UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

Propuesta de Trabajo Especial de Grado

"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN DE UNA PIEZA PARA LA CONSTRUCCIÓN"

Trabajo especial de grado presentado como requisito parcial para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos.

Autor:

Paolo Costa Baldi

Tutor:

Gustavo Henrique Roa Eugenio

Caracas, Noviembre de 2010

Dedicatoria

A mi madre, Clara Baldi, a quien siempre admiraré por haber sido una persona tan brillante, por su bondad, dedicación, y amor hacia la familia, y por haberme dado, junto a mi padre, todo lo necesario para formarme profesionalmente.

A mi padre, Mauro Costa, que me ha enseñado a valorar las cosas, por ser una fuente inagotable de sabiduría, por guiarme a lo largo del camino, por la ayuda prestada para el desarrollo del presente trabajo, y porque lo admiro como ingeniero, como padre y como persona.

Agradecimientos

A la ilustre Universidad Católica Andrés Bello, y al personal administrativo de los estudios de Postgrado, por ofrecerme la oportunidad de formarme como profesional.

Al tutor, Ingeniero Gustavo H. Roa E., por su disponibilidad, y por la orientación prestada en el desarrollo del presente Trabajo Especial de Grado.

A la profesora Ana Julia Guillén, por su amabilidad y por la asesoría brindada en el desarrollo de la tesis.

Al Ingeniero Mauro Costa, por poner su experiencia a disposición, y por la ayuda prestada, que permitió la realización del trabajo.

A Laura Costa, por la ayuda prestada para el desarrollo del estudio de mercado.

A todos los profesores que, a lo largo de la carrera, pusieron a disposición sus conocimientos para hacer posible el desarrollo de esta tesis.

A todos aquellos que, de una u otra manera, brindaron su apoyo y ayuda para la culminación de la misma.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

Autor: Paolo Costa
Asesor: Prof. Gustavo Roa
Año: 2010

RESUMEN

En la actualidad, Venezuela atraviesa un período de dificultad para las empresas privadas, debido a motivos varios como el control cambiario, los altos índices de inflación, los cambios en las leyes laborales, las expropiaciones, el alto riesgo de las inversiones y la poca confianza por parte de los inversionistas en una economía poco estable. Todo esto hace que el empresario venezolano tenga que tomar en cuenta una serie de factores antes de emprender un proyecto. Por este motivo, gestionar proyectos resulta de vital importancia en un país donde el riesgo y los costos tienden a subestimarse. El presente Trabajo Especial de Grado tiene como objetivo evaluar la factibilidad de mercado, técnica y financiera, de un proyecto para desarrollar y comercializar un nuevo producto de fabricación propia en una empresa metalmecánica venezolana situada en Caracas, que trabaja a nivel nacional. El trabajo de investigación se hizo para determinar los costos de producción del producto, evaluar la factibilidad económica y técnica del proyecto, y definir la cantidad mínima de piezas a vender para que el proyecto resulte rentable. En la investigación se estudió el desarrollo de una pieza metálica utilizada en la construcción. La idea del proyecto surgió a partir de las necesidades de una empresa de metalmecánica de aumentar sus producciones, debido a que la recesión económica que atraviesa el país actualmente ha propiciado una disminución en las ventas de la misma. Dicha empresa es considerada como pequeña y tiene la obligación de realizar inversiones cuidadosamente y con plena seguridad de que se obtendrán retornos. Para el trabajo se realizaron los estudios de mercado, técnico y económico-financiero, se obtuvo resultados y se procedió a analizarlos para definir la conveniencia del proyecto. El VPN del proyecto resultó ser positivo (78.826,40 BsF para el quinto año), y la TIR (60,35%) mayor al costo de oportunidad considerado (27,00%). La empresa se calificó como apta para abordar el proyecto en cuanto a capacidad, por lo cual el mismo resultó factible tanto técnica, como económicamente. El costo de producción del producto resultó ser de 11,80 BsF por pieza. Se concluyó también que el mínimo de piezas a producir y vender para que el proyecto resulte rentable es de 53.000 piezas. Se concluye que el trabajo se desarrolló en el tiempo y costo establecidos y se lograron los objetivos propuestos.

Palabras clave: Investigación evaluativa, desarrollo de producto, estudio de mercado, estudio de factibilidad, industria metalmecánica.
Línea de trabajo: Formulación y evaluación de proyectos.

ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS

BsF: Bolívares Fuertes

cm: Centímetro

Desarrollo de anteproy.: Desarrollo de anteproyecto

Estudio econ. – fin.: Estudio económico - financiero

gr: Gramo

H.H.: Horas Hombre

Hr.: Hora

Kg: Kilogramo

M.P.: Materia Prima

mm: Milímetro

mm^3: Milímetro cúbico

Pzs: Piezas

TEG: Trabajo Especial de Grado

Tir: Tasa Interna de Retorno

Unid.: Unidades

VPN: Valor Presente Neto

ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria i
Agradecimientos i
RESUMEN ii
ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....iii
LISTADO DE CUADROS vii
LISTADO DE FIGURAS.....viii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN 4

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4

1.2 PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DEL PRODUCTO 6
1.2.1 Evaluación de las opciones 6
1.2.2 Factibilidad técnica de desarrollo del producto 7
1.2.3 Estudio de la opción a desarrollar 8
1.2.4 Estudios preliminares con prototipos 8

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 9
1.3.1 Objetivo general: 9
1.3.2 Objetivos específicos: 9

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN 10

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO 12

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 12

2.2 BASES TEÓRICAS 14
2.2.1 Proyectos de inversión 14
2.2.2 Estudio de factibilidad 16
2.2.3 Estudio de mercado 17
2.2.4 Estudio técnico 20
2.2.5 Estudio económico – financiero 21

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO 23

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 23

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO 25

3.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL 25
3.3.1 Operacionalización de la variable 27
3.3.2 Recolección, procesamiento y análisis de datos 28
3.3.3 Procedimiento 28
3.3.3.1 Recolección de datos de costos de producción 28
3.3.3.2 Estudio de mercado.....31
3.3.3.3 Estudio técnico 33
3.3.3.4 Estudio económico – financiero 34
3.3.5 Consideraciones éticas y legales 36

CAPÍTULO IV

MARCO REFERENCIAL 37

4.1 MARCO ORGANIZACIONAL 37

4.2 RESEÑA INSTITUCIONAL 38

4.3 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA 38

4.4 ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA 39
4.4.1 Organigrama de la empresa 40
4.4.2 Auditoría interna 41
4.4.3 Auditoría externa 44
4.4.4 Matriz F.O.D.A. 47
4.4.5 Conclusiones sobre el análisis de la planificación estratégica 49

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y ANÁLISIS 50

5.1 RESULTADOS OBTENIDOS 50
5.1.1 Resultados del estudio de mercado 50
5.1.1.1 Data obtenida de internet: empresas inmobiliarias 51
5.1.1.2 Data obtenida de internet: empresas constructoras 53
5.1.1.3 Data obtenida de internet: estadísticas oficiales 54
5.1.1.4 Data obtenida de internet: corroboración de datos expuestos por el Gobierno 56
5.1.1.5 Data obtenida mediante encuestas y entrevistas 59
5.1.1.6 Data obtenida mediante visitas a ferreterías 65
5.1.2 Resumen de data obtenida en el estudio de mercado 65

5.1.3 Resultados del estudio técnico 70
5.1.4 Resultados del estudio económico – financiero 77

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS 90
5.2.1 Análisis del estudio de mercado 90
5.2.2 Análisis del estudio técnico 92
5.2.3 Análisis del estudio económico – financiero 93

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 96

6.1 CONCLUSIONES 96

6.2 RECOMENDACIONES 97

CAPÍTULO VII
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 99

CAPÍTULO VIII
ANEXOS 105

Tablas de evaluación de las cinco fuerzas de Porter 105
Encuesta para ferreterías 111
Otras tablas con data recopilada 113
Carta de validación de nuevos instrumentos 117

LISTADO DE CUADROS

Tabla 1. Operacionalización de la variable.....27
Tabla 2. Resultados del análisis de las cinco fuerzas de Porter 46
Tabla 3. Matriz F.O.D.A. 48
Tabla 4. Resultados de las encuestas 61
Tabla 5. Frecuencias de las respuestas de la encuesta 62
Tabla 6. Precios del mercado para desagües con rejilla 65
Tabla 7. Estimado de posible mercado para la empresa 69
Tabla 8. Capacidad instalada, utilizada y pérdidas del proceso 71
Tabla 9. Cronograma de la inversión 73
Tabla 10. Maquinaria y equipos de producción 75
Tabla 11. Estados de ganancias y pérdidas de la empresa en los últimos años 78
Tabla 12. Proyección de ganancias y pérdidas para el año 2011, sin nuevo producto 79
Tabla 13. Estimados de ventas del producto para años del proyecto 80
Tabla 14. Precios del mercado para desagües con rejilla 81
Tabla 15. Gastos para estudios y proyectos 81
Tabla 16. Inversión total y financiamiento 82
Tabla 17. Estimados de ingresos, egresos y ganancias del proyecto 83
Tabla 18. Distribución de gastos para nueva producción 84
Tabla 19. Rentabilidad de la inversión 84
Tabla 20. Punto de equilibrio del proyecto 86
Tabla 21. Punto de equilibrio promedio 87
Tabla 22. Análisis de sensibilidad, tipo 1 y tipo 2 88
Tabla 23. Comparación de ganancias netas para descarte o aprobación de proyecto 89
Tabla 24. Presupuestos 113
Tabla 25. Gastos de inversión inicial 114
Tabla 26. Detalle de los estimados de los estados financieros 115

