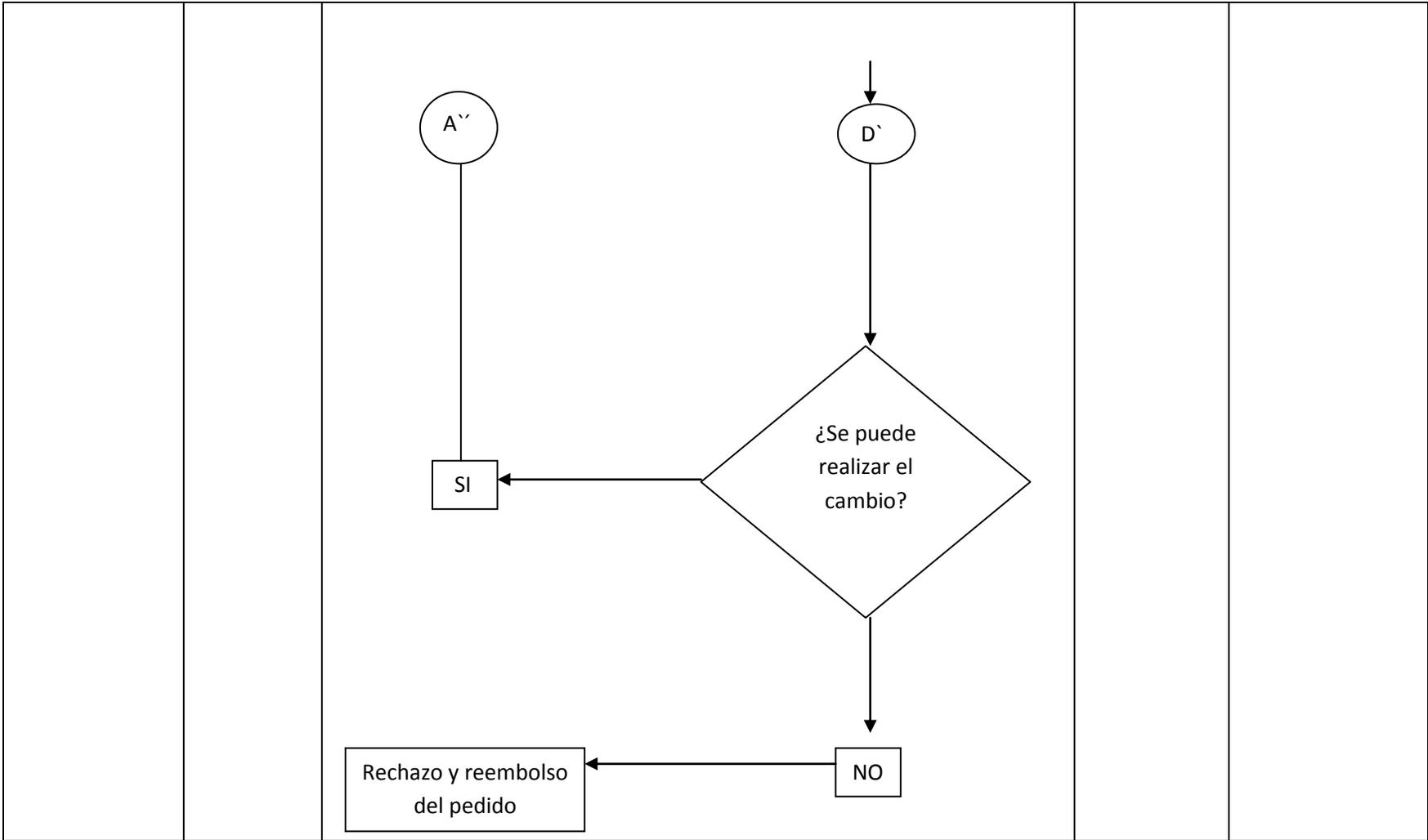












Pedidos de emergencia:

Los pedidos de emergencia son aquellos que no cuentan con un tiempo de planeación prudente ya que es un trabajo realizado contra el reloj (correctivo) donde el cliente solicita la intervención inmediata de nuestro personal, como afirma el supervisor de proyecto. Exceptuando lo anterior, las actividades realizadas en el procedimiento de los pedidos de emergencia son iguales al de los pedidos anticipados.

Cabe notar que en este tipo de procedimiento cuando un proveedor no dispone del material requerido, no es causa de inconformidad para DISERMI porque se comprende que el pedido es producido de una situación imprevista, aunque si éstos poseen los materiales en dichas circunstancias, generan una buena imagen con el personal de compras de la empresa en el aspecto de disponibilidad, quienes los tendrán en cuenta para futuras compras, sobretodo, en casos como estos.

Se puede concluir, que la similitud entre los dos procedimientos de pedidos aplicados en la logística de aprovisionamiento de la compañía resulta en un solo diagrama de flujo. Además, la implementación de flujo gramas permiten la descripción de los procedimientos detectando aquellas tareas críticas presentes, la secuencia de las actividades que intervienen en ellos y a su vez, sirven como levantamiento o representación de los mismos. De igual forma, es importante identificar los clientes, proveedores, las entradas y salidas que éstos encierran.

3.3 ANÁLISIS NIVEL DE SERVICIO DE DISERMI LTDA. Y DEL DESEMPEÑO DE SUS PROVEEDORES

La evaluación del nivel de servicio de DISERMI, indica el grado de satisfacción de los clientes, es decir, buenos resultados en esta evaluación se traducen en alta confiabilidad, lo que a su vez y de acuerdo al comportamiento presentado en el sector, según lo indicado en la Grafica 1 y la información proporcionada del

gerente general, DISERMI LTDA. tiene la oportunidad de expandir su participación en el mismo, por lo cual su nivel de prestación de servicio debe ser lo suficientemente alto para así responder a los requerimientos de la demanda que se pueda presentar.

Con el propósito de análisis del nivel de servicio, se tomó como ventana de observación los cinco últimos meses del año 2010, representados en la tabla 3, la cual corresponde al formato de evaluación y calificación de servicios prestados a los clientes que se maneja en la organización, en este se evalúan siete variables principales (*el nivel de satisfacción con la calidad del servicio, nivel de prestación y coordinación del servicio, la competencia del personal que laboró correspondían a los requerimientos, calificación de maquinaria y equipos utilizados, el nivel de cumplimiento de normas y procedimientos de seguridad y/o salud ocupacional, nivel de gestión ambiental y la calificación atención de solicitudes, recomendaciones, quejas y/o reclamos*) sujetas a valoración por los clientes de la empresa (*Zona Franca Argos, Comeca, Cementos Argos Sabanagrande, Cementos Argos Tolú Viejo, Gyplac S.A., Malteria Tropical*) en el transcurso del periodo previamente mencionado. Dichos clientes ubican el número de servicios que DISERMI les ofreció en estos meses en puntajes de 1 si el servicio fue malo, 3 si fue regular, 4 si fue bueno y 5 si fue excelente. La fila final representa el total de la calificación de cada variable a lo largo del periodo evaluado y los valores ubicados en la última columna (lado derecho) determinan la calificación del nivel de servicio mensual.

Tabla 3. Evaluación de satisfacción del cliente

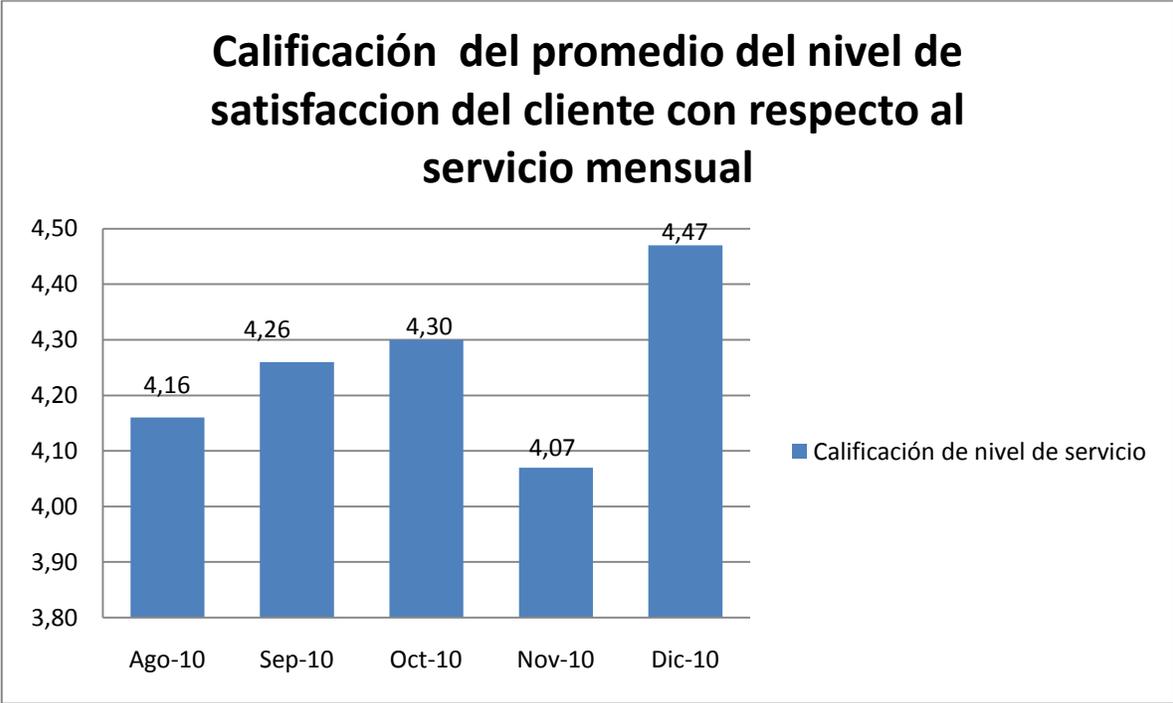
 DISERMI DISEÑO, SERVICIO DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL NIT: 900.196.535 – 4 DIR: VISTA HEMOSA KSA 58° 6-34 Tel: 6766367 e-mail: disermi-ltda@hotmail.com																														
EVALUACIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE																														
NOTA: SE CONSIDERA AL CLIENTE SATISFECHO CON UN PUNTAJE MAYOR O IGUAL A 4.																														
CLIENTE	1. Nivel de satisfacción con la calidad del servicio				2. Nivel de prestación y coordinación del servicio				3. La competencia del personal que laboro correspondian a los requerimientos del servicio				4. Calificación de maquinaria y equipos utilizados				5. Nivel de cumplimiento de normas y procedimientos de seguridad y/o salud ocupacional				6. Nivel de gestión ambiental				7. Calificación atención de solicitudes, recomendaciones, queja s y/o reclamos				Total Mes	Mes
	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5	1	3	4	5		
ZONA FRANCA ARGOS	1	1	4	2	0	2	6	0	0	0	6	2	0	0	7	1	0	0	6	2	0	0	7	1	0	0	0	8	4,16	ago-10
COMECA																														
CEMENTOS ARGOS SABANAGRANDE																														
CEMNETOS ARGOS TOLU VIEJO	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0		
GYPLAC S.A																														
MALTERIA TROPICAL																														
ZONA FRANCA ARGOS	0	0	6	2	0	1	6	1	0	0	7	1	0	0	5	3	0	0	7	1	0	0	5	3	0	0	3	5	4,26	sep-10
COMECA																														
CEMENTOS ARGOS SABANAGRANDE																														
CEMNETOS ARGOS TOLU VIEJO																														
GYPLAC S.A																														
MALTERIA TROPICAL																														
ZONA FRANCA ARGOS	0	0	7	2	0	1	5	3	0	0	8	1	0	0	7	2	0	0	7	2	0	0	8	1	0	0	0	9	4,30	oct-10
COMECA																														
CEMENTOS ARGOS SABANAGRANDE																														
CEMNETOS ARGOS TOLU VIEJO																														
GYPLAC S.A																														
MALTERIA TROPICAL																														
ZONA FRANCA ARGOS	0	3	6	2	0	4	5	2	0	2	7	2	0	0	8	3	0	0	8	3	0	2	6	3	0	0	8	3	4,07	nov-10
COMECA	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0		
CEMENTOS ARGOS SABANAGRANDE	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0		
CEMNETOS ARGOS TOLU VIEJO																														
GYPLAC S.A																														
MALTERIA TROPICAL																														
ZONA FRANCA ARGOS	0	0	5	5	0	0	4	6	0	0	8	2	0	0	9	1	0	0	0	10	0	1	9	0	0	0	0	10	4,47	dic-10
COMECA																														
CEMENTOS ARGOS SABANAGRANDE																														
CEMNETOS ARGOS TOLU VIEJO																														
GYPLAC S.A	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1		
MALTERIA TROPICAL																														
	4,16				4,11				4,13				4,21				4,34				4,11				4,75				0,89	

En cada casilla se coloca en número de respuestas dadas por el cliente en el cual las calificaciones a cada preguntan haya sido 1, 3, 4 o 5. siendo 5 excelente, 4 bueno, 3 regular y 1 malo

Fuente: Base de datos proceso comercial DISERMI LTDA

Para efectos de visualizar la evaluación de satisfacción del cliente, se muestra a continuación la grafica **numero...** donde se expresa la calificación del promedio del nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio mensual con el propósito de determinar en qué mes se tuvo mayor o menor calificación.

