



## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE CALIDAD Y LA CADENA DE VALOR EN UNA PEQUEÑA EMPRESA MANUFACTURERA EN MÉXICO

#### 5.1 *La Empresa*

En los capítulos anteriores se expusieron las ventajas, que se obtienen al administrar de una forma óptima y correcta, tanto los costos de calidad como la cadena de valor dentro de una organización. Por lo que a continuación se analizará, el caso de una empresa manufacturera especializada en la fabricación y transformación de productos estampados metálicos, donde las inversiones en calidad han sido importantes y desea saber si dicha inversión ha sido la correcta o si se puede optimizar dicha inversión.

Además del hecho de que desea identificar de una manera más concreta cuales son las actividades que le están generando valor y cuales son aquellas en las que debe poner más énfasis para impulsar su desarrollo, para así lograr una mejor ventaja competitiva y convertirse en una empresa con un mayor nivel de productividad.

La compañía en la actualidad desempeña sus operaciones dentro de un ambiente globalizado, ya que el cien por ciento de su competencia es extranjera, debido a que sus productos son destinados en su totalidad al mercado anglosajón. Por lo que los requerimientos de calidad y de servicio son muy exigentes.



La empresa inició operaciones en el año 1980, en la ciudad de México, siendo su giro, la fabricación de partes metálicas estampadas (troqueladas), teniendo como principales clientes al sector automotriz y al sector de la cerámica.

Como una estrategia de crecimiento, se dispuso su reubicación para lograr un desarrollo en su infraestructura que le permitiera una modernización en las líneas de producción. Siendo el lugar elegido el estado de Tlaxcala. Localizándose la empresa en uno de los principales corredores industriales del estado.

Una vez establecida en el estado de Tlaxcala se decidió incursionar en el sector ferretero y en el eléctrico.

La producción de la empresa se encuentra dividida en cinco líneas: estampado automotriz, manejo de materiales, material eléctrico (gabinetes y armarios), construcción (herramientas manuales), y la línea de libreros metálicos para bibliotecas, siendo ésta en la que se centrará el presente análisis.

La empresa desde hace un año y medio se encuentra en un proceso de certificación (ISO 9000), lo que la ha llevado a establecer un proceso de mejora continua, con el objetivo de dar a sus clientes un producto de calidad, en tiempo y abatiendo costos. Por lo que los procesos productivos se han ido modernizando y mejorando para cumplir con dicho objetivo en todas las líneas de fabricación.



Un aspecto distintivo de la empresa, es el gran énfasis que se ha hecho en el desarrollo de su personal (capital humano), ya que gran parte de sus objetivos están basados en el desarrollo del capital humano, como una herramienta indispensable para el logro de los mismos y como parte fundamental para su desarrollo sustentable.

### ***5.2 Análisis de Costos de Calidad***

Al conocer de una forma clara y oportuna cual es el comportamiento de los costos de calidad dentro de una organización, se puede saber cuales son las áreas donde se debe intervenir para evitar que se eleven. Además de permitir conocer cuales son los costos de este tipo en los que más se incurre durante el proceso de producción, para tener una mejor administración de los mismos y evitar que se salgan de control y afecten en un futuro el costo directo de los productos.

Muchas empresas se han dedicado a separar al final de la línea de producción, los productos que no cumplen con las especificaciones y a esperar la queja por parte del cliente con respecto al servicio o las características del producto, en lugar de elaborar productos desde un principio con la calidad requerida. Por lo que dichas empresas tienen costos provocados por no trabajar con calidad y por desconocer la presencia de este tipo de costos. Obteniendo como resultado, una serie de erogaciones que serán cargadas al consumidor final elevando el precio.

Por todo lo anterior cabe mencionar que los costos de calidad se basan en tres premisas básicas:



- a) Las Fallas se causan.
- b) La prevención es más barata.
- c) El rendimiento puede ser valorizado.

A medida que las fallas se revelan a través de acciones de evaluación, pueden ser examinadas para encontrar la causa y eliminarse a través de acción correctiva. Entre más tarde se descubra el fallo dentro del proceso, más caro será corregirlo.<sup>56</sup>

Por lo anterior se debe decir que es mejor detectar las fallas dentro de la empresa y en las primeras fases del proceso productivo, ya que así se pueden evitar problemas con los clientes además de que se conocerá el origen de la falla y se evitará que se eleven los costos de calidad, por no haberse detectado a tiempo.

Para iniciar con el análisis de los costos de calidad, primero se debe establecer que el sistema de costos que maneja la empresa es el costeo estándar y que su trabajo está estructurado por órdenes de producción.

Las materias primas que maneja son: el acero laminado principalmente y en otras presentaciones como en barra y en tubo, así como, la pintura en polvo que depende de las especificaciones de cliente en cuanto a color y textura. Parte de la materia prima, así como algunos otros insumos son importados. Es importante destacar que aproximadamente el

---

<sup>56</sup> FLORES RODRIGUEZ, Roberto Definición, análisis y aplicación de la metodología de costos de calidad a un proceso productivo buscando el debe ser del mismo.



98% de la composición de los productos corresponde al acero y el 2% restante a la pintura, por lo que en ambas se realiza una inspección muy estricta, en cuanto al cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

Los libreros metálicos se consideran como un ensamble, porque se integran por varias piezas: chasis (base), entrepaños ajustables y piso, todos ellos en diferentes medidas que se pueden combinar.



Cabe mencionar que todas las piezas que integran la línea de libreros metálicos para bibliotecas, deben cumplir con los más altos estándares de calidad, ya que son productos



donde el 100% de la producción se exporta al mercado norteamericano, siendo éste uno de los más exigentes en lo que respecta a la calidad de los productos que consume.



Para llevar a cabo el análisis de los costos de calidad en los que incurre la empresa, se solicitó un reporte que contuviera información sobre las erogaciones que se han destinado al mejoramiento y conservación de la calidad.

En el reporte entregado por la empresa (Anexo 1) se pueden observar los conceptos de una forma específica, pero no identificados en los cuatro grupos en los que se clasifican los costos de calidad. Por lo que a continuación se propone un reporte en el cual la empresa podrá identificar, comprender y analizar mejor los costos de calidad en los que incurre para una correcta administración de estos. Las cifras utilizadas en los reportes se encuentran en pesos del mismo poder adquisitivo.