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de la tapa del desagüe 5
Figura 2. Organigrama Organizacional de la empresa 40
Figura 3. Cadena de valor de la empresa 43
Figura 4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter 45
Figura 5. Demanda mensual promedio de desagües para ferreterías de Caracas 63
Figura 6. Precios de adquisición de piezas de bronce para ferreterías en Caracas 64
Figura 7. Opinión de encuestados acerca del precio de compra del producto 64
Figura 8. Flujograma de procesos para la producción de desagües 76

INTRODUCCIÓN

La economía Venezolana atraviesa en la actualidad un período de dificultad para los emprendedores. Los datos estadísticos de Conindustria (2010), señalan que unas 5.000 empresas han tenido que cerrar sus puertas en el país en la última década, cifra por mucho mayor a la de empresas emergentes, que se encuentra alrededor de las 1.000.

La recesión económica del presente año ha afectado en gran medida a la pequeña y mediana empresa. Los empresarios deben aprender a navegar en aguas cada vez más turbias, y mantenerse en el mercado venezolano se ha convertido en una verdadera hazaña. Políticas cambiantes y a menudo adversas al desarrollo de la industria han aumentado los riesgos y pérdidas para empresas que tienen que cuidarse de nuevas leyes que se dictan con gran frecuencia.

La inflación del país, una de las más elevadas del mundo según la información del Banco Mundial, crea distorsiones en los mercados. A menudo resulta difícil para el empresario establecer un precio de venta lo suficientemente alto para que le asegure ganancias, y lo suficientemente bajo como para no perder mercado. Esto se debe en parte a que los precios suben para todos los gastos de las empresas, pero en medidas diferentes, y a ritmos cambiantes. La inflación registrada en los años 2006 y 2007 fue inferior al 20%, sin embargo, los últimos dos años estuvo rondando el 30%, cifra que se alcanzará este año también, de mantenerse la tendencia.

El aumento de los precios de los inmuebles también ha afectado a muchas empresas de Venezuela, sobretodo en la capital, donde muchos negocios dejan de ser rentables debido al alto costo del alquiler del local. Por otro lado se tiene una reacción en cadena, donde varias empresas proveedoras

han cerrado y por consiguiente hay otras que dejan de existir, ya que no pueden contar con los materiales necesarios para el desarrollo de su labor, o porque deben acudir a las importaciones, perdiendo competitividad en el mercado y teniendo que esperar que los trámites con el sistema de administración de divisas les conceda lo necesario para la importación.

Por si esto fuera poco, hay una gran cantidad de empresas que, debido a la recesión, terminan viéndose obligadas a trabajar para el sector público, el cual no les garantiza los pagos de las facturas dentro de los períodos de tiempo convenidos.

Tal es el caso de la empresa en estudio, que presta el servicio de troquelado para terceros, y que ha visto disminuir en gran cantidad su facturación, ya que sus clientes también han tenido reducciones en sus ventas. La empresa trabaja transformando láminas de metal en piezas, y durante el presente año ha tenido que sortear una serie de problemas para poder mantenerse rentable. Sin embargo, de continuar la tendencia, los números parecen indicar que la empresa dejará de ser rentable pronto, a menos que aumente sus producciones.

La empresa cuenta con capacidad para producir más del doble de lo que se encuentra produciendo actualmente, pero todos sus clientes han reducido notablemente las órdenes de compra en el año 2010.

En vista de la situación, la empresa ha decidido que tomará acciones, y para ello, mantendrá a sus clientes, pero empezará a desarrollar piezas para su venta en modo directo, en vez de realizar únicamente el servicio de troquelado a terceros.

Como se indicó anteriormente, el panorama político – económico es poco alentador para los inversionistas, y más aún en los últimos meses, donde las

expropiaciones se han convertido en titulares frecuentes de la prensa nacional. Es por esto que la empresa necesita gestionar proyectos para realizar inversiones con mayor seguridad.

La alta gerencia, después de analizar varias opciones, se decidió por desarrollar una pieza para la construcción, pero la empresa es pequeña, y se deben realizar inversiones con cautela. Para esto es necesario recurrir a la Gerencia de Proyectos, para asegurar un buen estudio de factibilidad, que proponga, mediante datos con alta confiabilidad, una posibilidad para aumentar las ganancias netas de la empresa.