Gráfica 4. Calificación del promedio del nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio mensual

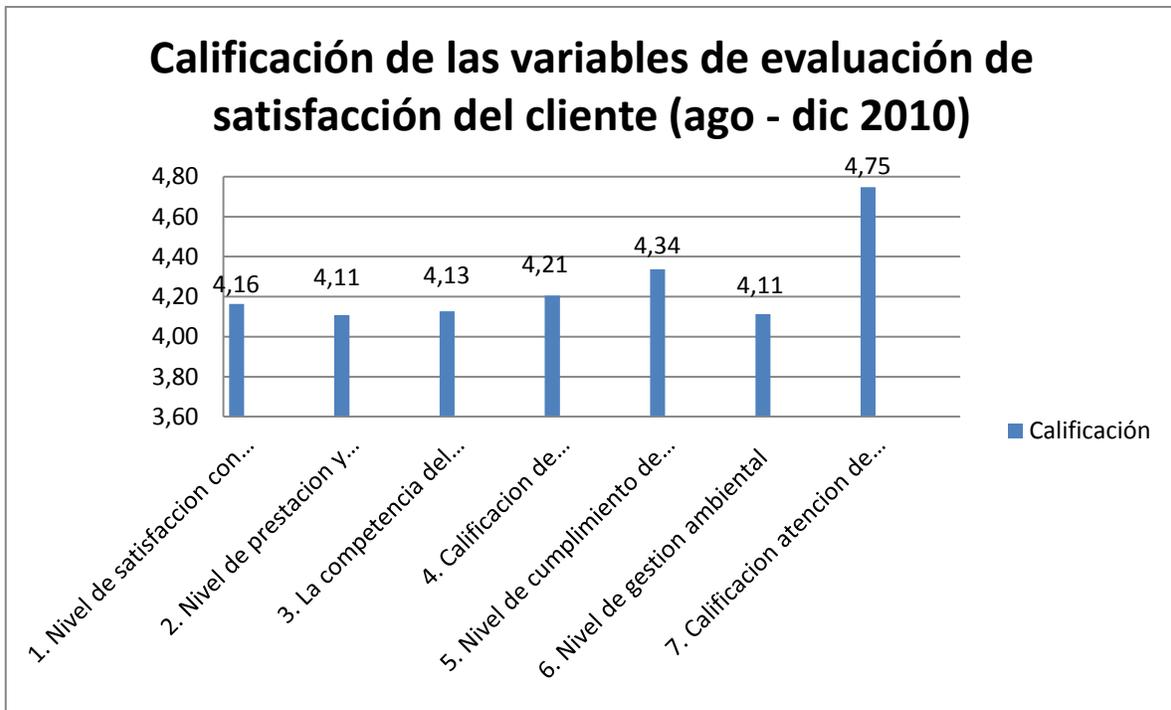


Fuente: Elaboración propia

En ésta grafica se observa que en el mes de diciembre se presentó la calificación más alta del nivel de servicio por parte de los clientes con un 4.47; mientras que en los meses de agosto y noviembre se dieron las calificaciones más bajas con un 4.16 y 4.07, respectivamente. Lo que indica que se presentaron ciertas dificultades durante estos meses, las cuales deberán ser identificadas al igual que sus causas, para mejorar y mantener un buen nivel de servicio.

Para determinar el comportamiento específico variable por variable en la ventana de tiempo descrita se utiliza la grafica de barras que se muestra a continuación.

Gráfica 5. Calificación de las variables de evaluación de satisfacción del cliente (ago - dic 2010)

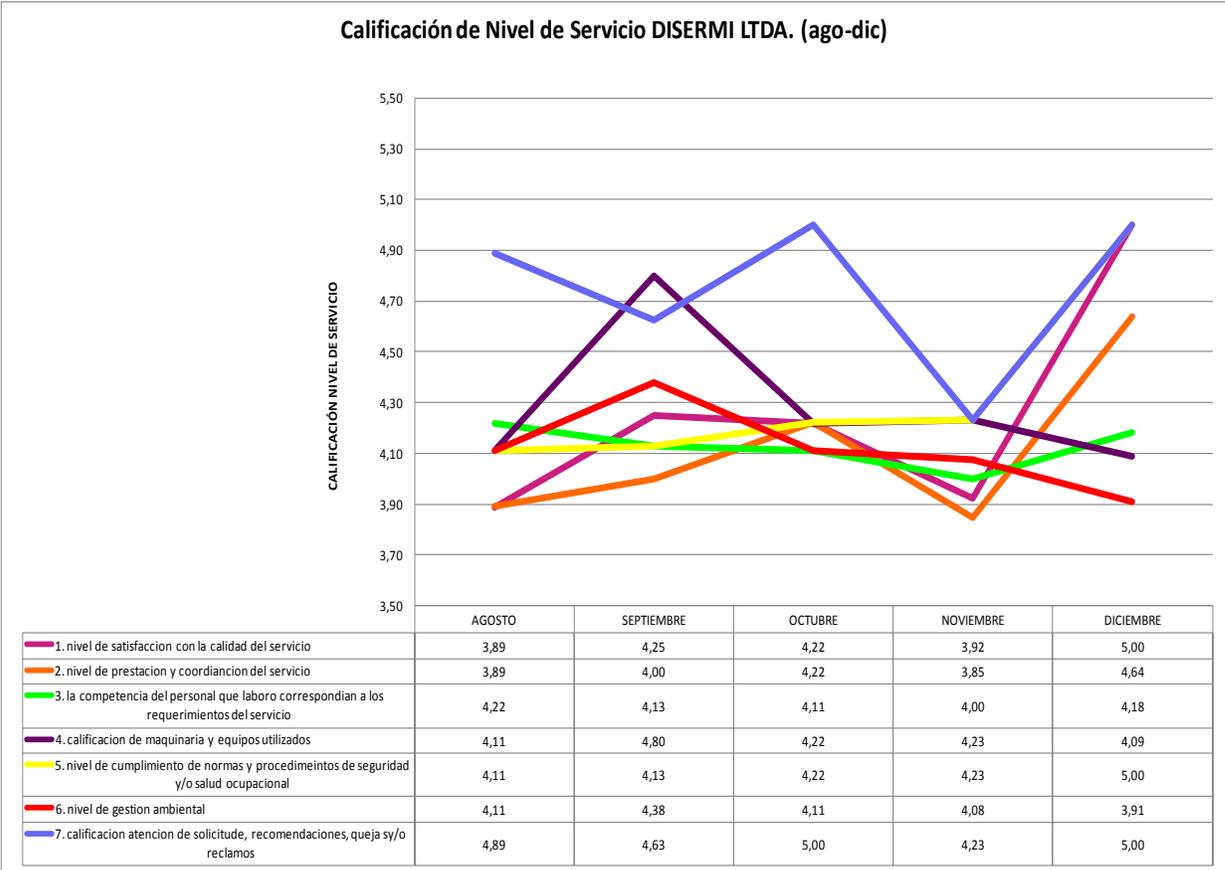


Fuente: Elaboración propia

De la anterior grafica se puede observar que durante el periodo de agosto a diciembre de 2010, los tres puntajes más bajos están en los aspectos de la competencia del personal con 4.13, el nivel de prestación y nivel de gestión ambiental, ambos con un 4.11. Y los aspectos que presentan los puntajes más altos son la calificación de atención de solicitudes, recomendaciones, quejas y/o reclamos con un 4.75, nivel de cumplimiento de requerimientos en seguridad con 4,34 y nivel calificación de la maquinaria y el equipo con 4.21.

Cabe aclarar, que los datos ya evaluados muestran una generalidad de las calificaciones durante el periodo de evaluación, por consiguiente, para poder determinar con mayor precisión la evolución de estos resultados se necesita analizar el desempeño de las variables de la evaluación de satisfacción del cliente con respecto a los meses de agosto a diciembre de 2010, como se puede apreciar en la siguiente grafica.

Grafica 6 . Calificación nivel de servicio DISERMI (ago-dic 2010)



Fuente: Elaboracion Propia

De la anterior grafica se puede observar que durante el mes de agosto las variables de calificación de satisfacción del cliente, específicamente las variables uno y dos, se encuentran en su punto más bajo. De igual forma, se evidencia una baja en las mismas variables para el mes de noviembre, donde las evaluaciones

de satisfacción del cliente estuvieron por debajo de cuatro, que es el límite de calificación.

Por otro lado, se realiza la evaluación del desempeño de los proveedores durante el mismo periodo con datos suministrados de la Tabla 3. Esta tabla consiste en la evaluación a los proveedores que suministraron materias primas e insumos a la organización desde agosto a diciembre de 2010, donde se numera la cantidad de órdenes realizadas y las órdenes que fueron aprobadas. Una orden aprobada es aquella que cumple con las variables de tiempo de entrega y de la calidad de especificaciones del insumo; una orden no aprobada es aquella que incumple al menos uno de estos dos criterios. Con esta información, se obtiene el porcentaje de calificación de órdenes aprobadas que establece la relación entre el número de órdenes aprobadas y el número de órdenes realizadas,

Esta tabla es utilizada para realizar el análisis del desempeño de los proveedores en el proceso de aprovisionamiento, buscando determinar la relación que existe entre estas y los resultados de las graficas 3, 4 y 5.