**Reporte de Costos de Calidad**  
**Al 31 de Diciembre de 2002 y 2001**

	<b>Año 2002</b>		<b>Año 2001</b>	
	\$	%	\$	%
<b>VENTAS</b>	<b>9,355,680</b>	100%	<b>8,240,861</b>	100%
<b>Costos de Prevención</b>				
Diseños y rediseños de los productos	52,200	0.56%	36,995	0.45%
Revisión del proceso	65,900	0.70%	-	0.00%
Desarrollo de procesos	26,000	0.28%	14,798	0.18%
Desarrollo de ingeniería	19,600	0.21%	14,798	0.18%
Diseño de nuevos equipos	13,900	0.15%	7,399	0.09%
Capacitación del personal	16,300	0.17%	22,197	0.27%
Elaboración de manuales de procedimientos	4,300	0.05%	-	0.00%
Desarrollo de proveedores	6,500	0.07%	3,700	0.04%
Servicios post venta	19,500	0.21%	-	0.00%
Auditorías y reportes de Calidad	6,300	0.07%	3,171	0.04%
Mantenimiento preventivo	26,100	0.28%	21,986	0.27%
Certificación selección, evaluación de proveedores	6,200	0.07%	3,700	0.04%
<i>Total de costos de Prevención</i>	<i>262,800.00</i>	<i>2.81%</i>	<i>128,744</i>	<i>1.56%</i>
<b>Costos de Evaluación</b>				
Inspección de materias primas	9,800	0.10%	11,099	0.13%
Inspección de producción en proceso	19,700	0.21%	14,798	0.18%
Inspección del Producto Final	6,400	0.07%	21,140	0.26%
Material para muestras	19,800	0.21%	51,793	0.63%
Evaluación de los procesos	26,500	0.28%	7,399	0.09%
Evaluación del personal	19,000	0.20%	7,188	0.09%
Costos del departamento o aseguramiento de calidad	25,900	0.28%	36,995	0.45%
Evaluación continua de proveedores	3,200	0.03%	3,171	0.04%
Inspección de empaques	7,800	0.08%	51,793	0.63%
<i>Total de costos de Evaluación</i>	<i>138,100</i>	<i>1.48%</i>	<i>205,377</i>	<i>2.49%</i>



	<b>Año 2002</b>		<b>Año 2001</b>	
	\$	%	\$	%
<b>Costos por Fallas Internas</b>				
Desperdicios de materia prima	32,600	0.35%	74,096	0.90%
Desperdicios de otros materiales	26,300	0.28%	44,500	0.54%
Materiales defectuosos	13,000	0.14%	74,519	0.90%
Fallas de instalación	6,400	0.07%	29,596	0.36%
Fallas de operación	6,400	0.07%	22,197	0.27%
Operación inadecuada	5,200	0.06%	14,798	0.18%
Tiempos improductivos	12,900	0.14%	29,596	0.36%
Incumplimiento de programas	8,400	0.09%	22,197	0.27%
Reinspección	3,000	0.03%	14,798	0.18%
Retrabajo	26,500	0.28%	15,855	0.19%
Rechazos y/o devoluciones de los clientes	19,500	0.21%	29,596	0.36%
Fallas en el transporte	6,700	0.07%	20,929	0.25%
Fallas en la entrega	11,700	0.13%	22,620	0.27%
<i>Total de Costos por Fallas Internas</i>	<i>178,600.00</i>	<i>1.91%</i>	<i>415,299</i>	<i>5.04%</i>
<b>Costos por Fallas Externas</b>				
Fallas en la programación de la producción	12,500	0.13%	29,596	0.36%
Almacenamientos de productos terminados	26,800	0.29%	-	0.00%
Exigencias de organismos gubernamentales	6,500	0.07%	7,399	0.09%
Ventas perdidas (relacionadas con el desempeño)	-	0.00%	29,596	0.36%
Descuentos concedidos por defectos	26,100	0.28%	44,183	0.54%
<i>Total de Costos por Fallas Externas</i>	<i>71,900.00</i>	<i>0.77%</i>	<i>110,774</i>	<i>1.34%</i>
<b>Total de Costos de Calidad</b>	<b>651,400.00</b>	<b>6.963%</b>	<b>860,193</b>	<b>9.194%</b>

Nota: Las cifras son aproximadas por confidencialidad





Durante el año 2001 la empresa obtuvo unas ventas de \$8,240,861.00 y unos costos de calidad por \$890,193.00, los cuales corresponden a un 9.194% de las ventas. Con esto se puede ver que la empresa incurrió en elevados costos durante ese año.

El hecho de que la empresa en el año 2001, tuviera como costos de calidad, casi un 10% de las ventas, se debió a que fue el primer año de fabricación, después del periodo de elaboración de lotes piloto y muestras para su aprobación por parte del cliente, de la línea de librerías.

Durante este año la empresa se encontró en un periodo de aprendizaje y evaluación constante de la fabricación, ya que al momento de tener lotes de fabricación de grandes volúmenes se pudieron analizar y conocer todas las fallas existentes en el proceso de producción establecido hasta ese momento. Además del hecho de que para todo el personal, ese año fue para conocer y familiarizarse con las piezas nuevas que se estaban fabricando.

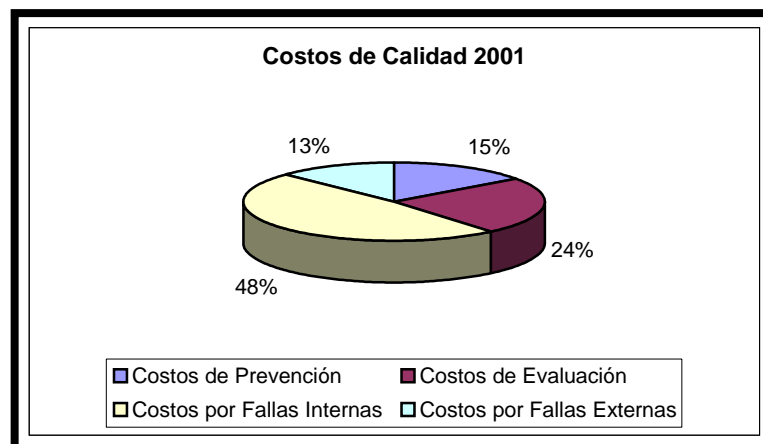
De acuerdo con la clasificación de costos de calidad que se hizo, se obtuvo el siguiente resultado:

Costos de Prevención	\$128,744	15%
Costos de Evaluación	\$205,377	24%
Costos por Fallas Internas	\$415,299	48%
Costos por Fallas Externas	\$110,774	13%
Total	\$860,193	100%



De acuerdo con la tabla anterior se puede observar claramente que los costos por fallas internas son los más elevados con un 48%, esto provocado por todos los desperdicios, fallas en la producción, errores en las entregas, etc., incurridos por no conocer en un cien por ciento el proceso. Los costos de evaluación con un 24% se presentaron porque en este año se comenzaron a hacer las evaluaciones para corregir todas las fallas que se presentaron en el proceso de fabricación y entrega al cliente. Se invirtió en diversos análisis de los procesos, inspecciones y en las actividades del departamento de aseguramiento de calidad, para poder identificar los problemas y así plantear las mejores soluciones a estos. Siempre con el objetivo de entregar productos con una elevada calidad.