De esta forma, el presente trabajo se desarrolló con el fin de hallar la factibilidad de realizar un proyecto de inversión en la empresa, en el año 2011. El trabajo realizado es bastante detallado, y contempla la propuesta de investigación, el marco de referencia, el marco teórico, el marco metodológico, el análisis de los resultados y las conclusiones. Con los puntos anteriores se busca responder a la interrogante principal que la empresa quiso aclarar:

"¿Es factible o no, para la empresa, la producción de una pieza para la construcción?"

CAPÍTULO I

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

El primer capítulo de esta investigación está dirigido a plantear el problema en términos simples, para ofrecer al lector la posibilidad de entender la finalidad de la tesis, comprendiendo la naturaleza del problema, los objetivos del trabajo, tanto generales como específicos, además de su justificación e importancia.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa en cuestión trabaja en Caracas, en el ramo metalmecánico. Fabrica troqueles progresivos y hace producciones en serie de piezas metálicas para terceros que compran la materia prima y se encargan de traerla a la empresa, para que la misma preste el servicio de troquelado y la transforme en las piezas que requiera el cliente.

Debido a la recesión económica, a la disminución de producción de aceros y metales en general en Venezuela en los últimos años, y a cambios en las condiciones económicas y políticas del país, las órdenes de compra de la empresa en estudio se han visto afectadas en lo que va del año 2010. Conindustria indica que alrededor de 5.200 empresas han tenido que cerrar en el país, en los últimos once años. Según el INE, habían registradas cerca de 11.200 empresas en el año 1999, y a pesar que nuevas empresas han abierto, la cifra hoy día no alcanza las 7.000.

A pesar de esto, la empresa se ha ampliado en capacidad gracias a inversiones realizadas en el año 2009, y pretende aprovechar las máquinas

disponibles. En vista de lo mencionado, se debe aumentar el trabajo de producción.

Para solucionar esto, el personal administrativo de la empresa ha considerado necesario desarrollar un proyecto para poder, además de realizar el servicio de troquelado a otros clientes, producir piezas con troqueles propios, analizando la factibilidad y conveniencia del mismo.

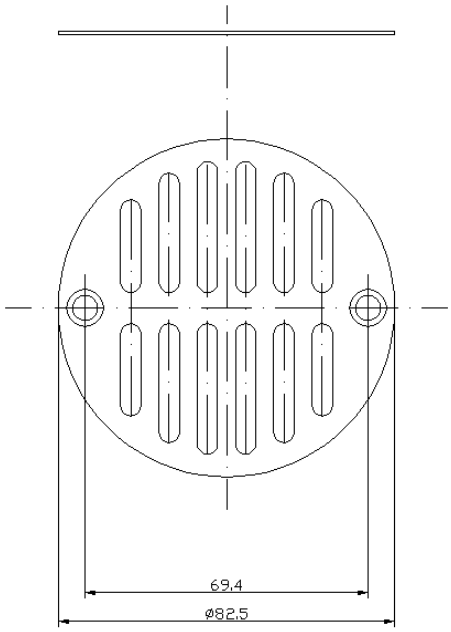

Figura 1. Diseño de la tapa del desagüe.

La pieza elegida para ser desarrollada es la parte metálica de los desagües que se utilizan para la construcción, incluyendo la tapa o rejilla que cubre la misma. Dicha pieza es actualmente realizada mediante forjado por varias empresas en el país, pero ninguna empresa la produce mediante el proceso de troquelado. El motivo es que existen varias limitaciones y dificultades a la hora de diseñar el troquel que produzca la pieza, por lo cual,

por los momentos es más económico y conveniente producir piezas forjadas. Sin embargo, al tener la posibilidad de troquelar la pieza se podría ahorrar bastante materia prima, y se tendría un proceso automatizado, y por consiguiente una reducción en los costos de producción.

1.2 PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DEL PRODUCTO

A continuación se propone un breve recuento de los pasos que se siguieron por parte de la empresa para llegar a la solución final que fue el desarrollo de la pieza para desagües con rejilla.

1.2.1 Evaluación de las opciones

Esta primera fase de investigación la realizó la empresa, y consistió en hacer un análisis detallado de varias piezas metálicas existentes en el mercado venezolano para elegir la mejor opción a desarrollar. La limitante era que las piezas debían tener longitudes no mayores a unos 150 mm (en cualquier dimensión). Esto se debe a que la empresa trabaja con troqueles progresivos, es decir, no manuales. Se especializa en producciones a alta velocidad, y este tipo de troqueles suele tener límites en sus dimensiones, dependiendo de la velocidad de producción requerida, y del tamaño de la prensa donde se trabaje.