Tabla 4. Tabulación de resultados de evaluación a proveedores en función de las ordenes aprobadas y no aprobadas

															
TABULACION DE RESULTADO DE EVALUACION A PROVEEDORES.															
PROVEEDOR	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	# DE ORDENES	# DE ORDENES APROBADAS	% CALIFICACION	# DE ORDENES	# DE ORDENES APROBADAS	% CALIFICACION	# DE ORDENES	# DE ORDENES APROBADAS	% CALIFICACION	# DE ORDENES	# DE ORDENES APROBADAS	% CALIFICACION	# DE ORDENES	# DE ORDENES APROBADAS	% CALIFICACION
ISESOLDA	7	7	100,00	4	3	75	8	7	87,50	5	3	60,00	5	5	100,00
CENTRAL DE SOLDADURA	2	2	100,00	2	2	100	1	1	100,00	1	1	100,00	2	2	100,00
LA CASA DEL TORNILLO	11	9	81,82	12	11	91,67	8	8	100,00	15	8	53,33	15	12	80,00
FERRETERIA IGNACIO SIERRA	1	1	100,00	1	1	100	1	1	100,00	0	0	0,00	1	1	100,00
MULTICAUCHOS	2	2	100,00	3	3	100	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
NACIONAL DE RACORES Y CORREAS	1	1	100,00	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
FERRETERIA AMERICANA	1	1	100,00	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
EL CONSTRUCTOR	1	1	100,00	0	0	0	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
SEGURIDAD PROTECCION & SOLDADURA	3	2	66,67	0	0	0	0	0	0,00	1	1	100,00	3	3	100,00
MUELLES Y REPUESTOS				1	1	100	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
TORHEFE S.A				2	2	100	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
MUNDIAL DE RODAMIENTO				1	1	100	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
AGOFER S.A				1	1	100	2	2	100,00	3	3	100,00	1	1	100,00
FERRETERIA LOS MUÑOZ				1	1	100	1	1	100,00	0	0	0,00	1	1	100,00
FERRETERIA ALEMANA				2	2	100	0	0	0,00	2	2	100,00	0	0	0,00
ROPAIN LTDA				1	1	100	1	1	100,00	0	0	0,00	0	0	0,00
PAPELERIA FUTURO				4	4	100	0	0	0,00	0	0	0,00	1	1	100,00
STECKERL HIERROS Y ACEROS S.A							1	1	100,00	0	0	0,00	1	1	100,00
MATERIALES LA CORDIALIDAD							1	1	100,00	0	0	0,00	0	0	0,00
MANGUERAS Y ACOPLER INDUSTRIALES LTDA							1	1	100,00	0	0	0,00	0	0	0,00
FERRETERIA MIGUEL ANGULO										1	1	100,00	0	0	0,00
VELEZ LOPERA E HIJOS & CIA S en c										1	1	100,00	1	1	100,00
DISTRIBUIDORA DE METALES S.A.S										1	1	100,00	1	1	100,00
LUBRICENTRO LUBER										1	1	100,00	1	1	100,00
MADERAS LA SIERRA S.A										2	2	100,00	0	0	0,00
CIMBRA & M S.A.S													1	1	100,00
EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES S.A													1	1	100,00
EMSISO LTDA													1	1	100,00
SYSO EMPRESARIAL													1	1	100,00
FERROALQUIMAR S.A													1	1	100,00
TOTALES	29	26	94	35	33	97	25	24	99	33	24	92	38	35	98,82

Fuente: Base de datos proceso de compras DISERMI LTDA

De acuerdo con los datos anteriormente mostrados, el desempeño del aprovisionamiento en la organización se puede medir con base a las compras realizadas a los proveedores de DISERMI. El sistema de evaluación de las compras realizados por los encargados del proceso de aprovisionamiento se ejecuta de acuerdo a las ordenes de compras. De acuerdo a lo explicado por el jefe de compras, en cada orden de compra se pueden solicitar diversos artículos propios de las necesidades de todos los procesos de la empresa, por lo cual los criterios de evaluación establecidos por la empresa: calidad y tiempos de entrega, son valorados como un todo por cada pedido, en donde se acepta o rechaza el pedido de acuerdo al cumplimiento de estos aspectos.

Con la intención de medir la variabilidad que se presentó en la logística de aprovisionamiento durante los meses de agosto a diciembre, se aplican los diagramas de control por atributos que constituyen la herramienta esencial utilizada para controlar características de calidad cualitativas, es decir, características no cuantificables numéricamente. Ejemplos de tales características no medibles son la fracción o porcentaje de unidades defectuosas en la producción (P), el número de unidades defectuosas en la producción (NP), el número de defectos por unidad producida (U), y el número de defectos de todas las unidades producidas (C).²⁰, y en este caso, calidad y lead time.

Para las gráficas de control se utiliza la gráfica “U”, de acuerdo con las características evaluadas en las órdenes de compras de DISERMI, donde la unidad de inspección será las ordenes de compras generadas por mes, y los defectos serán tomados como el incumplimiento en la calidad o lead time del proveedor evaluado en cada orden. El número total de defectos obtenidos deberá ser analizado para diferenciar que tipo de procesos los presentan.

A continuación se presenta la tabla base para la realización de la grafica de control por atributos:

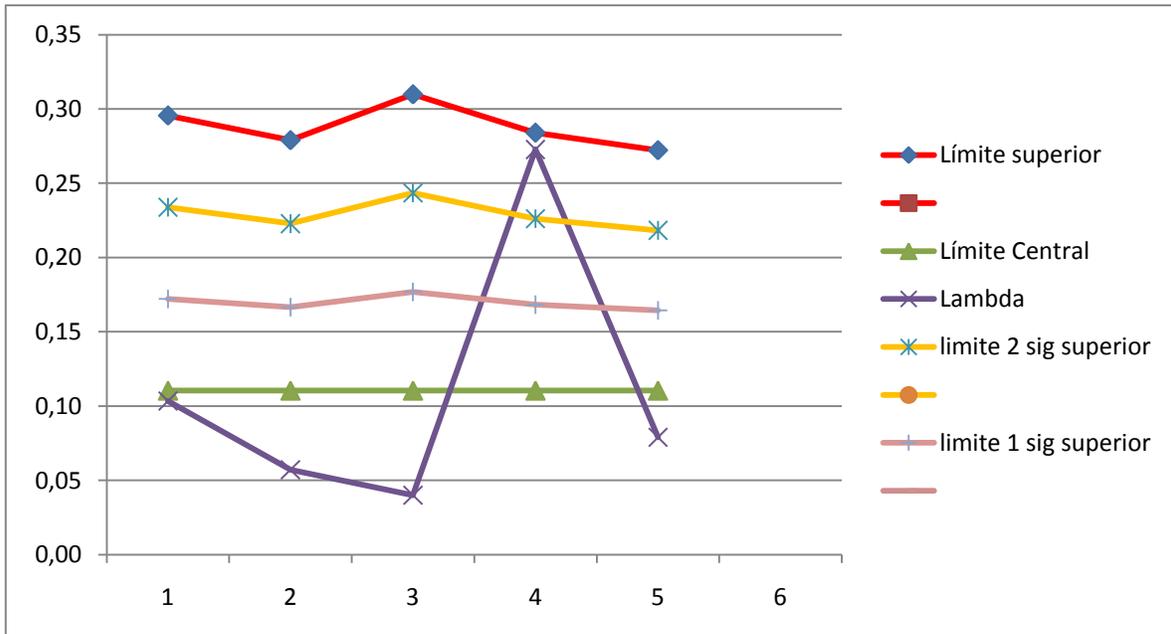
²⁰ http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/SPC_4.pdf

Tabla 5 . Control por atributo U (defectos de compras)

	Muestra	# de ordenes realizadas	# de ordenes aprobadas	# de defectos	Lambda	Límite superior
Ago	1	29	26	3	0,10	0,30
Sep	2	35	33	2	0,06	0,28
Oct	3	25	24	1	0,04	0,31
Nov	4	33	24	9	0,27	0,28
Dic	5	38	35	3	0,08	0,27
				18	0,11	Límite Central

Fuente: Elaboración propia

Grafica 7. Control por atributos U (defectos de compra)



Fuente: Elaboración propia

- ✓ Un control excede el límite $\pm 2s$ (advertencia o alarma: Observar las otras reglas)
- ✓ Un control excede $\pm 3s$, corrida inválida
- ✓ Dos controles consecutivos exceden el mismo límite, ya sea $x+2s$ ó $x-2s$, corrida inválida
- ✓ Cuatro controles consecutivos exceden el mismo límite, $x+1s$ ó $x-1s$ corrida inválida
- ✓ Diez controles consecutivos caen del mismo lado de la media, corrida inválida

Finalmente, se puede concluir de las graficas de series de tiempo obtenidas de acuerdo al nivel de servicio percibido por el cliente y las graficas de control realizadas en el análisis de las evaluaciones de las compras que existe una relación entre las calificaciones del nivel de servicio y las evaluaciones de los proveedores de DISERMI. En la graficas de nivel de servicio se observa que para los meses de Agosto y Noviembre se presentan una disminución en la calificación dada por el cliente, mientras que para la evaluación de las órdenes de compras se observa una disminución en la calificación en los mismos meses para los proveedores. Se puede inferir que el proceso de aprovisionamiento de la empresa influye sobre los niveles de servicios percibidos por el cliente, por lo cual es importante el proponer soluciones para que el sistema de aprovisionamiento con los proveedores de DISERMI mejore sus niveles ya que así se incrementa el valor dado a los clientes de la organización.

4 FOCALIZACIÓN DE CAUSA RAÍZ DE LOS PROBLEMAS DE APROVISIONAMIENTO DE DISERMI LTDA.

Al realizar el análisis de la logística de aprovisionamiento se pueden determinar diferentes problemáticas que pueden afectar el desarrollo de las actividades de prestación del servicio de la organización. Es por esto que se hace importante no solo la identificación de los problemas de la logística de aprovisionamiento, sino la priorización de aquellos que tienen mayores efectos sobre el desempeño del aprovisionamiento, y por tanto dar un enfoque más puntual a las posibles soluciones que puedan reducir los efectos negativos del aprovisionamiento sobre el nivel de servicio.

Es por esto que se aplican las siguientes herramientas y/o conceptos claves para llevar a cabo un análisis que permita la identificación de los problemas prioritarios que la empresa debería manejar para potencializar su sistema de aprovisionamiento:

4.1 REFERENTES TEÓRICOS

Lluvia de Ideas

La lluvia de ideas (Brainstorming), es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Esta herramienta fue creada en el año 1941, por Alex Osborne, cuando su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo no estructurado que generaba más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de sugerir sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

Se deberá utilizar la lluvia de ideas para:
Liberar la creatividad de los equipo, Generar un numero extensos de ideas,
Involucrar oportunidades para mejorar, permite plantear y resolver los problemas
existentes , Plantear posibles causas , Plantear soluciones alternativas
Desarrollar la creatividad, Discutir conceptos nuevos Superar el conformismo y la
monotonía.²¹

Diagrama De Pareto

El *Diagrama de Pareto* consiste en un gráfico de barras similar al histograma que se conjuga con una ojiva o curva de tipo creciente y que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado. Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema.

- El análisis de Pareto es una técnica que separa los “Pocos Vitales” de los “Muchos Triviales”.
- Una gráfica de Pareto es utilizada para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales, de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar.
- Reducir los problemas más significativos (las barras más largas en una Gráfica Pareto) servirá para una mejora general que reducir los más pequeños. Con

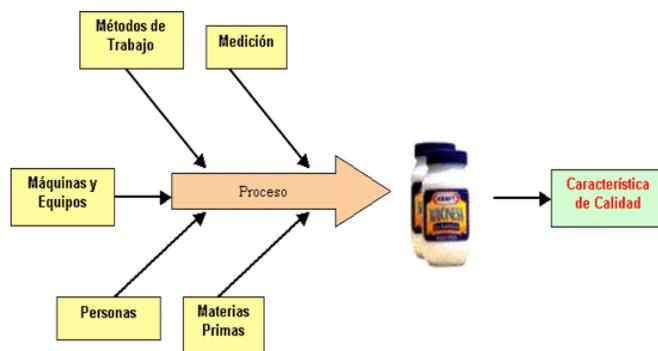
²¹ Brainstroming (lluvia de ideas), [documento en línea], <<http://www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/46/brainstorming.htm>>, [fecha de revisión:6 febrero 2011]

frecuencia, un aspecto tendrá el 80% de los problemas. En el resto de los casos, entre 2 y 3 aspectos serán responsables por el 80% de los problemas.²²

Diagrama de causa y efecto.

El Diagrama de causa y Efecto (o Espina de Pescado) es una técnica gráfica ampliamente utilizada, que permite apreciar con claridad las relaciones entre un tema o problema y las posibles causas que pueden estar contribuyendo para que él ocurra.

Grafica 8. Ejemplo Diagrama fishbone



Fuente: diagrama causa y efecto, fundamentos,

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/diagramacausaefecto/

Construido con la apariencia de una espina de pescado, esta herramienta fue aplicada por primera vez en 1953, en el Japón, por el profesor de la Universidad de Tokio, Kaoru Ishikawa. Es usado para:

²² Universidad nacional de Colombia, taller de ingeniería de métodos, diagrama de Pareto, [documento en línea], <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/pareto.htm>>, [fecha de revisión: octubre 28 de 2011].