De los costos más bajos fue el de fallas externas con un 13%, ya que la empresa detecto afortunadamente los problemas en las piezas y aquellos errores que se presentaron en el proceso de entrega al cliente fueron menores y con costos no muy representativos. Al irse realizando las evaluaciones a los procesos y las materias primas se fueron detectando ciertos puntos, con los cuales se empezaron a prever algunos problemas que podrían haber surgido en un futuro, y es así como se incurrió en costos de prevención en un 15%.





Para el año 2002 las ventas se incrementaron, obteniéndose \$9,355,680.00, esto se presentó en gran medida, por el hecho de que el producto ya fue consolidando en el mercado americano. En este año los costos de calidad fueron de \$651,400 que corresponden a un 6.963% de las ventas.

Esta reducción se debió en gran medida a que se tuvo un mejor conocimiento sobre el proceso de fabricación de las piezas, y se resolvieron en gran medida mucho de los problemas que se presentaron en el periodo de prueba, con esto no se quiere decir que se resolvieron por completo, sino que se disminuyeron en un porcentaje considerable.

Los costos de calidad en este año se presentaron de la siguiente manera:

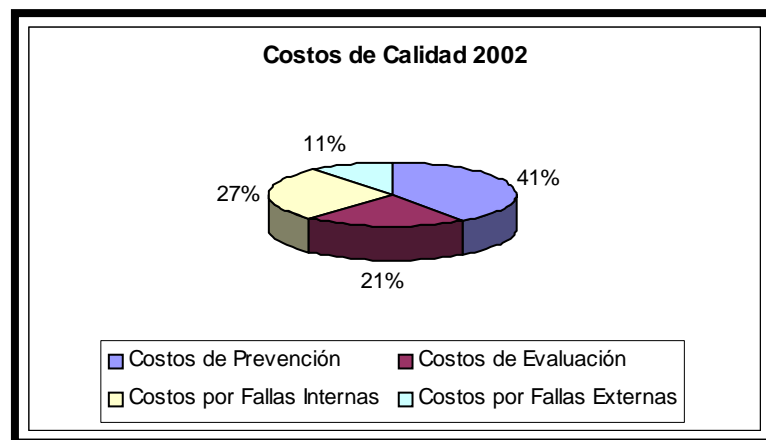
Costos de Prevención	\$262,800	41%
Costos de Evaluación	\$138,100	21%
Costos por Fallas Internas	\$178,600	27%
Costos por Fallas Externas	\$71,900	11%
Total	\$651,400	100%

Se puede observar que los costos de prevención en este año se incrementaron en gran medida, y que, además, son los costos en los que más incurrió la empresa, con un 41%, del total de dichas erogaciones. Esto como resultado de que una vez superada la etapa de aprendizaje y de detección de errores, la empresa comenzó a enfocarse más en la prevención de problemas futuros.



También algo que ha influido en el desarrollo de la producción de la empresa es el proceso de certificación en el que se encuentra. Dicho proceso le ha permitido enfocar más sus actividades a la prevención y evaluación. Lo que le ha dado como consecuencia, el que estos costos se eleven, pero al mismo tiempo se disminuyan los costos por fallas internas y externas. Además, de que en una forma general los costos de calidad se redujeran casi en un 3%.

En este año se disminuyeron los costos por fallas internas a un 27%, esto como consecuencia de todas las mejoras que se lograron en el proceso de producción, al incurrirse durante los años 2002 y 2001 en costos de evaluación.



Es importante mencionar que la empresa se encuentra en una tendencia de reducción de costos, debido a que cada vez le es más familiar la producción de los librerios y esto la lleva ser más eficiente en su proceso de fabricación. Pero todavía no se encuentra en el ideal establecido, 2.5% del total de las ventas. La empresa se encuentra en el camino para lograrlo, porque ha visto como un incremento en la inversión destinada a la prevención



y evaluación trae consigo una disminución de los costos por fallas (internas y externas) y, además, una disminución en el total de los costos de calidad.

La empresa desconocía esta clasificación y manejo de costos, pero indirectamente ha ido realizando reducciones en las áreas adecuadas para optimizar su rentabilidad y convertirse en una empresa con una mayor productividad y generadora de valor, en todo momento.

Para que la empresa puede analizar de una forma más específica y pueda identificar por actividades los costos de calidad, se propone la elaboración de una matriz donde se establecen los costos incurridos, por clasificación y por la actividad que los originó.



**Matriz de Costos de Calidad al 31 de Diciembre de 2001**

	Ingeniería y Diseño	Abastecimiento de materiales o Compras	Producción	Aseguramiento de Calidad	Embarque	Servicio Post venta	Centro de Formación Tecnológica	Administración	Total
<b>Costos Prevención</b>									
Diseños y rediseños de los productos	36,995								36,995
Revisión del proceso	-								-
Desarrollo de procesos	14,798								14,798
Desarrollo de ingeniería	14,798								14,798
Diseño de nuevos equipos	7,399								7,399
Capacitación del personal							22,197		22,197
Elaboración de manuales de procedimientos									-
Desarrollo de proveedores		3,700							3,700
Servicios post venta									-
Auditorías y reportes de Calidad				3,171					3,171
Mantenimiento preventivo			21,986						21,986
Certificación selección, evaluación de proveedores				3,700					3,700
<b>Costos de Evaluación</b>									
Inspección de materias primas				11,099					11,099
Inspección de producción en proceso				14,798					14,798
Inspección del Producto Final				21,140					21,140
Material para muestras				51,793					51,793
Evaluación de los procesos	7,399								7,399
Evaluación del personal							7,188		7,188
Costos del departamento o aseguramiento de calidad				36,995					36,995
Evaluación continua de proveedores				3,171					3,171



Inspección de empaques				51,793					51,793
<b>Costos de Fallas Internas</b>									
Desperdicios de materia prima			74,096						74,096
Desperdicios de otros materiales			44,500						44,500
Materiales defectuosos			74,519						74,519
Fallas de instalación	29,596								29,596
Fallas de operación			22,197						22,197
Operación inadecuada			14,798						14,798
Tiempos improductivos			29,596						29,596
Incumplimiento de programas			22,197						22,197
Reinspección				14,798					14,798
Retrabajo			15,855						15,855
Rechazos y/o devoluciones de los clientes			29,596						29,596
Fallas en el transporte					20,929				20,929
Fallas en la entrega						22,620			22,620
<b>Costos de Fallas Externas</b>									-
Fallas en la programación de la producción			29,596						29,596
Almacenamientos de productos terminados						-			-
Exigencias de organismos gubernamentales							7,399		7,399
Ventas perdidas (relacionadas con el desempeño)							29,596		29,596
Descuentos concedidos por defectos						44,183			44,183
<b>Total de Costos de Calidad</b>	<b>110,985</b>	<b>3,700</b>	<b>378,936</b>	<b>212,458</b>	<b>20,929</b>	<b>66,803</b>	<b>29,385</b>	<b>36,995</b>	<b>860,191</b>



Dentro de los costos de prevención, las inversiones más importantes se realizaron en los rubros de diseños y desarrollos de procesos y de nuevo equipo, así como también, en la capacitación del capital humano de la empresa. Los primeros por que durante todo el año se estuvieron haciendo modificaciones a los procesos planteados y se fueron implementando algunos, lo que llevó a la empresa a seguir invirtiendo en este concepto.