Otra limitante era el hecho de que no se trabajaba con plástico en la empresa y no se había considerado aún la opción de trabajar con moldes ni contratar empresas para realizar partes en plásticos. La empresa no quería asumir demasiado riesgo, y para empezar desarrollará piezas únicamente metálicas.

Para evaluar las opciones se hizo un estudio de piezas metálicas presentes en el mercado, mediante visitas a varias cadenas de ferreterías en

Caracas, y se indagó también a través de internet en páginas web de ferreterías y mayoristas distribuidoras de piezas de metal para el hogar y la construcción.

1.2.2 Factibilidad técnica de desarrollo del producto

Una vez obtenidos los datos y las ideas para el desarrollo de piezas, se pasó a evaluar con los ingenieros de la empresa la factibilidad técnica de las mismas. En esta fase se tuvo que evaluar tanto la factibilidad como la conveniencia de desarrollar determinada pieza. Se tomaron en cuenta varias consideraciones:

- La pieza debía ser de fabricación relativamente difícil para poder competir con el mercado actual, ya que de lo contrario, la competencia sería demasiado grande.

- La pieza podía rediseñarse para hacerse mediante troquelado aunque no se produjera con ése proceso, inventando algún nuevo método para una producción más sencilla y veloz de la misma.

- Algunas piezas del mercado nacional se trabajan con sobrantes de metales de otras producciones por lo cual no se podría competir con éstas, ya que los costos de materia prima de dichas empresas son muy bajos.

- Las dimensiones debían tomarse en cuenta muy seriamente ya que afectarían el almacenamiento de productos.

- El material con el cual se debía fabricar la pieza sería de suma importancia ya que se debía tener en cuenta la dificultad de importar materiales, y que el costo de la materia prima afectaría seriamente en el costo de inversión total.

- En todos los casos se estudiaría la posibilidad de cambiar el material de la pieza por otro en caso que no fuese el idóneo y hubiese la posibilidad de abaratar costos.

- Se buscarían piezas que tuvieran posiblemente una mayor demanda en el mercado.

- No se empezaría diseñando piezas que se vendieran en varias dimensiones y modelos, como por ejemplo abrazaderas, ya que habría que fabricar una gran cantidad de troqueles para cubrir la demanda de todas las medidas y la inversión sería mucho mayor.

1.2.3 Estudio de la opción a desarrollar

Una vez que se definió el producto que se iba a vender, se tuvo que estudiar la posibilidad de fabricarlo bajo nuevas condiciones, para poder ofrecer un producto que tuviese ventajas sobre los otros ya existentes en el mercado. En este sentido se tomó en cuenta la posibilidad de cambiar el material del producto, el espesor de la lámina a usarse en su fabricación, la posibilidad de reducción al mínimo de pasos en el troquel, así como aumento de velocidad de producción, y la posibilidad de diseñar un modelo más eficiente y más presentable, estéticamente hablando.

1.2.4 Estudios preliminares con prototipos

Antes de diseñar y fabricar un troquel de alta complejidad para realizar producciones en serie se tuvo que hacer pequeños troqueles manuales de prototipo. Estos troqueles simulan los varios pasos del troquel progresivo definitivo, invirtiendo una cantidad de tiempo y recursos mucho menor. Lo único que se tuvo que fabricar fueron pequeñas matrices y punzones que son

encajados en placas base estándar que se usan para todos los prototipos de producciones similares, y que ya existían en la empresa.

Hubo una fase de diseño para poder producir estos troqueles menores. Aquí se usó la experiencia de los ingenieros, jefe de taller y de matricería de la empresa, para definir parámetros varios en los pasos del troquel. Entre estos parámetros se pueden nombrar las tolerancias, profundidades de corte y penetración de punzones, radios en las matrices de embutición, y profundidades de roscado.

Cuando se hace el diseño del troquel se parte por el desarrollo de la cinta metálica que será transformada en pieza. Se debe especificar el espesor de la cinta tomando en cuenta parámetros como costo de materia prima, así como tamaño del desperdicio. Debe tenerse en cuenta en este punto que mientras menos pasos tenga el troquel, menos costosa será su fabricación.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general:

Estudiar la conveniencia y factibilidad del proyecto para el desarrollo y producción de una nueva pieza propia para la empresa.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Determinar los costos de producción del producto final.

- Evaluar la factibilidad económica y técnica del proyecto.

- Definir la cantidad mínima de piezas a vender para que el proyecto resulte rentable.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está enmarcada en el área de Gerencia de Costos. Fue elegida por la empresa específicamente, para incrementar sus ventas. Por este motivo se quiere estudiar la factibilidad del proyecto, llevar a cabo la mejor opción para aumentar el uso de sus equipos creando mayor valor, desarrollar métodos para estimar costos en modo preciso, y manejar con mayor facilidad los números que influirán en el resultado del proyecto.