- ✓ Visualizar, en equipo, las causas principales y secundarias de un problema.
- ✓ Ampliar la visión de las posibles causas de un problema, enriqueciendo su análisis y la identificación de soluciones.
- ✓ Analizar procesos en búsqueda de mejoras.
- ✓ Conduce a modificar procedimientos, métodos, costumbres, actitudes o hábitos, con soluciones - muchas veces - sencillas y baratas.
- ✓ Educa sobre la comprensión de un problema.
- ✓ Sirve de guía objetiva para la discusión y la motiva.
- ✓ Muestra el nivel de conocimientos técnicos que existe en la empresa sobre un determinado problema.
- ✓ Prevé los problemas y ayuda a controlarlos, no sólo al final, sino durante cada etapa del proceso.²³

4.2 LLUVIA DE IDEAS DE LOS PROBLEMAS EN LA LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO

La aplicación de la herramienta de “lluvia de ideas” se llevo a cabo en una hora con la participación del jefe de compras, el auxiliar de compras, y en representación operativa: el supervisor de proyectos y el almacenista. En esta entrevista se discutieron puntos relacionados con los problemas que ellos

²³ Programa de Calidad Total, Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales - MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE,[documento en línea], <http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_03.htm>, [fecha de revisión: 28 enero 2011]

observaban desde su perspectiva en el proceso de aprovisionamiento, que se resumieron así:

- ✓ *Lead time*: el incumplimiento en este aspecto se debe a la entrega de materiales un día o más después del tiempo pactado con el proveedor.
- ✓ *Material de difícil consecución*: en el caso de pedidos de emergencias, materiales como productos galvanizados (laminas, canales, tubos), conllevan a esperas de hasta cinco días en adelante del mismo por ser difíciles de conseguir.
- ✓ *Proveedores sin sede en Cartagena*: los siete proveedores nacionales, tres no tienen sede en la ciudad, lo que genera inconvenientes a la hora de solicitar y entregar el pedido
- ✓ *Proveedor sin servicio a domicilio o mensajería*: dificulta la consecución de materiales debido a que no se pueden entregar en los lugares requeridos.
- ✓ *Mal registro del requerimiento de compra de DISERMI por parte del proveedor*: consistente en errores de cuantificación y de especificaciones de materiales a la hora de evidenciar las órdenes compras.
- ✓ *Proveedores que no ofrecen financiación*: aquellos proveedores no ofrecen compras a crédito y si las ofrecen, lo hacen en plazos menores a quince días.
- ✓ *Recepción de insumos fuera de especificaciones*: entrega de insumos y materiales con diferentes especificaciones a las solicitadas en la orden de compra.
- ✓ *Falta de registro de los requerimientos de compra*: no se diligencian los formatos de compras, por lo cual no queda registro de los requerimientos de las compras realizadas.

4.3 PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS CRÍTICOS Y ESTABLECIMIENTO DE SUS CAUSAS

De acuerdo a los resultados de la lluvia de ideas, se busca determinar cuáles de las problemáticas expuestas tiene mayor incidencia en el aprovisionamiento de la empresa. Se obtienen una tabla donde se identifican la frecuencia con la cual se ha presentado alguna de estas situaciones durante los meses de agosto hasta diciembre 2010. El número de problemas detectados (18) corresponde al referido en la tabla 4 (control por atributos u, defectos de compras). Con base en esta información se realiza el análisis de la priorización de los problemas detectados utilizando el diagrama de pareto

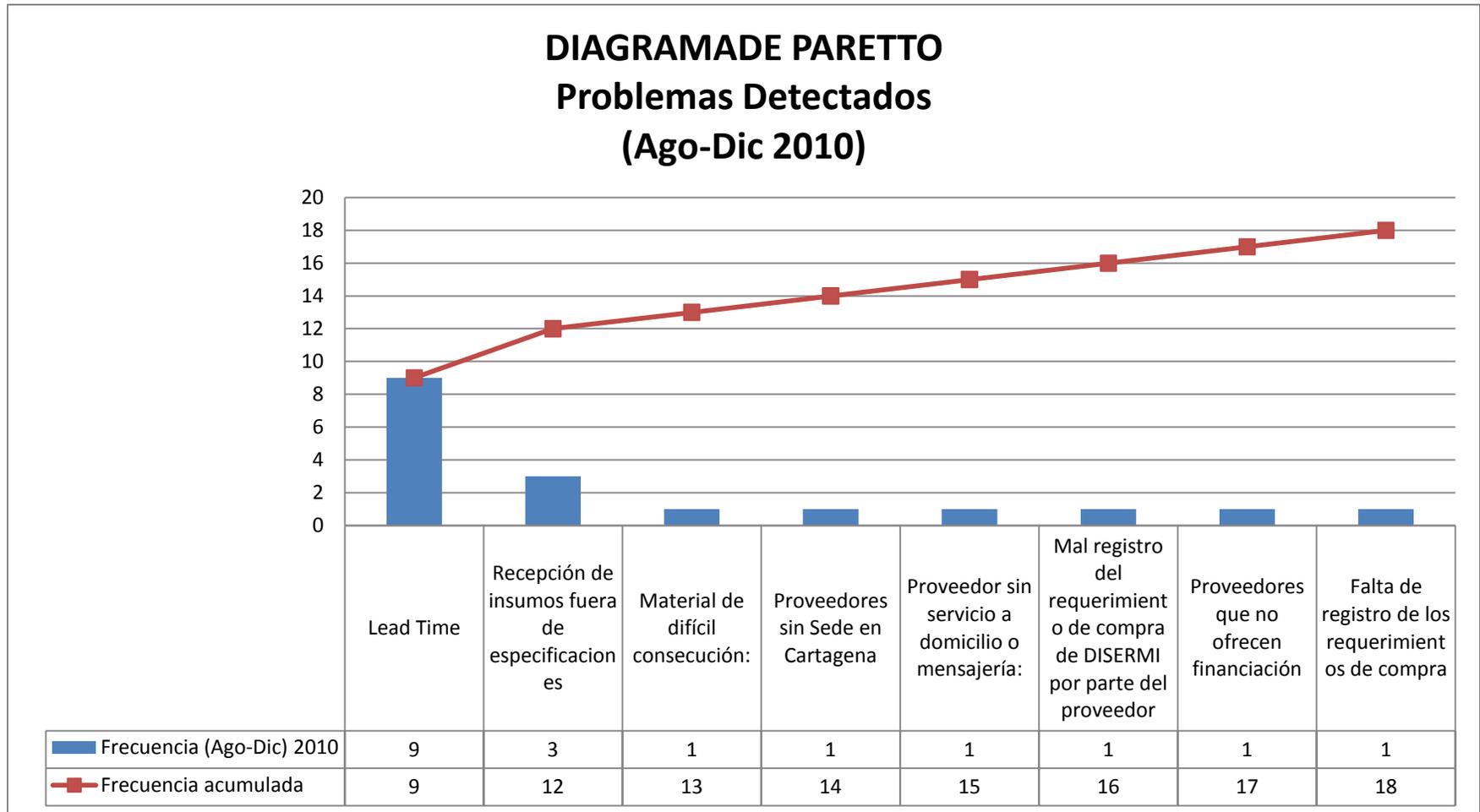
Estos problemas fueron analizados por medio del jefe de compras y su auxiliar, quienes los caracterizaron para clasificarlos y agruparlos como se muestran a continuación:

Tabla 6. Clasificación de los problemas de compras detectados

Problema detectados	Frecuencia (Ago-Dic) 2010	Frecuencia Acumulada	Porcentaje
<i>Lead Time</i>	9	9	50%
<i>Recepción de insumos fuera de especificaciones</i>	3	12	66,6%
<i>Material de difícil consecución:</i>	1	13	72,2%
Proveedores sin Sede en Cartagena	1	14	77,7,%
<i>Proveedor sin servicio a domicilio o mensajería:</i>	1	15	83,3%
<i>Mal registro del requerimiento de compra de DISERMI por parte del proveedor</i>	1	16	88,8%
<i>Proveedores que no ofrecen financiación</i>	1	17	94,4%
<i>Falta de registro de los requerimientos de compra</i>	1	18	100%

Fuente: Elaboración propia

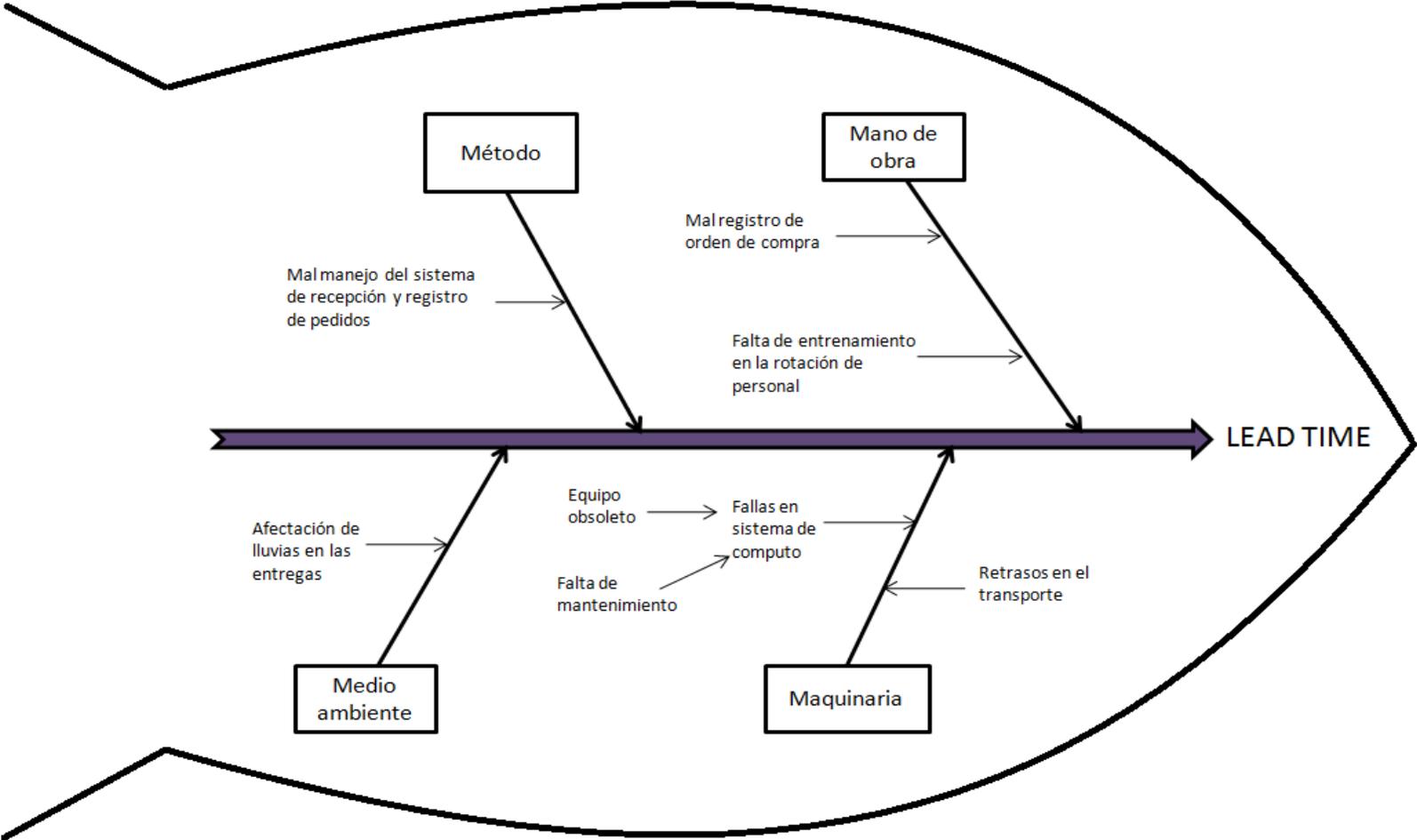
Grafica 9 . Diagrama de Pareto problemas detectados (ago-dic 2010)



Fuente: Elaboración propia

De la grafica anterior se puede concluir que los problemas más críticos para la empresa en cuanto a las fallas presentadas en el proceso de aprovisionamiento son los incumplimientos en tiempo de entrega (lead time) y el incumplimiento de las especificaciones requeridas al proveedor. Por lo cual se deberá realizar un análisis que permita determinar las principales causas o las llamadas causas raíces de los problemas mencionados, y así poder realizar propuestas de mejora o solución para mitigar estas causas o hacerlas desaparecer con las medidas adecuadas. Para su análisis se utilizara la herramienta de causa y efecto, conocido como fishbone o espina de pescado.