La capacitación del personal se presentó porque al empezarse a fabricar un producto nuevo, este necesitaba conocer ciertas herramientas y procesos para su operación. Por lo que se optó por brindarle cursos y el material necesario para que tuvieran todos los conocimientos requeridos para una eficiente fabricación del producto, además de que en este punto se incluyen los cursos que continuamente se le están brindando, para así tener un personal lo mejor preparado posible. Cumplir así, con parte de los objetivos de la certificación de calidad.

Se puede ver que en los rubros en los que más se incurrieron los costos de evaluación fueron: material para muestras y costos del departamento de aseguramiento de calidad, esto como resultado de que al presentarse un elevado número de fallas internas, el departamento de calidad tuvo que dedicar la mayor de su atención a esta área para poder identificar las causas de dichas fallas, y así proponer las soluciones pertinentes. En lo que respecta al material para muestras, todavía en este año se tuvieron los desarrollos de muchas piezas integrantes del librero, por lo que realizaron inversiones importantes para lograr del desarrollo de las piezas nuevas.





En la matriz se puede observar en el rubro de costos por fallas internas, concepto en el cual se centran la mayoría de estos costos, es en el área de producción, por los materiales defectuosos, desperdicio de materias primas, fallas de operación, operación inadecuada, etc. El desperdicio por materias primas se tuvo como resultado que durante ese año se trabajó con acero laminado en hoja, el cual al producir muchas de las piezas que conforman el librero se tenían grandes cantidades de material que no podían ser reutilizado por las dimensiones de este en la fabricación de otras piezas.

El desperdicio de otros materiales se tuvo, por todos aquellos insumos que se probaron, como pintura, elementos químicos necesarios en el proceso de limpieza, acero, etc. en el periodo de lotes piloto.

Se tuvieron también tiempos improductivos, porque en un principio el proceso de fabricación era muy lento, y se realizaban demasiados manejos de material, ya que no se contaba con una orden de fabricación, y una misma pieza se llegaba a mover de 3 a 4 veces de lugar para poderla llevar a algún proceso.

Los problemas en las entregas se tuvieron porque la forma en que se empacaban las piezas no era la correcta y al llegar al destino final, sufrían en ocasiones daños importantes, además de que se empezaba a tener trato con las líneas transportadas y esto causaba que en algunos momentos lo establecido por ésta en cuanto a tiempos y costos no se cumpliera al cien por ciento.



En los costos por fallas externas se tienen, dos puntos muy importantes, uno por ventas pérdidas, este se presentó porque no se cumplieron con las fechas de entrega de pactadas con el cliente. Y el descuento concedido por defectos se originó por que hubo embarques en los que se dañaron gran número de piezas, las cuales se tuvieron que producir de nuevo, provocándole a la empresa costos extras.

En este año se lograron grandes avances en la mejora de desarrollos y diseños de los procesos productivos porque se detectaron a tiempo la mayoría de las fallas internas, estas mejoras se vieron reflejadas en el 2002.



**Matriz de Costos de Calidad al 31 de Diciembre de 2002**

	Ingeniería y Diseño	Abastecimiento de materiales o Compras	Producción	Aseguramiento de Calidad	Embarque	Servicio Post venta	Centro de Formación Tecnológica	Administración	Total
<b>Costos Prevención</b>									
Diseños y rediseños de los productos	52,200								52,200
Revisión del proceso	65,900								65,900
Desarrollo de procesos	26,000								26,000
Desarrollo de ingeniería	19,600								19,600
Diseño de nuevos equipos	13,900								13,900
Capacitación del personal							16,300		16,300
Elaboración de manuales de procedimientos				4,300					4,300
Desarrollo de proveedores		6,500							6,500
Servicios post venta						19,500			19,500
Auditorías y reportes de Calidad				6,300					6,300
Mantenimiento preventivo			26,100						26,100
Certificación selección, evaluación de proveedores				6,200					6,200
<b>Costos de Evaluación</b>									
Inspección de materias primas				9,800					9,800
Inspección de producción en proceso				19,700					19,700
Inspección del Producto Final				6,400					6,400
Material para muestras				19,800					19,800
Evaluación de los procesos	26,500								26,500
Evaluación del personal							19,000		19,000
Costos del departamento o aseguramiento de calidad				25,900					25,900



Evaluación continua de proveedores				3,200					3,200
Inspección de empaques				7,800					7,800
<b>Costos de Fallas Internas</b>									
Desperdicios de materia prima			32,600						32,600
Desperdicios de otros materiales			26,300						26,300
Materiales defectuosos			13,000						13,000
Fallas de instalación	6,400								6,400
Fallas de operación			6,400						6,400
Operación inadecuada			5,200						5,200
Tiempos improductivos			12,900						12,900
Incumplimiento de programas			8,400						8,400
Reinspección				3,000					3,000
Retrabajo			26,500						26,500
Rechazos y/o devoluciones de los clientes			19,500						19,500
Fallas en el transporte					6,700				6,700
Fallas en la entrega						11,700			11,700
<b>Costos de Fallas Externas</b>									-
Fallas en la programación de la producción			12,500						12,500
Almacenamientos de productos terminados					26,800				26,800
Exigencias de organismos gubernamentales							6,500		6,500
Ventas perdidas (relacionadas con el desempeño)									-
Descuentos concedidos por defectos						26,100			26,100
<b>Total de Costos de Calidad</b>	<b>210,500</b>	<b>6,500</b>	<b>189,400</b>	<b>112,400</b>	<b>33,500</b>	<b>57,300</b>	<b>35,300</b>	<b>6,500</b>	<b>651,400</b>





Para el año 2002, la empresa logró reducir sus costos de calidad, incrementando su inversión en lo referente a la prevención y evaluación. Dentro de los primeros, se encuentran los rubros de: diseños y rediseños, como resultado de todos los análisis que se hicieron el año anterior con respecto a todas las fallas que se tuvieron. Se hicieron inversiones importantes para mejorar el proceso de producción logrando una importante reducción de tiempos improductivos, en desperdicios de materias primas, y en fallas de instalación entre otras.

Se enfatizó en el desarrollo de proveedores, para lograr insumos y materias primas con la calidad requerida. También se concentraron esfuerzos en los servicios post venta, para así evitar que sucediera de nuevo, la pérdida de un cliente por falta de comunicación e incumplimientos en los aspectos acordados. Además de que la empresa está consciente de que es una de las áreas más débiles dentro de su cadena de valor y que necesita concentrar más recursos para lograr la confianza plena por parte de sus clientes.

La capacitación de personal se incrementó con respecto al año anterior. Esto va de la mano con el hecho de que para la empresa, tener un personal capacitado es una fuente generadora de valor, por lo que aunque en el 2002 ya se tiene un mejor manejo y dominio de la producción, no se disminuye la suma invertida sino se incrementa para seguir preparando al personal de la mejor manera.