La empresa cuenta con unos métodos para estimar costos muy aproximados y no se sabe con exactitud si se pueden realizar producciones a costos menores que los ya existentes en el mercado nacional. Con la investigación, se quiso ofrecer a la empresa la posibilidad de contar con data más segura antes de desarrollar un proyecto de costo relativamente alto para la misma.

Por otro lado, se tuvo que escoger y desarrollar un producto que pudiera tener ventajas sobre otros existentes en el mercado, considerando las limitantes de las producciones mediante troqueles.

Por estos motivos, es de vital importancia para la empresa realizar un estudio profundo sobre las posibilidades existentes antes de incurrir en costos de desarrollo. Se evaluaron las oportunidades de desarrollo de piezas, así como la factibilidad técnica y económica del proyecto. Una vez determinados los costos de las producciones, de definieron las cantidades mínimas de piezas a vender para recuperar la inversión. De este modo se pudo tener una mejor idea de la factibilidad del proyecto.

Se debe aclarar además que la empresa nunca ha intentado producir y comercializar productos propios, por lo cual, la presente investigación, con su estudio de mercado y financiero, servirá de impulso para nuevos proyectos que

nunca se han tomado en cuenta debido a las incógnitas y riesgos que implica lanzarse al mercado.

Por último, se puede añadir que actualmente la producción de piezas es relativamente baja en Venezuela, comparando con otras épocas, como se indicó previamente. Una gran cantidad de productos de calidad se importan, y la empresa tiene máquinas de alta precisión y estrategias que garantizan productos de gran calidad, con gran eficiencia en los procesos que utiliza, la cual permite ofrecer costos relativamente bajos. La investigación es una oportunidad no sólo para el crecimiento de la empresa sino para ofrecer productos de calidad a un menor precio en el mercado venezolano.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico permite al lector ubicar el estudio dentro de las bases teóricas previamente desarrolladas y estudiadas descritas por los expertos del tema. Además explica brevemente, y justifica los procedimientos seguidos por el investigador a la hora de tomar decisiones para desarrollar el trabajo.

En el instructivo para Trabajos Especiales de Grado de Velazco (2010), se explica que "*el marco teórico está completamente determinado por las características y necesidades de la investigación*". Debe ser elaborado con postulados de autores e investigadores que hagan referencia al problema investigado, y "*que permitan una visión completa de las formulaciones teóricas sobre las cuales ha de fundamentarse el conocimiento científico propuesto en las fases de observación, descripción y explicación"*.

A continuación se describen resumidamente los antecedentes de la investigación, pasando luego a las definiciones de los proyectos de inversión, continuando con los estudios técnicos, financieros, y de mercado, aplicables al Trabajo Especial de Grado.

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del marco teórico es necesario citar algunos antecedentes en cuanto a investigaciones y estudios de factibilidad. Existe una gran cantidad de estudios de este tipo, sobretodo en el área de Gerencia de Proyectos, Economía Empresarial e Ingeniería Industrial, entre otras disciplinas.

En cuanto al desarrollo específico de un nuevo producto metalmecánico para el ramo de la troquelería, no se pudo encontrar ningún antecedente de

utilidad para el presente estudio, sin embargo, se revisaron varios estudios de factibilidad para proyectos de inversión de otra índole, que también sirvieron para desarrollar en mejor manera el presente estudio.

Entre dichos estudios se citan los siguientes, realizados como requisito para optar el título de Especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello de Caracas:

Hernández (2005), propuso la tesis "*Estudio de factibilidad de un equipo de autolavado automático fabricable en el país*". Dicho estudio utilizó un tipo de investigación evaluativa, basada en un diseño de tipo no experimental. El estudio fue útil para verificar el análisis financiero. El mismo presenta el cálculo del VPN y del TIR: tuvo como resultado un valor presente neto de más de 900.000 dólares estadounidenses, y una tasa interna de retorno de 507%, por lo cual se concluyó que la inversión es factible y se recomendó llevar a cabo el proyecto.

Otra tesis de interés es aquella que se titula "*Estudio de factibilidad para la construcción de un conjunto residencial de viviendas en la Parroquia Carrizal, Municipio Carrizal, Estado Miranda*", realizada por Bloise (2006). La investigación es de tipo evaluativa y el diseño es de estudio de campo de tipo descriptivo. El trabajo fue de utilidad para la presente investigación ya que trata el tema de las viviendas, que tiene que ver con el presente proyecto propuesto, y porque propone también un estudio estadístico. Como población de estudio se utilizó a los habitantes de la clase media de la zona metropolitana de Caracas y los Altos Mirandinos, entre los 20 y 50 años de edad. Como herramienta de recolección de datos se acudió a las encuestas y a las estadísticas ofrecidas por el Ministerio de Planificación y Desarrollo. Se concluyó que el proyecto es factible y necesario debido a la fuerte y no cubierta demanda de viviendas en la zona en cuestión.