Grafica 10. Fishbone de incumplimiento del lead time pactado en la negociación con proveedores



Fuente: elaboración propia

Con ayuda del diagrama espina de espina de pescado establecemos las causas de la problemática identificada, en este caso el lead time de los proveedores. Este lead time se refiere al incumplimiento del lead time pactado por parte del proveedor, dentro de las causas tenemos:

Mano de obra:

- ✓ *Mal registro en la orden de compra:* este causa en el incumplimiento se refiere al mal registro de la orden de compra por parte de los encargados de ventas del proveedor, donde los errores se pueden presentar en mal registro de fecha de entrega o cantidades de materiales, entre otros. Lo anterior consume tiempo y genera retrasos debido a las correcciones que se hagan a los pedidos, que de no hacerse a tiempo ocasionan inconformidad por parte de DISERMI.
- ✓ *Falta de entrenamiento en la rotación de personal:* esta situación se genera cuando los funcionarios del proceso de venta de los proveedores son rotados de sus puestos de trabajo, y no se les suministra una apropiada entrega del puesto (inducción, entrenamiento, evaluación, etc). Debido a lo anterior el personal de los proveedores pueden cometer errores a la hora de registrar los pedidos y despachar las órdenes.

Método:

- ✓ *Mal manejo del sistema de recepción y registro de pedidos:* como su nombre lo indica, esta situación es generada cuando el personal de los proveedores no utilizan de manera adecuada el sistema de registro de venta, creando errores en los pedidos.

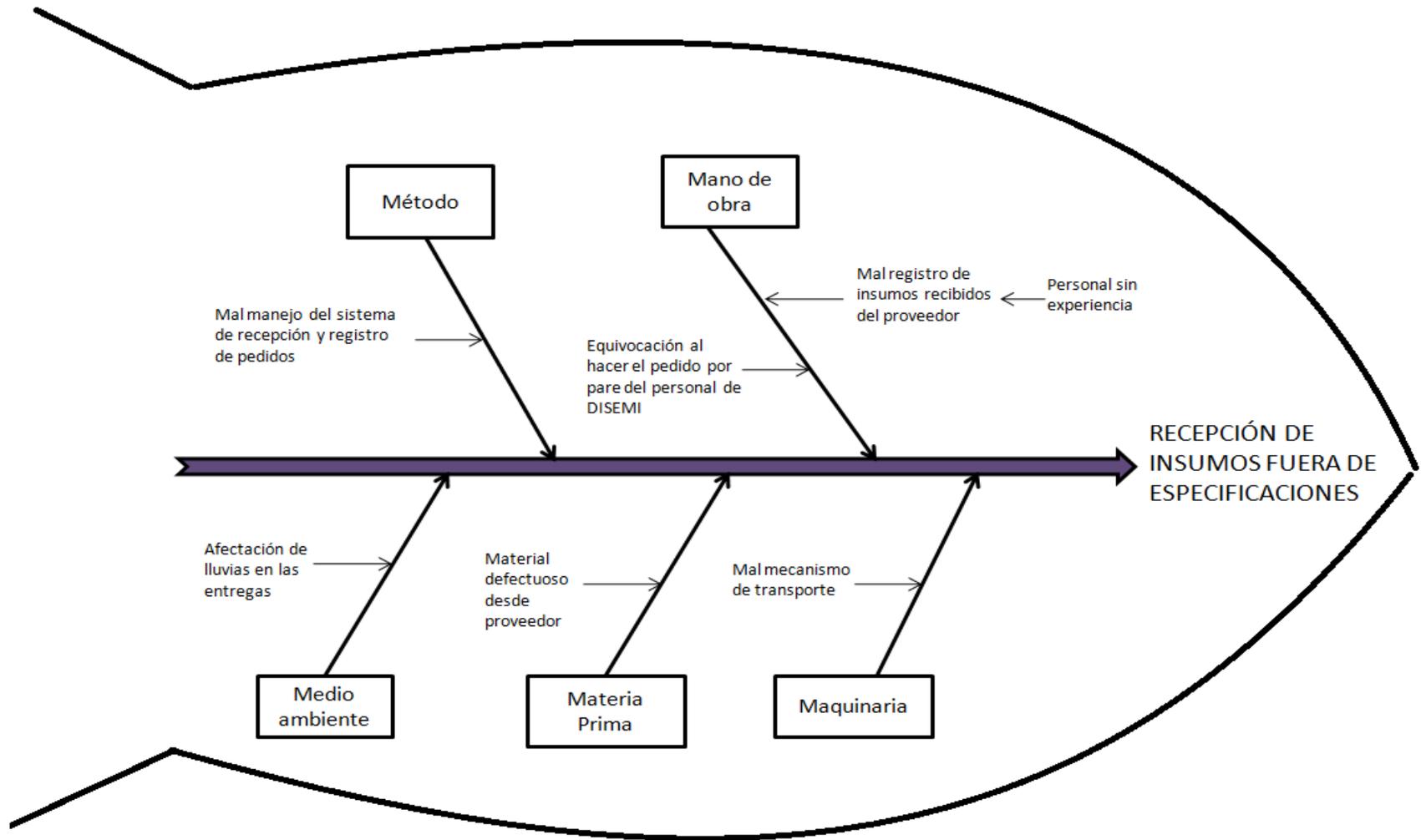
Maquinaria:

- ✓ *Retrasos en el transporte:* los retrasos en el transporte de los insumos solicitados ocasionan entregas tardías de los mismos. Puede estar dado por problemas en los sistemas de transporte utilizados por el proveedor para el movimiento de sus mercancías.

- ✓ *Fallas en el sistema de cómputo:* todas las organizaciones manejan todos sus procesos por medio de sistemas de cómputos. Las fallas en estos equipos pueden ocasionar problemas graves debido a que la mayoría de los registros son manejados en modo magnético. lo anterior puede deberse a que los equipos son obsoletos, además de no recibir el mantenimiento adecuado para asegurara el correcto funcionamiento de los mismos.

Ahora se analizaran las causa que generar el otro problema critico obtenido de Pareto (recepción de pedidos fuera de especificaciones).

Grafica 11. Fishbone de productos fuera de especificaciones



Fuente: elaboración propia

Continuando con el análisis de las problemáticas priorizadas en pareto, realizamos el estudio de las causas en la recepción de insumos fuera de especificaciones. Dentro de sus causas tenemos:

Mano de obra

- ✓ *Equivocación al hacer el pedido por parte del personal de DISERMI:* cuando el personal encargado de compras no realiza de manera adecuada la solicitud del pedido con relación a las especificaciones del material o insumo requerido por la empresa.

- ✓ *Mal registro de insumos recibidos del proveedor:* cuando se da la recepción de los insumos suministrados por el proveedor, no se verifica de manera adecuada que los materiales cumplan con las especificaciones pactadas previamente y por lo tanto el proceso de DISERMI que solicita el material se ve obligado a devolverlo. Razón para esto es la inexperiencia del personal de compras quienes pueden cometer errores por no estar familiarizados con las especificaciones de materiales especializados (canales, laminas, tubería galvanizada, etc)

Método

- ✓ *Mal manejo del sistema de recepción y pedidos:* como su nombre lo indica, esta situación es generada cuando el personal encargado de las compras de DISERMI no utiliza de manera adecuada el sistema de registro de los pedidos o no ejecutan una buena recepción de los materiales entregados por el proveedor.

Maquinaria

- ✓ *Mal mecanismo de transporte de materiales:* se hace referencia a los equipos utilizados por parte de DISERMI para la manipulación de los materiales entregados por el proveedor (carros, carretillas, etc)

Materia prima:

- ✓ *Material defectuoso desde proveedor:* el material entregado por el proveedor no cumple con las especificaciones pactadas en la orden de compra. Haciendo que este material sea rechazado por parte de DISERMI, teniendo la opción de solicitar el cambio de los materiales por los solicitados o el reembolso del dinero la empresa haya adelantado a su proveedor.

Medio ambiente:

- Afectación de las lluvias en la entrega: la humedad en clima lluvioso afecta los materiales, en especial aquellos que son metálicos (tuberías, uniones, canaletas, etc.), cambiando sus propiedades (oxidación, corrosión), afectando la utilización de los mismos. (se vuelven obsoletos o no cumplen con las especificaciones por estar comprometidos).

En el establecimiento de las causa raíces, se utilizan los criterios proporcionados por el jefe de compras y el gerente general, quienes por medio de un análisis y de acuerdo a su experiencia establecen cuales podrían ser las causas raíces para los problemas anteriores, siendo las siguientes:

De acuerdo con lo observado en la grafica fishbone que las causas raíz que ocasionan los incumplimientos en el lead time del proveedor están relacionados con la mano de obra, el método y la maquinaria.

En la mano de obra el no conocimiento de los procedimientos generados en el proceso de entrega del puesto o la delegación informal de las tareas y responsabilidades genera que las órdenes de compra no se realicen de la manera correcta, lo cual incide en los términos de entrega de pedidos. En el método utilizado para el registro y seguimiento por parte de DISERMI se presentan fallas

debido al mal manejo de los procedimientos y los sistemas establecidos para el mismo. Sea por su complejidad u obsolescencia. En la maquinaria, el no establecer un programa de mantenimiento a la misma para determinar sus condiciones, genera daños o pérdidas de la información almacenada con respecto al proceso de compras cuando se presentan malfuncionamiento por motivos diversos. Por otra parte la poca disponibilidad de medios de transporte ocasiona entrega tardía de los materiales y recursos solicitados.

De acuerdo con lo observado en la grafica fishbone que las causas raíz que ocasionan productos fuera de especificaciones están relacionados con la mano de obra, el método y la maquinaria.

Lo anterior es similar a los resultados obtenidos en el análisis fishbone de los incumplimientos en el lead time del proveedor, específicamente lo referente a la mano de obra y el método, haciendo claridad que en aquellos aspectos donde el proveedor es responsable deberá realizar gestión para la mejora de los mismos. A pesar de lo anterior es incluido en el fishbone para realizar la sugerencia al proveedor y este pueda controlar mejor este aspecto.

En lo relacionado con la maquinaria (fallas en el mecanismo de transporte), es viable el tratamiento de esta causa, ya que esta relacionada con el manejo que se le da al producto suministrado por el proveedor con nuestros equipos y herramientas, lo cual puede ser controlado; a diferencia de la causa encontrada en la materia prima (defectos de fabrica) la cual no puede ser controlada directamente puesto que está fuera del alcance de DISERMI. Solo se incluye en el fishbone para recalcarla y hacer debidas recomendaciones al proveedor, permitiéndole hacer el seguimiento correspondiente, pues es quien establece las relaciones con los fabricantes.

5 DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA DE LA LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO

Luego de haber detectado las causas raíces de los problemas críticos, se establecen propuestas de mejoras por medio de diferentes herramientas, las cuales son:

5.1 REFERENTES TEORICOS

POE (Procedimiento Operacional Estandar):

Describe la serie de procedimientos y actividades que se deben realizar para conocer exactamente que se pretende alcanzar con grado de especialidad tal que cada cual dentro de la organización pueda saber con exactitud qué le corresponderá hacer, cuando se efectúe la aplicación del contenido del POE en las distintas personas que forman la organización.

Los beneficios que ofrece el POE son

- Los procedimientos son la primera herramienta en la capacitación del nuevo personal.
- Garantizan la realización de las tareas siempre de la misma forma.
- Sirven para evaluar al personal y conocer su desempeño
- Al ser de revisión periódica, sirven para verificar su actualidad y como re-capacitación del personal con experiencia.
- Promueven la comunicación entre los distintos sectores de la empresa.
- Son útiles para el desarrollo de auto inspecciones y auditorias.²⁴

²⁴ GONZALES, Rosalba, Dr, PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDAR, UNA HERRAMIENTA DE CALIDAD, [documento en línea], <<http://www.crecs.gob.pa/presentaciones/X%20curso/Procedimientos%20Operativos%20Estandar.pdf>>, [fecha de revisión: 21 de abril 2011]

JIT (justo a tiempo)

Esta metodología surge por las debilidades que tiene el sistema de valoración tradicional, de los retrasos en el proceso de fabricación al producir cantidades de productos en exceso de la demanda corriente, debido a la utilización de modelos basados en la determinación de las cantidades económicas de pedido.