Los costos de evaluación se mantuvieron casi en la misma proporción que el año pasado ya que aunque ya se cuenta con un mejor proceso, no se ha optado por dejarlo así, sino que siempre se esta buscando alguna forma de mejorarlo y hacerlo más eficiente.

Los costos por fallas internas tuvieron una considerable reducción, esto como resultado de que se mejoraron los procesos, y se consideraron todas las observaciones hechas en el periodo del 2001. Una de las disminuciones más importantes fue la de desperdicio de materias primas y otros materiales, esto se dio como consecuencia de que se optó por utilizar el acero laminado en rollo en lugar de hoja, reduciendo así los desperdicios que se tenían. En el caso de la pintura, se realiza una mejor aplicación con menos producto, provocando un mejor aprovechamiento.

Las fallas en el transporte y entrega se redujeron, porque la forma de empaque se mejoro, y los fletes mejoraron en cuanto a su calidad, tiempo y precio, permitiéndole a la empresa una mejor administración de sus tiempos y costos.

Los tiempos improductivos se redujeron por le hecho de que se tiene mejor administrado y comprendido el proceso de producción.

En cuanto a las fallas externas surgieron los gastos por almacenamiento, como consecuencia de que se decidió realizar ciertos órdenes para stock. Pero los costos por descuentos por los defectos de lagunas de las piezas se redujeron considerablemente por el hecho de que se han reducido los defectos en la producción de las piezas.



Una vez realizado el análisis general y específico de los costos de calidad, lo importante es poder identificar los porque de las reducciones y mejoras, para comprender el funcionamiento de estos, y lograr una mejor administración de la empresa. Siempre con el objetivo de llegar al porcentaje establecido (2.5% de las ventas).

### ***5.3 Análisis de la Cadena de Valor***

El análisis de la Cadena de Valor es una herramienta gerencial para identificar fuentes de ventaja competitiva. El propósito de analizar dicha cadena, es el conocer aquellas actividades de la empresa que pudieran aportarle una ventaja competitiva potencial. Aprovechar esas oportunidades dependerá de la capacidad de la empresa para desarrollar acciones generadoras de valor a lo largo de la cadena, mejor que sus competidores.

El análisis de la Cadena de Valor (CV) propuesto por Porter, es un método que descompone el proceso que va desde, la adquisición de las materias primas, hasta el consumo final de los bienes y servicios, en actividades estratégicas relevantes, con la finalidad de comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación.

La noción fundamental en el análisis de la CV, se centra en que los productos adquieren valor (y costo) a través de su paso por el proceso productivo completo (diseño, producción, mercadeo, distribución y servicios post-venta). Valor que es transferido a los consumidores mediante la cantidad que éstos pagan por el producto adquirido, de forma que el valor que el cliente da al producto está basado en el conjunto de atributos del mismo,





atributos que dependen de cómo se hayan desarrollado las distintas actividades del proceso. Así, el cliente apreciará aquellos atributos que ofrecen los diferentes productos, y la empresa deberá, por tanto, conocer forzosamente, qué atributo, así como que actividad lo genera, será el responsable de su ventaja competitiva.<sup>57</sup>

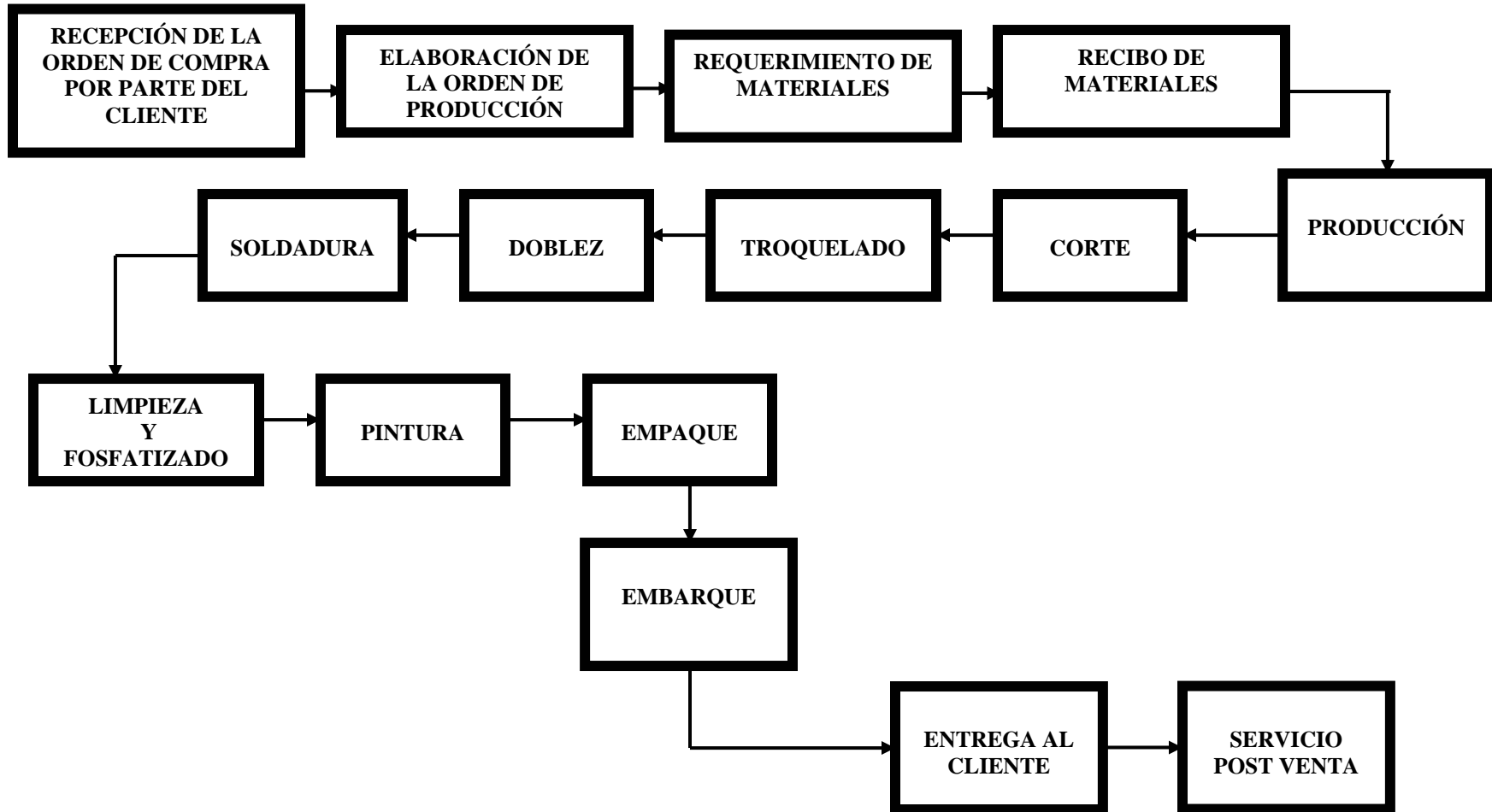
La empresa cuenta con una cadena de valor, en la que intervienen las siguientes actividades: *recepción de la orden de compra emitida por el cliente; elaboración de la orden de producción; requerimiento y recibo de materiales; producción que se divide en las siguientes áreas, corte, troquelado, dobléz, soldadura, limpieza y fosfatizado, pintura y empaque; embarque y entrega al cliente.*

Considerando que el objetivo principal de la empresa es, la fabricación de productos que tengan valor para los consumidores, es decir, que satisfagan las necesidades de estos. Se puede establecer que dentro de las actividades que conforman la cadena de valor, existen algunas que producen más valor que otras y algunas que no generan valor y que en ciertas ocasiones lo consumen solamente.