Se cita también la tesis titulada "*Evaluación de la factibilidad de mercado, técnica y económica – financiera para la creación de un restaurante de comida rápida en el sector de Los Ruíces, Edo. Miranda*", desarrollada por Rodríguez (2009). El estudio es de interés ya que habla de la evaluación de un proyecto. Presenta, tal como en el presente caso, el estudio de factibilidad según la metodología utilizada en este trabajo, es decir, la propuesta por Blanco (2007), que contempla el estudio de mercado, técnica y económica - financiera. El trabajo se enmarca en una investigación de tipo evaluativa, basada en un diseño mixto, contentivo de una investigación de campo y una experimental. Se concluyó que el proyecto es factible desde el punto de vista técnico, económico –financiero, y de mercado. El valor presente neto del proyecto resultó positivo (un 20% del valor de la inversión inicial), y la tasa interna de retornó obtenida fue del 33%.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Proyectos de inversión

Según el PMBOK (2008), el libro de referencia utilizado por especialistas en Gerencia de Proyectos alrededor del mundo, *"un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único".* Por lo tanto, el proyecto de inversión será un esfuerzo que tendrá que realizar una empresa o persona para crear un resultado. Tiene carácter temporal ya que posee un inicio y un final bien definidos. El fin del proyecto se da cuando se cumplen los objetivos planteados o cuando se termina el proyecto, ya sea porque no se pudo cumplir con los objetivos, o porque la necesidad del mismo haya desaparecido. Dicho carácter temporal no tiene porqué aplicarse al resultado o producto, el cual, en ciertos casos puede durar por años y hasta siglos.

Según la guía, un proyecto puede crear:

- Un producto que puede ser un componente de cierto ítem o el ítem final mismo.
- La capacidad de prestar un servicio.
- Un resultado tal como un logro o documento.

Entre los ejemplos de proyectos se pueden citar el desarrollo de un nuevo producto o servicio (el caso en estudio), implantación de cambios en el estilo o estructura de una organización, desarrollo de nuevos sistemas de información, construcción de edificios o infraestructuras, e implementación de nuevos métodos o procedimientos de negocios.

Es importante resaltar que no se esta contemplando el caso de los proyectos sociales. En dichos casos no se busca necesariamente aumentar las ventas de un determinado producto o servicio, si no que se persigue el bienestar social. Como nuestro estudio no se enfoca en un proyecto social, se habla solamente de proyectos de inversión privada.

Por su parte, Baca (2000), afirma que el proyecto de inversión "*se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general*".

El mismo autor explica que, para que un producto o servicio llegue a un cliente, es necesario que alguien realice una inversión. Pero en la actualidad una inversión inteligente necesita una base que la justifique, una evaluación que la valide. De ahí la necesidad de elaborar y evaluar proyectos.

Según Blanco (2007), existen varios métodos para evaluar un proyecto en cuanto a su conveniencia para la organización. Existen varios métodos para evaluar un proyecto en cuanto a su conveniencia para la organización. El primero de ellos que se cita, es el del período de recuperación. Con este se

define el período de tiempo necesario, calculando los ingresos y egresos a lo largo del proyecto, para que se pueda recuperar por completo la inversión inicial. El siguiente método es el del Valor Presente Neto, o VPN, que establece el valor equivalente de la inversión trasladando todos los ingresos y egresos en la escala de tiempo a su valor teórico en el presente, realizando ajustes con ciertas tasas. El método de la tasa interna de retorno, o TIR, define el valor de la tasa que se debería tener para que el valor presente neto de la inversión fuese igual a cero. De este modo, se tiene un indicador que permite saber el rendimiento mínimo que deberá tener la inversión para no caer en perdidas. A mayor valor de la TIR, mejor probabilidad de éxito tendrá la inversión. Por último, existe también el método de rendimiento porcentual, que indica con un porcentaje la conveniencia del proyecto en una escala anual, y el del índice de rentabilidad, que se calcula a través de los flujos de caja descontados.

2.2.2 Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad permite a los inversionistas "arriesgar" su dinero con mayor tranquilidad, al conocer con mayor exactitud cuales serán los valores de las ganancias que tendrá un determinado proyecto. El estudio de factibilidad implica realizar un análisis profundo de los resultados que pueda ofrecer una inversión.