La filosofía del justo a tiempo tiene una visión dinámica de como optimizar la producción, basando sus fundamentos en la minimización de las tareas que no añaden valor sin preocuparse mucho por la optimización y tamaño de los lotes de producción.

Esto tiene como consecuencia dentro de estos parámetros que los inventarios se ven como una forma de remanentes, conduciendo a la idea que "los inventarios más altos son la necesidad de proteger estadios de producción de la escasa calidad o de la producción y aprovisionamiento inciertos"

Por lo anteriormente mencionado y para la aplicación de esta metodología las empresas que adoptan un programa de calidad total son las que más eficientemente pueden aplicar el modelo del justo a tiempo, ya que en ellas el problema de la calidad desaparece y las posibles fallas o tareas que no agreguen valor son erradicadas en un gran porcentaje.²⁵

Cadena de Suministros

Es un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor.²⁶

²⁵ Producción justo a tiempo, [documento en línea], <<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/18/pnjat.htm>>, [fecha de revisión: 22 de abril 2011]

²⁶BALLOU, Ronald, Logística: administración de la cadena de suministros, la cadena de suministro, editorial Pearson, Quinta edición, pag 7.

5.2 LLUVIA DE IDEAS PARA SOLUCIONES

La aplicación de la herramienta de “lluvia de ideas” se llevo a cabo en una hora con la participación del jefe de compras, el auxiliar de compras, y en representación operativa: el supervisor de proyectos y el almacenista. De igual forma se tiene en cuenta las recomendaciones realizadas pro los clientes de acuerdo a los expuesto en la encuesta realizada a los mismos (VER ANEXO 3) En donde se trato el tema de las posibles soluciones para los problemas detectados y priorizados en la logística de aprovisionamiento, dando como resultado las siguientes ideas:

- Proponer el registro de manera diaria de las facturas de las compras realizadas para los proyectos de emergencia. Lo cual prevendría que se dejen por fuera el seguimiento y verificación de estas compras.
- Difundir al personal de compras de DISERMI los procedimientos de compra establecidos, y evaluar su entendimiento.
- Realizar con cierta periodicidad verificación telefónica de la disponibilidad de materiales y recursos que no se hayan usado últimamente, pero que exista la posibilidad de uso en futuros proyectos.
- Utilizar el camión de la empresa para el transporte de los materiales y recursos adquiridos que el proveedor no pueda suministrar en el sitio de trabajo, para evitar retrasos en la prestación del servicio al cliente.
- Emplear un sistema de Coordinación de las compras entre los encargados de venta del proveedor y el personal de DISERMI, con el fin de asegurar que las especificaciones de los materiales sea correcta.

Las propuestas de mejora se basaran en aspectos relacionados con la metodología utilizada en la logística de aprovisionamiento, en el programa de recurso humano que participa en ella, en los proveedores, en la percepción de

satisfacción del cliente y la percepción de mejoras propuestas por el personal de compra.

5.2.1 Aspectos metodológicos

POE: procedimiento operacional estándar para la solicitud de pedidos en procesos de compras

Ante la solicitud de pedido de material por parte del cliente o de cualquier proceso interno:

1. El personal encargado de compras deberá verificar con el cliente si los requerimientos de los insumos necesarios para el cumplimiento del servicio son los correctos.
2. se pasa a la realización de una solicitud de productos vía email a dos o mas proveedores.
3. Se recibe respuesta de la cotización, donde se evidencien las cantidades de productos solicitados, sus precios y características.
4. Se evalúan las cotizaciones realizadas por los proveedores
5. Se selecciona la mejor opción de acuerdo a los criterios establecidos por el proceso de compras (calidad, tiempos de entrega, precio)
6. Se realiza la orden de compra al proveedor.
7. Se recibe el material solicitado por los responsables de compras o por el cliente interno solicitante (proceso de DISERMI que solicite el producto)

8. se lleva a cabo una revisión para determinar que el pedido cumpla con las especificaciones pactadas, a través de documentos suministrados por el proveedor (fichas técnicas, hojas de seguridad, etc.)
9. Si cumple se acepta y recibe el pedido, sino este es rechazado y devuelto al proveedor.

5.3 MODELO DE APROVISIONAMIENTO PROPUESTO

Debido a las características propias de la empresa DISERMI, se propone la aplicación de un modelo que pueda ajustarse a la organización y tener resultados positivos sobre la gestión del aprovisionamiento de la misma, orientadas a la mejora del nivel de servicio al cliente.

Como DISERMI es prestadora de servicios especializados (mantenimiento metalmecánico), cada uno puede ser diferente, por lo cual los inventarios pueden incurrir en gastos debido al almacenamiento y conservación innecesario de insumos que muy probablemente no serán utilizados, por lo tanto, se propone la implementación de la metodología JIT (justo a tiempo), considerada una filosofía o cultura que abarca toda la empresa, orientada a la eliminación de desperdicios por medio de las funciones logísticas y de manufactura, que se caracteriza por operar con bajos inventario y altos niveles de calidad y servicio al cliente.²⁷

Para la aplicación de éste modelo en el proceso de compras, básico para la logística de aprovisionamiento de la empresa, se debe tener en cuenta los siguientes pasos a aplicar:

²⁷ Logística aspectos estratégicos. Christopher, Martin. Editorial Limusa, edición 2003, capítulo 7, página 107.

1. Evaluación de desempeño a los proveedores: este paso tiene como fin evaluar el desempeño de los proveedores actuales a través de la implementación de indicadores de desempeño histórico como la proporción de pedidos aprobados, proporción de pedidos rechazados, etc.

Como se observó, a través de la tabla 3, DISERMI tiene la información necesaria para llevar a cabo este primer paso, pues cuenta con éstos datos históricos que evalúan las ordenes aprobadas sobre las realizadas en un periodo específico (por ejemplo, un mes) para su posterior análisis y tomar decisiones.

2. Criterios de selección y estrategias de adquisición: el objetivo de este paso es la reducción del número de proveedores de un artículo o servicio específico, el resultado de este paso puede ser generado del paso uno, mas la evaluación de aspectos importantes a considerar como la proximidad de proveedores a los sitios de recepción del material, el deseo del proveedor de ser la única fuente de adquisición y de adaptar sus sistemas de entrega a las necesidades de la empresa.

Con un acuerdo de integración vertical, el proveedor y la empresa pueden buscar conseguir tanto la consecución de un mayor poder de mercado (hacia la demanda), así como un mayor poder de negociación (hacia los proveedores), ya que los objetivos perseguidos por las empresas integradas en sistemas verticales están relacionados con la reducción de la incertidumbre con las que operan, tanto en cuanto a aprovisionamientos (volatilidad de la oferta, alto poder de los oferentes) como en el lado de la demanda (poder creciente de los consumidores, escasa fidelidad de la clientela) y la creación de barreras de entrada, pues los competidores potenciales verán aumentar la escala de operación a la vez que pueden encontrar dificultades para su aprovisionamiento, en función del poder alcanzado por las organizaciones verticales existentes en el mercado.

Con el propósito de cumplir este paso, se busca una integración entre proveedores y DISERMI para reducir los problemas detectados en la logística de aprovisionamiento. De los diferentes tipos de integración vertical se puede

identificar que la que tiene más aplicación para este caso, es la de integración administrada, consistente en el poder de negociación de empresas sobre fabricantes o proveedores debido a los importantes volúmenes de compra. Analizando esto, se propone que DISERMI contemple estrategias o decisiones relacionadas con la cooperación con competidores pertenecientes al mismo sector que tengan características cercanas a la de DISERMI formando un grupo de empresas con capacidad de compra de insumos y materias primas en grandes volúmenes, ejerciendo un poder más fuerte sobre proveedores actuales en cuanto a un control más estricto en el desempeño de los mismos y aprovechando lo descrito en el poder de negociación de los proveedores (análisis de las cinco fuerzas de Porter), se podría tener la posibilidad de influenciar en los precios ofrecidos por los proveedores.

Grafica 11. Modelo de gestión de aprovisionamiento propuesto para DISERMI



Fuente: elaboración propia

Además de esto, con esta propuesta DISERMI podría evitar o complicar el ingreso de nuevos competidores al sector, debido a que afianza por medio de estrategias y decisiones claras su participación en el mercado y la de sus aliados.

Lo anteriormente expuesto describe una integración de DISERMI con sus proveedores de materias primas y las otras empresas del sector de mantenimiento metalmecánico, que puede ser descrito como los inicios de una cadena de suministros.

Es importante en esta etapa que la empresa primero considere las estrategias que debe formar para el establecimiento de esta cadena y de las relaciones entre sus proveedores y competidores. En inicios se debe establecer la estrategia corporativa, donde la empresa expone de manera clara sus objetivos, los cuales pueden estar ligados en el aspecto de la supervivencia, crecimiento, utilidades o rendimientos sobre la inversión. Estas decisiones deberán ser tomadas por los directivos y dueños de la empresa, quienes son los quienes establecen los objetivos a seguir, así como su direccionamiento.

Luego es imperativo establecer estrategias en el plano táctico y operativo, donde las estrategias de la dirección expuestas en el largo plazo, se traducen en estrategias de mediano plazo y corto plazo (día a día). Se propone que los directivos y el personal de DISERMI establezcan estrategias en torno al servicio al cliente, y el proceso de compras, ya que estos aspectos fueron evaluados en el transcurso de este trabajo y son de vital importancia para el crecimiento de la organización.

6 CONCLUSIONES

La logística de aprovisionamiento es fundamental para mantener un buen manejo en la cadena de suministro de una empresa, pues gracias a ella se adquieren los materiales necesarios para la ejecución de los procesos que ésta desarrolla, razón por la cual, las organizaciones buscan el desarrollo de nuevos métodos para mejorar sus procesos de aprovisionamiento asegurando que la materia prima cumpla con lo esperado.

En el caso de DISERMI LTDA, se evidenció la existencia de dos situaciones que se presentan a la hora de planear la logística de aprovisionamiento para cualquier proyecto, cuya diferencia está basada en la posibilidad de planear el servicio que se va a prestar al cliente que tienen los pedidos que se hacen de manera anticipada, pues el usuario establece con anterioridad las condiciones y especificaciones de sus requerimiento; cosa que no poseen los pedidos de emergencia pues se caracterizan por ser de naturaleza correctiva y por lo mismo, el cliente solicita intervención inmediata por parte de la organización.

En el análisis del mercado de mantenimiento metalmecánico industrial se concibe que gracias al aumento constante de éste sector, DISERMI LTDA. tiene la oportunidad de expandir su participación en dicho mercado, lo que hace indispensable que la empresa mantenga buenos niveles de prestación de servicio, cosa que se traduce en la necesidad de mejorar la gestión de todos los eslabones de la cadena de suministro, en especial, el referente al del aprovisionamiento, pues este proceso depende de la efectividad de los proveedores y además influye de manera directa en el buen o mal servicio que se preste al cliente; por lo tanto, es necesario indagar sobre las fallas que se presenten en ella.

De acuerdo a los problemas del aprovisionamiento que surgieron a partir de la lluvia de ideas que se generó en las entrevistas con el personal de DISERMI LTDA, se determinó por medio del diagrama de Pareto que los problemas más

críticos para la empresa en cuanto a las fallas presentadas son los incumplimientos en tiempo de entrega (lead time) y el incumplimiento de las especificaciones requeridas al proveedor.

De los principales problemas, priorizados en el anterior diagrama, se realizaron los fishbone (incumplimiento del lead time pactado, incumplimiento de las especificaciones), donde se evidencian las causas raíces de éstos.

Inmediatamente, se demuestra mediante las graficas de series de tiempo que evalúan el nivel de servicio del periodo base de estudio y las graficas de control realizadas en el análisis de las evaluaciones de las órdenes de compras que para el mes de noviembre se presenta una disminución en la calificación de DISERMI LTDA. dada por el cliente y una disminución en la calificación en el mismo mes para los proveedores. Se puede inferir que el proceso de aprovisionamiento de la empresa influye sobre los niveles de servicios percibidos por el cliente.