A continuación se muestra la cadena de valor de la empresa sobre la cual se identificaran las actividades generadoras de valor. (Figura 5.1)

---

<sup>57</sup> MOLINA, Ruiz, El coste y la generación de valor en la Agricultura.



**Fig. 5.1** Cadena de Valor de la Empresa  
Fuente: Elaboración Propia





Las actividades que integran la cadena de valor se clasifican en actividades de valor y de margen. Las de valor son aquellas que crean un producto valioso para los compradores. En la cadena planteada por la empresa encontramos que las actividades de valor son las de producción: corte, troquelado, doblado, soldadura, limpieza y fosfatizado, pintura y empaque, así como la de embarque y entrega al cliente.

Las actividades de valor se subdividen en primarias y de apoyo. La empresa como actividades primarias tiene: recibo de materiales, las de producción, embarque y entrega al cliente. Una clasificación más precisa es distinguirlas por áreas:

- ↳ *Logística interna:* Se encuentra la actividad de recibo de materiales, materias primas y los insumos necesarios para la operación de la empresa. En esta actividad también se concentran las tareas de entregar el material requerido a las áreas solicitantes, así como aquellas en las que se llega a regresar el material al proveedor.
- ↳ *Operaciones:* En esta clasificación se consideran las de producción: corte, troquelado, doblado, soldadura, limpieza y fosfatizado, pintura, empaque. En estas actividades es donde se concentra gran parte de las actividades generadoras de valor ya que en estas es donde se da la transformación de la materia prima para llegar al producto terminado, y así llegar con el consumidor.
- ↳ *Logística Externa:* Aquí se encuentra clasificada el área de embarque ya que dentro de sus actividades se encuentra la recopilación, almacenamiento y distribución física de los productos a los clientes.



- ↪ *Mercadotecnia y Ventas:* En esta clasificación se encuentra la actividad mercadeo ya que su principal campo de acción está relacionado con la elaboración de un enlace entre la organización y el consumidor, por medio del cual los clientes obtienen el producto deseado (lo compran). Para lograr lo anterior se auxilian con las siguientes actividades: publicidad, fuerza de ventas, selecciones del canal, relaciones del canal y precio. Esta actividad se puede observar mejor en la cadena de valor interna de la empresa. (Figura 5.2)
- ↪ *Servicio:* En esta división se encuentra la actividad de servicio post venta que se brinda a los clientes, ya que esta tarea se relaciona con las actividades que ayudan a mantener el valor del producto, como la instalación, reparación, repuestos y ajuste del producto por parte de la empresa hacia con el consumidor.

Dentro de las actividades de apoyo la empresa tiene la siguiente clasificación:

- ↪ *Abastecimiento:* En este rubro se encuentran clasificadas las actividades realizadas por el departamento de compras, quien es el responsable de cumplir con los requerimientos de materiales. Su labor principal es la de suministrar a la empresa las materias primas y los insumos necesarios para la operación de la misma, siempre buscando la más alta calidad, el mejor precio y la más atractiva forma de financiamiento.
- ↪ *Desarrollo de Tecnología:* Esta actividad se desarrolla dentro de producción, en el área de ingeniería donde se elaboran los planos de las piezas a producir, así como el diseño de los procesos de producción de cada una. Es importante mencionar que dentro las áreas de producción la empresa se encuentra en un

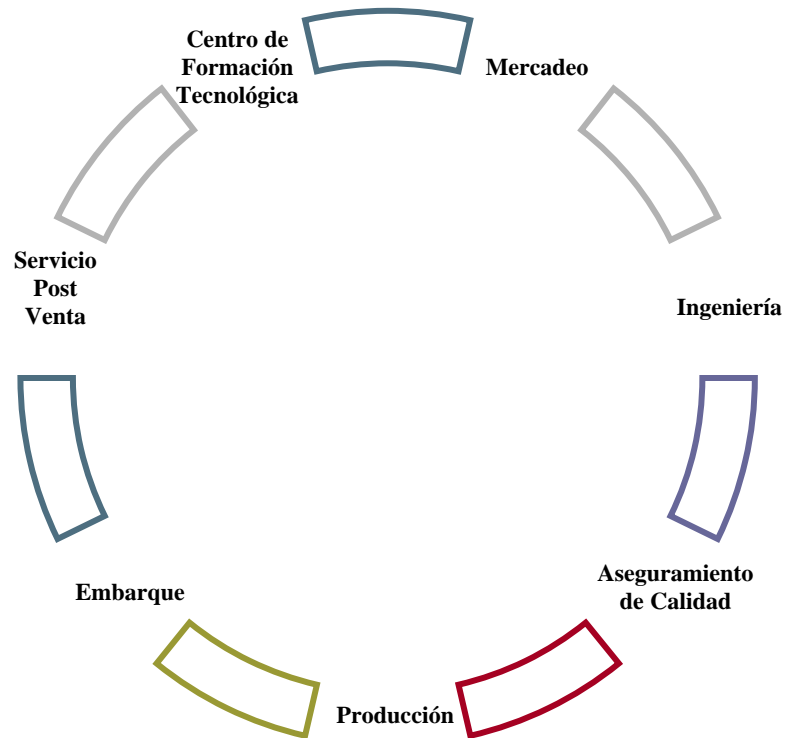


constante desarrollo de tecnología, implementando nuevos y sofisticados sistemas de producción. Por lo que se puede considerar que todas las actividades integrantes de la cadena de valor realizan un constante desarrollo de tecnología. El desarrollo de tecnología es importante para cimentar la ventaja competitiva, establecida por la empresa, producir productos con alta calidad optimizando los costos y los procesos productivos.

↳ *Administración de Recursos Humanos:* Dentro de esta clasificación se encuentra el área responsable del capital humano, Centro de Formación Tecnológica. En esta, se desarrollan las actividades relacionadas con la búsqueda, contratación, desarrollo y capacitación de todo el personal de la organización. De acuerdo con el enfoque de la empresa, donde el personal es lo más importante para la creación de valor y una de las herramientas principales para lograr un crecimiento sustentable, se puede considerar como una de las actividades primordiales de la cadena de valor interna. Además del hecho de que respalda tanto a las actividades primarias como a las de apoyo y a la cadena de valor completa.

↳ *Infraestructura de la Empresa:* Dentro de esta clasificación se puede observar y analizar mejor la cadena de valor interna de la empresa, dicha cadena se encuentra integrada por varias actividades: mercadeo, ingeniería, aseguramiento de calidad, producción, embarque, servicio al cliente y el centro de formación tecnológica, las cuales son el apoyo principal, de la cadena de todo el sistema (cliente, empresa y proveedor) y no de sólo de las actividades específicas. Las actividades que se encuentran en esta clasificación, son el

soporte para que el área de producción se desarrolle sin ningún problema, logrando su objetivo primordial, la creación de productos con valor.



**Figura 5.2** Cadena de Valor Interna  
Fuente: Elaboración Propia

Es importante mencionar que un elemento esencial para una eficiente operación, entre ambas cadenas, es la información que es generada en cada actividad, y que va fluyendo por toda la cadena, con el objetivo de mantener un comportamiento armónico y sincronizado de la organización. Este elemento es de vital importancia dentro de la empresa, ya que permite que todas las áreas conozcan en cualquier momento la situación en la que se encuentra.



Una vez identificadas, las dos cadenas de valor que se desarrollan en la organización, cadena de valor externa e interna, se analizarán los eslabones que en estas intervienen, para unir e integrar a todas las actividades y ver cuál es el flujo del valor generado por cada una de las actividades. Considerando que en el tercer capítulo (Cadena de Valor) se definió, a los eslabones, como las relaciones entre la manera en que se desempeña una actividad y el costo o desempeño de otra. Se puede observar lo siguiente en la cadena interna:

Hablando del desempeño de las actividades y su relación con el costo, se puede ver que dentro de la cadena interna, los eslabones más importantes son aquellos que se encuentran en el área de mercadeo, ingeniería, aseguramiento de calidad, producción y embarque.

La actividad de *mercadeo* es con la que se inicia el proceso de la creación de valor, ya que al lograr su objetivo principal, satisfacer las necesidades de los clientes a través de la venta de los productos ofrecidos por la organización, se logra la activación del área operativa de la empresa.

Una vez que se logra obtener la orden de compra por parte del cliente, donde se establecen todas las características del producto (color, dimensiones, unidades a producir, tiempo de entrega, etc.) se pasa a la primera etapa del proceso de operaciones de la empresa, *ingeniería*. En esta área es donde se llevan a cabo los diseños y desarrollos de los herramientas (troqueles); se establece la forma en la que se puede realizar la producción del producto solicitado (eficientemente), el estudio de cómo se pueden





optimizar las materias primas o insumos y cual es la mejor forma de utilizar los activos necesarios para la fabricación, para así optimizar los recursos con los que se dispone y tratar de obtener los costos menos elevados. En este punto de la cadena de valor, se comienza con la creación de valor directa, debido a que se establece la forma de como transformar una materia prima determinada en un producto de valor agregado para el cliente.

Una vez que se ha establecido la forma y medios necesarios para la fabricación del producto, se pasa a la siguiente actividad que es la principal fuente generadora de valor, ya que en este momento es donde la materia prima (acero laminado) sufre de todas las transformaciones necesarias para obtener el producto final (librero). Como resultado de esto también es donde se incurre en los costos más determinantes durante la creación de valor.

*Producción* cuenta con varias sub-áreas, donde en algunas de ellas se van generando gran parte de los costos. Como primer paso se tiene el corte del material, aquí anteriormente la empresa recibía el acero laminado en hojas, pero esto le producía un elevado costo con respecto al correcto aprovechamiento del material, ya que se generaban desperdicios no recuperables. Por lo que optó a partir de 2002, adquirir dicha materia prima en rollo, ya que así el desperdicio que se produce es mínimo y en ocasiones nulo. El material se corta de acuerdo a las especificaciones de ingeniería para continuar con el siguiente paso que es el de troquelado, en esta actividad es donde se presentan los costos más elevados(70% del total), ya que es el corazón de las operaciones de la empresa. De la eficiencia de esta área depende en gran medida la obtención de la rentabilidad y la



generación de valor, ya que es en esta etapa del proceso donde la materia prima sufre las transformaciones más importantes para crear el producto requerido por el cliente.

El complemento de esta área y por lo tanto una actividad generadora de valor, es el proceso de pintura, porque le da la apariencia al producto. Aspecto indispensable para su venta, promoción y uso por parte del consumidor final. En este punto, el producto adquiere las características de belleza y singularidad que satisfacen la necesidad específica del cliente.

La última etapa de producción es la correspondiente a empaque, la cual es pieza clave para evitar la destrucción del valor generado en el anterior proceso, ya que su principal objetivo es proteger al producto terminado de cualquier daño del que pudiera ser objeto antes de llegar con el cliente. Aquí no se crea valor, sino que se busca prevenir la pérdida total o parcial del producto.

Como siguiente actividad dentro de la cadena de valor interna se encuentra *embarque*, que es el canal por el cual se hace llegar al cliente el producto terminado. En esta se debe buscar la seguridad del producto y la oportunidad con la cual debe ser recibido por el cliente.

En lo referente a la actividad del servicio *post-venta*, se puede decir que se desarrolla el seguimiento a la satisfacción del cliente, al estar utilizando el producto. Conociendo las observaciones del mismo con relación a las características de este.



La actividad que cierra el ciclo de la cadena de valor interna, es la de desarrollo del capital humano, *centro de formación tecnológica*, siendo una herramienta determinante para lograr los objetivos de calidad, producción, rentabilidad, creación de valor y servicio de la organización. Porque es la responsable del crecimiento y desarrollo del personal que es la empresa en sí.

El aseguramiento de calidad, interviene en todas las áreas de la cadena de valor, pero se enfoca de una manera más específica en la producción, ya que al ser ésta actividad donde se da la transformación de las materias primas en el producto terminado, se tiene que ver que se cumplan los requerimientos de calidad establecidos por el cliente. Esta actividad es generadora de valor, ya que su función es estar evaluando los productos en proceso y terminados y detectar a tiempo cualquier falla, para así evitar errores de calidad que pueden ser sumamente costosos dentro de toda la cadena de valor, tanto interna como externa.

Una vez definidas las actividades, tanto de la cadena interna como de la externa y establecidos los canales que las conectan, es importante mencionar que dentro de la cadena externa se presentan, la cadena de valor del proveedor, que interviene en el suministro tanto de materias primas como de otros suministros necesarios para la operación de la empresa; y la cadena de valor del cliente que es el destino final del producto fabricado. Siendo así como se cierra el sistema o ciclo de valor de este proceso.