Con esta información se dio el enfoque a las propuestas de mejoras basadas en aspectos relacionados con la metodología utilizada en la logística de aprovisionamiento, proponiendo una integración vertical en las relaciones con los proveedores y una unión estratégica con los competidores actuales de DISERMI.

Con lo cual se establecen los inicios de la formación de una cadena de abastecimiento, donde en primera instancia se debe definir dentro de la empresa las estrategias que se desarrollaran en el marco corporativo. Es desde este punto en donde se reforzara las actividades y programas encaminados a la integración de los proveedores y competidores con DISERMI.

7. RECOMENDACIONES

Para la aplicación de las mejoras propuestas en la logística de aprovisionamiento, se recomiendan la realización de las siguientes actividades:

Aspectos del Recurso Humano

- ✓ Realización de Programas de capacitación con los siguientes temas:
 - a. Implementación de POE´s
 - b. Uso de herramientas y equipos para el manejo de materias primas.
 - c. Manejo y transporte de mercancías (materias primas)
 - d. Gestión de calidad en el puesto de trabajo.
- ✓ Mejorar de los proceso de selección, evaluación y contratación de recurso humano para elegir el personal con las aptitudes, conocimientos y habilidades necesarias para los cargos del proceso de compras. Reforzando los aspectos del entrenamiento, inducción y entrega de puestos de trabajo.

Aspectos de proveedores

- ✓ Retroalimentación con proveedores una vez hecha la compra
- ✓ Incluir como requerimiento para los proveedores que se tienen en cuenta al momento de evaluar y seleccionarlos, la disposición de recursos técnicos para los mantenimientos preventivos y correctivos de los productos que ofrecen.
- ✓ Formas de aprovisionamiento basadas en la cooperación: Las empresas japonesas han sido especialmente habilidosas explotando los beneficios

potenciales de la función de compras. Lo han logrado mediante el establecimiento de relaciones cooperativas y duraderas con sus proveedores, consiguiendo así una red de aprovisionamiento estable y eficiente que trabaja bajo principios comunes.

Las relaciones duraderas y cooperativas y la generación de confianza con proveedores clave han sido, por lo tanto, vistas en muchos mercados occidentales como la estrategia de aprovisionamiento que conduce al éxito. Las relaciones competitivas o tradicionales basadas en la competición constante entre proveedores y la adjudicación de contratos basada en el precio parecen no ser ya las más adecuadas. Las empresas occidentales, en lo que puede ser interpretado como un giro hacia prácticas de aprovisionamiento Japonés, están estableciendo relaciones cada vez más 'afectivas' con sus proveedores, lo que se recomienda para DISERMI LTDA. logrando integrar a sus proveedores como parte de la cadena de valor, que finalmente es reflejada en los clientes.

Aspectos de la percepción del cliente

De acuerdo a lo percibido por el cliente, luego de una encuesta de satisfacción, se puede resaltar las siguientes propuestas de mejora:

7 ¿QUE RECOMENDARIA USTED PARA MEJORAR NUESTRO NIVEL DE SERVICIO? 10/10

1. MEJOR SUPERVISION
2. Nada
3. ANALIZAR MEJOS APUS. AVECES SE ENCUENTRAN MUY DESFASADOS EN LAS LICITACIONES RESPECTO A OTROS CONTRATISTAS
4. nada
5. MEJORAMIENTO CONTINUO A PARTIR DE LOS REQUERIMIENTOS DEL CLINETE
6. MEJORAR PRECIOS
7. MKayor disponibilidad de personal para turnos nocturnos en trabajos de avería, fines de semana y en días ordinarios.
8. Elaboracion de cronogramas ajustados a los paros donde se indiquen tiempos de ejecucion y se pueda ejercer control
9. XXXXXXXXX
10. COMUNICACION, DISPONIBILIDAD DE PERSONAL PARA AVERIAS Y FINES DE SEMANA

Aspectos de la percepción del personal de compras

De acuerdo a los resultados de la lluvia de ideas de las posibles soluciones generadas de las entrevistas realizadas con el personal de compras se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- ✓ Proponer el registro de manera diaria de las facturas de las compras realizadas para los proyectos de emergencia. Lo cual prevendría que se dejen por fuera el seguimiento y verificación de estas compras.
- ✓ Difundir al personal de compras de DISERMI los procedimientos de compra establecidos, y evaluar su entendimiento.
- ✓ Realizar con cierta periodicidad verificación telefónica de la disponibilidad de materiales y recursos que no se hayan usado últimamente, pero que exista la posibilidad de uso en futuros proyectos.
- ✓ Utilizar el camión de la empresa para el transporte de los materiales y recursos adquiridos que el proveedor no pueda suministrar en el sitio de trabajo, para evitar retrasos en la prestación del servicio al cliente.
- ✓ Emplear un sistema de Coordinación de las compras entre los encargados de venta del proveedor y el personal de DISERMI, con el fin de asegurar que las especificaciones de los materiales sea correcta.

BIBLIOGRAFÍA

MUÑIZ, Gonzales Rafael, Marketing en el siglo XXI, capítulo dos, editorial estudios financieros, tercera edición, pág. 121.

Christopher, Martin. Logística aspectos estratégicos.. Editorial Limusa, edición 2003, capítulo 7.

BALLOU, Ronald, Logística: Administración de la cadena de suministros, la cadena de suministro, editorial Pearson, Quinta edición

Base de datos, información comercial empresas sector mantenimiento industrial, Cámara Comercio de Cartagena, año 2011.

DEL RIO, CORTINA Jorge, VELASCO, Infante Alma Rocío, Una Perspectiva de Logística desde la Academia, Tesis administración financiera, 2009. pag 107

CYBERGRAFIA

Las cinco fuerzas del modelo de Michael porter, [documento en línea], <<http://www.dimensionempresarial.com/1713/las-cinco-fuerzas-del-modelo-de-michael-porter/>>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

CHAPMAN. Alan, ANALISIS DOFA, [documento en línea], <http://www.degerencia.com/articulo/analisis_dofa_y_analisis_pest>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

PUENTE, Wilson. Tecnicas de investigacion, [document en línea], <<http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>>, [fecha de revisión: 04 de junio 2011]

C. Pinto Madroñero¹, J. Uris Selles², L. Mena Esquivias³, El diagrama de flujo, herramienta para la gestión de procesos en una Unidad de Admisión hospitalaria [documento en línea], <<http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbc747cda70apm-12-3-005.pdf>> , [fecha de revisión: 26 enero 2011]

SIX SIGMA SIPOC, [documento en línea], <<http://wenku.baidu.com/view/7c596787bceb19e8b8f6ba94.html>> [fecha de revisión: 7 febrero 2011].

Universidad nacional de Colombia, taller de ingeniería de métodos, diagrama de paretto, [documento en línea], <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/instrumentos/pareto.htm>>, [fecha de revisión: octubre 28 de 2011].

Brainstroming (lluvia de ideas), [documento en línea], <<http://www.gestiopolis.com/canales/emprededora/articulos/46/brainstorming.htm>>, [fecha de revisión:6 febrero 2011]

Programa de Calidad Total, Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario". Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales - MITINCI/Programa MEJORA y el SEBRAE,[documento en línea], <http://www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_03.htm> , [fecha de revisión: 28 enero 2011]

PEÑARANDA. Carlos, Optimización de una línea de producción de gaza quirúrgica, [documento en línea], <<http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal10/pag1.htm>>, [fecha de revisión: 26 enero 2011]

CUESTAS, Pedro, Estrategia de integración vertical, [documento en línea], <<http://www.eumed.net/tesis/2006/pcv/2f.htm>>, [fecha de revisión: 15 de abril 2011]

Producción justo a tiempo, [documento en línea], <<http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/18/pnjat.htm>>, [fecha de revisión: 22 de abril 2011]

GONZALES, Rosalba, Dr, PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ESTANDAR, UNA HERRAMIENTA DE CALIDAD, [documento en línea], <<http://www.crechs.gob.pa/presentaciones/X%20curso/Procedimientos%20Operativos%20Estandar.pdf>>, [fecha de revisión: 21 de abril 2011]