Al realizar un análisis completo del sistema de creación de valor en el que se encuentra inmersa la empresa, se puede establecer la importancia de identificar y conocer el funcionamiento, de cada una de las actividades que intervienen en este. Y que al mismo



tiempo que generan un determinado costo, están contribuyendo a la creación de valor dentro del sistema, para obtener como resultado un producto con valor agregado para el cliente o consumidor final.

Dentro de la cadena de valor interna, se puede observar que el corazón de la empresa, se encuentra en el área de producción, específicamente troquelado y pintura, y en ingeniería. Por ser las áreas donde se desarrolla y establece la forma de operación, siempre cumpliendo con los objetivos de optimizar los recursos al máximo y brindarle al cliente, el producto tal y como lo requirió, en tiempo, forma y lugar.

Estas dos actividades son cruciales para lograr una elevada productividad, ya que al lograr operar con una alta eficiencia y trabajar de acuerdo a las normas de calidad establecidas, se evitaban errores en la producción y se eliminaban costos innecesarios. Esto ha llevado a la empresa a realizar reestructuraciones y grandes inversiones en sus procesos, para mejorarlos y hacerlos más eficientes. Tal es el caso del área de limpieza y pintura, donde se realizaron adecuaciones a todo el equipo para disminuir los pasos y los tiempos empleados en la operación, elevando el número de piezas pintadas, disminuyendo el tiempo empleado, con una mejor calidad en el acabado y reduciendo los costos de mano de obra.

En el área de troquelado también se han hecho ajustes para incrementar el valor generado en esta actividad, tales como, el mejorar los troqueles, para producir las piezas en menos pasos y tiempo; y el aprovechar al máximo el equipo con el que se cuenta.



Pero la empresa también cuenta con actividades dentro de su cadena de valor que no ha logrado desarrollar al máximo, tal es el caso de mercadeo y el centro de formación tecnológica. Esto se debe a que son actividades que durante los primeros años de su operación necesitan grandes inversiones, que se verán recuperadas a mediano y largo plazo. En este momento para la empresa son actividades consumidoras de valor, en la mayoría de sus operaciones, sin dejar de tener ciertos momentos en los que se ven pequeños resultados.

Para la empresa el centro de formación tecnológica, es la pieza clave para desarrollarse como una organización altamente generadora de valor y con una elevada productividad, ya que toda su filosofía y forma de trabajo se centra, en contar con un personal altamente capacitado. Por lo que todos sus esfuerzos se enfocan en darle al personal todas las herramientas necesarias para estimular su desarrollo, tanto personal como intelectual.

Al lograr incrementar la productividad de la empresa, se comenzará con el proceso de elevar y eficientar la creación de valor por parte de todas las áreas. Haciendo a la empresa una opción cada vez más atractiva para los posibles inversionistas. Y una fuente generadora de ingresos reales más altos para todos los integrantes de la organización.

Una vez realizado el análisis de la cadena de valor, en la que se desarrollan las actividades de la empresa, se pueden establecer las siguientes observaciones:



- ☑ La empresa cuenta con una cadena de valor externa bien identificada, lo que permite hacer un análisis de cada actividad que la integra, de una forma clara y oportuna.
- ☑ Una vez esquematizada la cadena de valor se pudo observar cuales eran las actividades generadoras de valor, destacando producción (troquelado y pintura).
- ☑ En lo que respecta al área de troquelado la empresa esta en una constante búsqueda de mejora del proceso, pero siempre buscando aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta. Es un área en la cual la empresa no ha dejado nunca de invertir.
- ☑ Anteriormente en el área de pintura, se tenía un proceso sencillo pero poco eficiente, por lo que al desarrollarse la línea de los librereros, se decidió realizar una reestructuración para disminuir los costos que se tenían y así incrementar su valor.
- ☑ Las áreas de corte, dobléz y soldadura son actividades que no generan mucho valor porque son procesos auxiliares al de troquelado, pero la empresa debe estar conciente de que no debe descuidarlas ya que son necesarias para la operación. Por lo que también debe de realizar una evaluación constante para mejorar su desempeño y así incrementar el valor generado por estas.
- ☑ El abastecimiento de materiales es una operación de gran relevancia, ya que puede considerarse como una actividad poco generadora de valor, pero es un elemento que consume una gran cantidad de éste. Debido a que ella es la responsable de proveer los materiales necesarios para la operación, por lo que si los materiales cuentan con un elevado costo, no cumplen las especificaciones de calidad, no llegan a tiempo, o no son suficientes, etc., puede provocar que se



eleven los costos de operación y por consiguiente disminuya el valor generado por todas las demás áreas de la cadena de valor.

- ☑ El embarque es una operación crucial, en la que la empresa debe tener mucho cuidado, porque es la responsable de entregar al cliente el producto solicitado, por lo que un descuido o un error en el manejo del producto terminado, puede provocar el rechazo de todas las piezas por parte del cliente. Obteniendo como resultado que todo el valor generado por todas las actividades se destruya.
- ☑ El servicio post-venta, que brinda la empresa a sus clientes no ha sido desarrollado de la mejor manera, esto como resultado de que no se ha invertido el tiempo y los recursos (humanos y económicos) necesarios para su correcta operación. En esta área la empresa debe tener un especial cuidado porque es, en este punto donde se consolida la relación con el cliente y si se descuida la atención a este, puede afectar para futuras ventas. Sin importar que el producto entregado sea el de más elevada calidad.

Al analizar la cadena de valor interna de la organización se obtuvieron las siguientes observaciones Figura 5.2:

- ☑ El área de mercadeo es una actividad, que no ha sido administrada correctamente, ya que no se ha logrado un desempeño constante, lo que ha provocado un comportamiento inestable en las ventas y en la operación de la empresa. Es una actividad donde la empresa debe centrar su atención para afianzar la creación de valor, porque de nada le sirve tener un proceso de producción excelente si las ventas que logra son bajas e inestables.



- ☑ Las áreas de ingeniería y aseguramiento de calidad, fueron reestructuradas en el momento en que se iniciaron los trabajos de la certificación de calidad, por lo que se ha ido incrementando el valor que generan, por trabajar bajo dicho sistema.
- ☑ El centro de formación tecnológica, es una herramienta vital para la creación de valor, porque es la base del desarrollo y crecimiento de la organización. En esta actividad la empresa ha realizado inversiones importantes, por lo que se le puede considerar una como una gran consumidora de valor, pero todas estas inversiones se han realizado con el objetivo de que a mediano y largo plazo, se va convertir en una de las actividades más importantes productoras de valor. La tarea principal del centro de formación tecnológica es lograr un desarrollo integral de todo el capital humano de la empresa.

Al haber realizado el análisis de las actividades más importantes de la empresa se puede concluir que, si bien la empresa esta logrando un desarrollo en sus operaciones y esta elevando el valor generado por éstas. Debe estar consciente que todavía existen ciertos puntos de la cadena que necesitan una pronta atención para mejorar el desarrollo y afianzar el crecimiento de la organización sobre bases más sólidas y duraderas.