ANEXOS

ANEXO 1. Empresas en el sector de mantenimiento industrial

TI	MAT	ID COMER	NOMBRE	DV	DIR
4	132948	800217481	INVERSIONES CASCABEL S.A.	4	KILOMETRO 11 VIA MAMONAL
3	92795	800197527	CONSTRUCCIONES METALICAS DEL CARIBE.	7	BAYUNCA KM 16
3	167086	806011097	TECNICA METALMECANICA DEL CARIBE Y CIA. LTDA.	5	CRA. 56B No. 56-71 ANTIGUO CLUB CAMPESTRE KM 1 VIA MAM
4	243239	900211073	GALVANIZADORA DE LA COSTA S.A.	8	ZONA FRANCA LA CANDELARIA BODEGA D6
4	44417	890403979	INDUSTRIA METALMECANICA DE LA COSTA	4	BOSQUE TRANSVERSAL 54 N. 28 - 60
3	13021	890405859	FERVILL	8	BOSQUE AV. CRISANTO LUQUE #48-17
3	35828	800221755	FUMECO.	2	BOSQUE AV PEDRO VELEZ #52 14
4	198312	830504722	CENTRO NACIONAL DE MECANIZADO S.A.	4	MAMONAL KM. 1 CLL. 10 No.56B-17
3	34073	800192185	IMERC LTDA	9	URB. SANTA CLARA MZA K LOTE 4
12	282246	0	AMAZON INDUSTRIAL SUPPLIES S.A.S.	0	BOCAGRANDE CLLE 11 No.1-27 APTO 1302 EDF DON PEDRO DE
3	27970	890404923	BUSTOS REYES Y CIA LTDA.	7	NUEVO BOSQUE TV 53A #29E 155
3	191459	806015945	ESCALERAS DE COLOMBIA DEL CARIBE LTDA	4	CRA 16 N§ 26-98 EDF. BAHIA SAN LAZARO LOCAL 1 BARRIO MA
9	205914	900029204	DIGEC	7	BELLAVISTA MANZANA J LOTE 18 LOCAL 01
1	138110	71002785	MOTOS LA HEROICA	0	CRR.TRONCAL DG.31 # 71-73
3	138847	806006059	CMP LTDA CONSTRUCCIONES,MONTAJES Y PROYECTOS LTDA	5	BELLAVISTA KRA 7B No. 57A-21
3	123495	806003092	INDUSTRIAS ARTE ACERO LTDA.	5	AV PEDRO HEREDIA N§ 52 -56
1	119906	3966965	AFILADOS Y SOLDADURAS DEL CARIBE	0	AV. PEDRO DE HEREDIA SECTOR EL PRADO #31-38
9	222121	900106514	SOLUCIONES METALURGICAS	5	BELLAVISTA CALLE 6 No. 56 A 58
3	203523	900019344	PARASOLES Y CARPAS DEL CARIBE LTDA	7	LOS ALPES TRANSV. 74 No. 31B 11 ESQ.
3	252336	900252181	CRN LTDA CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES NAVALES	0	BLAS DE LEZO M A L 9 ET 2
1	251049	700061265	INVERSIONES GERALDO AGUILERA M.	5	B/GDE CRA 3 # 8 06 PISO 5
1	213931	73122711	COMERCIALIZADORA W.A.R.	8	PIE DE LA POPA CAMINO ARRIBA CLL 29 D # 22 A -23
1	213931	73122711	CONSTRUVIDRIOS	8	TORICES CALLE 50 No. 14-37
1	194741	79366590	ALUMINIO LOS ALPES	2	ESCALLONVILLA AV. PEDRO DE HEREDIA No. 55-84
3	27240	890404740	INVERSIONES SANES E HIJOS	6	CEBALLOS CL 10 # 56 210
9	243679	900213246	ALUMINOS Y VIDRIOS LOS DIAMANTES DE CARTAGENA E.U.	4	PROVIDENCIA SECTOR TERRAZAS DE GRANADA MZA E LOTE 16
3	261871	900301632	CREDIALUMINIOS LA COSTA	1	AVENIDA PEDRO DE HEREDIA N§ 55-64
12	267328	900332392	VITRIMAS VIDRIOS & ALUMINIOS S.A.S.	1	BARRIO PASEO BOLIVAR CRA 17 # 51-10
1	35976	6886451	FERRETERIA & TALLER ARTE MODERNO	2	AVE PEDRO DE HRDIA SECT ALCIBIA #31 19
1	35976	6886451	HOTEL RESIDENCIAS LAS CAMELIAS	2	LA ESPERANZA CALLE EL TUNAL # 31-114
3	45690	900241849	M & O INGENIERIA Y SERVICIOS LTDA	4	CEBALLOS CRA 54 A N§ 24-313
3	255844	900269562	METAL DESIGNS LTDA	8	BOSQUE AV PEDRO VELEZ RASERO No 47-40
1	276522	1143338568	MOTO REPUESTOS SAN ANTONIO	3	CRR TRONCAL DG 31 # 71-73 L 2
3	42763	890406688	ESCALERAS DE COLOMBIA	1	CEBALLOS CARRETERA EL BOSQUE No 28-66
3	263197	900308392	MOLINAVAL	0	BELLAVISTA CALLE 7B N§ 57 A - 85
1	107047	73578072	VIDRIOS Y ALUMINIOS DEL CARIBE	0	CL MEDIA LUNA # 9-81
1	46719	45549394	CERRAJERIA CARTAGENA	8	AV. CRISANTO LUQUE No. 42-12
12	276481	900375483	ING GLOBAL DE ESTRUCTURAS S.A.S.	8	BELLAVISTA KM 1 CR 56 No 5A 7
3	258720	900281349	SIDCOM LTDA	4	ALBORNOZ KRA. 50 # 3-82
1	164219	73123906	ARTE EN ACERO COCINAS Y EQUIPOS	0	AVENIDA DEL CONSULADO K 57 #30-7
3	15443	890406622	TALLER SERVIMET LTDA	4	URBANIZACION CAMAGUEY CASA 62 ETAPA 3a.
12	278999	900389130	SOTECNAVIND SAS	4	OLAYA TRANS 69B 32-92
12	276143	900373675	MONTAJES TECNICO METALMECANICO S.A.S	6	BAYUNCA KM 16 CL LAS FLORES
10	217584	900083640	TALLERES ALFREDO CAMACHO E.A.T.	4	BOSQUE SECTOR OLIVO No. 51A 32
3	263636	900310102	VASQUEZ Y CO LTDA	8	SANTA MONICA CL 30 # 79-86
1	167697	45511270	LA CASA DEL ALUMINIO Y EL VIDRIO	9	E.VILLA CLLE 11 DE NOV. #54-82
9	45418	900199996	TALLER DE METALMECANICA STARLING	1	URB. VILLA DEL SOL ETAPA 2 LOTE 12 MZ. E
1	275467	73574034	KOTEC	9	BRR EL PRADO CRA 36 N§ 29-161
1	270374	1143326643	CESAR TULIO JULIO MARTINEZ	6	SIMON BOLIVAR KRA 83 40C-77 APTO 101
1	116767	202072	PLANTA INDUSTRIAL DE NIQUELADO	0	BARRIO PIE DEL CERRO AV. ANTONIO AREVALO No. 31B - 174
12	267857	900335311	INVICAR	9	CRESPO CRA 1, N§ 71-99
3	80707	800125614	REPARACION Y MANTENIMIENTO METALMECANICO ORTEGA, BRU, PALLAR	1	AV. CRISANTO LUQUE No. 47 -35
1	183532	606000337	MANCHIS	5	CENTRO CLL PEDREGAL
1	194797	73092235	METALICAS BARRIOS	3	OLAYA SECTOR 11 DE NOV. No. 37B-30
1	276099	3907977	TALLER INDUSTRIAL JAIR BADILLO	5	ALAMEDA VICTORIA CLLE 19A 80 A 13
1	193258	73150138	MONTAJE Y EXTRUCTURA JHONY PUELLO	6	TRANSV. 73 E N§ 170 APTO 1 2DO PISO LOS ALPES
1	111362	10226740	ASEGURESE LLAVES BOCAGRANDE	1	BOCAGRANDE CRA 3 # 8-88 LOCAL 6
3	94798	800200614	HAZZIMALCA.	2	C/CIAL PLAZUELA L-109-A
3	231674	900154300	SOLDADOS DE LA SOLDADURA LTDA	0	POZON SECTOR 19 FEBRERO MZ. 118 LOTE 6
1	149692	92029100	ACOSTA BRAVO CARLOS GUSTAVO	0	CALAMARES MZ. 28 LT. 5 1 ETAPA

ANEXO 2. Ejemplo de formato de planeación de proyecto

		Ltda. cod: F-SGC-5.1 version:1 fecha:22 octubre 2010
DISEÑO, SERVICIO DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL NIT: 900.196.535 -4 DIR: El Campestre DG 56 No. 48-30 TEL. Y FAX 6766367 e-mail disermi-lda@hotmail.com		
PLANEACION DE PROYECTO DISERMI		

INFORMACION DE PROYECTO :						
CLIENTE: ZONA FRANCA ARGOS						
No. DE ORDEN DE TRABAJO: AR 305						
DESCRIPCION DEL PROYECTO: TRABAJOS EN PREMOLIENDA DE MOLINO DE CEMENTO 4						
FECHA INICIACION DE OBRA: 18/02/2011			FECHA DE FINALIZACION DE OBRA: 18/02/2011			
ITEM	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	TIEMPO ESTIMADO	FECHA DE INICI	FECHA FINAL	TIEMPO REAL	OBSERVACIONES
1	REPARACION DE CHUTE DE ZARANDA DE PREMOLIENDA MC4, REPARACION DE DUCTOS.	1 DIA	18/02/2011	18/02/2011	1 DIA	

DISERMI LTDA

ITEM:	FECHA INICIO ACTIVIDAD:	FECHA FINAL ACTIVIDAD
--------------	--------------------------------	------------------------------

cod: F-SGC-5.1
version:1
fecha:22 octubre 2010

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	Cantidad	MANO DE OBRA	Cantidad	OTROS CONCEPTOS	Unidad	cantidad
HERRAMIENTAS MENORES	1	INGENIERO	0			
MAQUINA SOLDAR 600 AMP	0	SUPERVISOR	1			
MAQUINA SODAR - 300 AMP	1	VIGIA DE SEGURIDAD	1			
EQUIPO DE CORTE COMPLETO	1	METALISTA BASICO	2			
PULIDORA	0	AYUDANTE TECNICO	3			
TALADRO	0	MECANICO BASICO O ESPECIALIZADO	0			
DIFERENCIAL DE 5 TON.	0	MECANICO ESPECIALIZADO	0			
DIFERENCIAL DE 10 TON	0	SOLDADOR ESPECIALIZADO	0			
ANDAMIOS TIPO ARGENTINO	0					
MOTOSOLDADOR DIESEL-CS	0					

CONTROLES A REALIZAR					MATERIALES/SUMINISTROS							
Responsable del control	Tipo de control	Descripcion	Cumple		Tratamiento	Materiales	Origen(cliente/proveedor)	Estado		Unidad	Cantidad	Descripcion de no conformidad
			si	no				cumple	no cumple			
EUGENIO MERCADO	VISUAL	se mira que toda la	x		na	LAMINA ACERO	CLIENTE	X		M2	2	
	PRUEBA CON	en el momento del arranque se	x		na	SOLDADURA 6010	CLIENTE	X		KG	5	
						BOTELLA DE OXI	CLIENTE	X		C/U	1	
						BOTELLA DE ACE	CLIENTE	X		C/U	1	

ANEXO 3. ENCUESTA DE EVALUACION DE NIVEL DE SERVICIO DISERMI

EVALUACION NIVEL DE SERVICIO DISERMI

10/10

Inicio:00-00-0000 Fin:00-00-0000

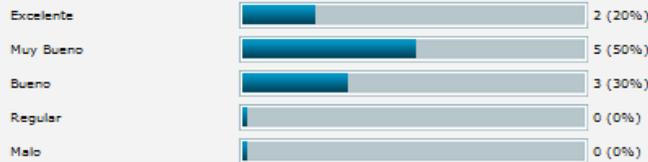
Numero de encuestas rellenas: 10

Completas: 10

No finalizadas: 0

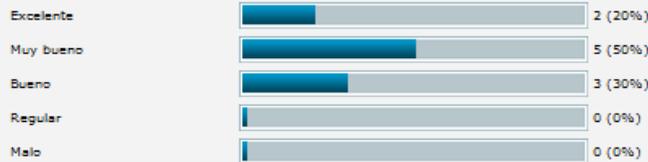
Desagrupar Preg. Solo las terminadas Imprimir

1 ¿COMO CALIFICARIA EL SERVICIO DE DISERMI EN CUANTO A CALIDAD? (cumplimiento de requerimientos y especificaciones) 10/10



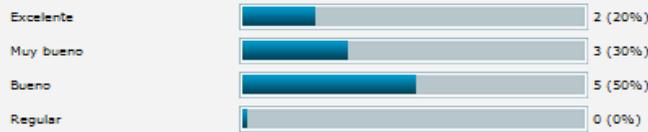
Ver gráfico

2 ¿COMO CALIFICARIA EL SERVICIO DE DISERMI EN CUANTO A TIEMPOS DE ENTREGA? (cumplimiento de cronogramas y planes de trabajo) 10/10

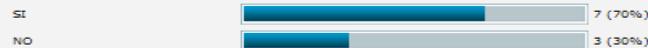


Ver gráfico

3 ¿COMO CALIFICARIA EN GENERAL EL NIVEL DE SERVICIO DE DISERMI? 10/10



4 ¿CONOCE A OTRAS EMPRESAS QUE OFREZCAN EL MISMO SERVICIO? si selecciona SI contestar 5 y 6, si selecciona NO pasar a 7. 10/10



Ver gráfico

5 MENCIONE ALGUNA DE LAS EMPRESAS QUE CONOCE 8/10

1. SIMOUT, SERMEIN, INSEPLAST, PELCONTROL
2. IMETALES, BUSTOS REYES, INSER, SERQUIMEC
3. INSEPLAST / PELCONTROL / SERMEIN /
4. SIMAN INSEPLAST SIMOUT
5. SERMEIN, PELCONTROL, INSEPLAST, SIMOUT.
6. sermein-inseplast-simout
7. SERMEINS - INSEPLAST
8. INSEPLAST, SIMOUT, SIMAN, EG, PELCONTROL

6 JERARQUE DE MAYOR A MENOR LAS EMPRESAS MENCIONADAS EN LA PREGUNTA ANTERIOR, INLCUYENDO A DISERMI. 8/10

1. SERMEIN, DISERMI, INSEPLAST, SIMOUT
2. IMETALES, BUSTOS REYES, DISERMI, INSER, SERQUIMEC
3. SERMEIN - DISERMI - INSEPLAST - PELCONTROL
4. SIMOUT SIMAN DISERMI INSEPLAST
5. 1. DISERMI 2. SIMOUT 3. SERMEIN 4. INSEPLAST 5. PELCONTROL
6. disermi=sermein inseplast simout
7. LAS EMPRESAS MENCIONADAS EN EL 5 Y DISERMI SON MUY BUENAS
8. EG, INSEPLAST, DISERMI, SIMOUT, PELCONTROL

7 ¿QUE RECOMENDARIA USTED PARA MEJORAR NUESTRO NIVEL DE SERVICIO? 10/10

1. MEJOR SUPERVISION
2. Nada
3. ANALIZAR MEJOS APUS. AVECES SE ENCUENTRAN MUY DESFASADOS EN LAS LICITACIONES RESPECTO A OTROS CONTRATISTAS
4. nada
5. MEJORAMIENTO CONTINUO A PARTIR DE LOS REQUERIMIENTOS DEL CLINETE
6. MEJORAR PRECIOS
7. MKayor disponibilidad de personal para turnos nocturnos en trabajos de averia, fines de semana y en días ordinarios.