Baca (2000), afirma que para estudiar la factibilidad de un proyecto, es necesaria una evaluación por parte de un grupo de especialistas, con métodos matemáticos y científicos bien definidos. Según el mismo, dicha evaluación debe contener cuatro análisis:

- Análisis del mercado
- Análisis técnico – operativo
- Análisis económico – financiero
- Análisis socio - económico

El autor explica que la evaluación del proyecto de inversión se realiza para conocer su rentabilidad para que se asegure la solución de una necesidad humana en modo eficiente, seguro y rentable.

Blanco (2007), afirma que un estudio de factibilidad debe presentar una imagen general del trabajo, con su alcance y contenido, en modo conciso. Debe contener un resumen, las conclusiones y las recomendaciones. Según éste, el propósito u objetivo principal del estudio es determinar la factibilidad social, económica y financiera del proyecto que desea desarrollar la empresa. Para esto, la Gerencia de Proyectos cuenta con herramientas financieras con el cálculo del VPN (valor presente neto), y del TIR (tasa interna de retorno).

El mismo autor afirma que el cálculo del VPN consiste en realizar estimados de ingresos y egresos durante un cierto número de años que se tomará en consideración, para luego ajustar dichos valores según tasas de intereses consideradas, y obtener finalmente el verdadero valor ajustado, de la ganancia real (o pérdida), del proyecto a la fecha actual. Dicho cálculo permite a la alta dirección de una empresa decidir si aprobar un proyecto, o, de ser necesario, realizar ajustes en los costos para aumentar la ganancia.

Por otro lado, el cálculo del TIR permite obtener el valor de la tasa de interés que teóricamente garantizaría un punto de equilibrio en las ganancias y pérdidas del proyecto, considerando los valores reales y ajustados en el tiempo. Su cálculo es útil para compararlo con las tasas existentes, y decidir si es viable el proyecto.

2.2.3 Estudio de mercado

El reconocido economista y especialista en mercadeo Kotler (2006), afirma que el "Marketing" se halla en todas partes. "*El marketing, bien llevado a cabo, se ha convertido, cada vez más, en un ingrediente vital para el éxito.*

Afecta profundamente nuestro día a día. Es inherente a todo lo que hacemos, desde la ropa que usamos, hasta los sitios Web que visitamos, y hasta los anuncios que vemos". El suceso financiero a menudo depende del marketing, explica el autor. "*Las finanzas, operaciones, contabilidad y otras funciones del negocio de nada servirán en realidad si no hay suficiente demanda de productos y servicios de modo tal que la compañía pueda obtener ganancias*". En esto radica la importancia de realizar marketing, y en el caso de este trabajo, un buen estudio de mercado.

El estudio de mercado puede, en algunos casos, resultar el más complejo o menos exacto, durante un estudio de factibilidad, debido a que la información no siempre es fácil de obtener, o no es accesible de ningún modo. Sin embargo, el marketing toma un papel mayor en las ventas de las empresas, a medida que se torna más difícil llegar a los consumidores finales.

Kotler (2007), afirma que "*el marketing es la administración redituable de las relaciones con el cliente. La meta doble del marketing consiste, por un lado, en atraer a nuevos clientes prometiéndoles un valor superior y, por otro, mantener y hacer crecer a los clientes actuales al entregarles satisfacción*".

Sin embargo, el estudio de mercado no implica atraer a nuevos clientes directamente y desde el inicio del proyecto de inversión. Más bien utiliza herramientas para conocer las condiciones que se dan en el entorno donde se quiere introducir un producto.

El estudio de mercado necesita información veraz y confiable. Para ello se puede recurrir a varias fuentes. Una herramienta para el estudio de mercado es la encuesta, de la cual se obtiene directamente información del potencial consumidor. Las encuestas pueden ser de varios tipos y con una gran variedad de preguntas. También existen las fuentes externas como censos, publicaciones o informes.

Según Blanco (2007) "*el estudio de mercado persigue verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado para poder medir el riesgo de colocación y sus posibilidades de éxito*". El autor cita seis elementos principales, básicos para la ejecución de un buen estudio de mercado:

- Descripción del producto
- Demanda del producto
- Oferta del producto
- Mercado potencial
- Formación del precio
- Canales de distribución

Estos elementos pueden ser desarrollados y estudiados con varias herramientas, para llegar a los datos finales que permitirán estimar si el producto tendrá éxito o no en dicho mercado.

Baca (2000), por su parte, explica que el fin del estudio de mercado es verificar la factibilidad de inserción de un producto en dicho mercado. Para esto es necesario definir la demanda y la oferta del producto en cuestión. La demanda puede cuantificarse como la suma de la producción nacional, más las importaciones del producto, menos las exportaciones del mismo. Si los datos pueden conseguirse con facilidad en las estadísticas, será necesario realizar una verificación directa de todas formas para corroborar los datos. De lo contrario se podrá recurrir a encuestas, entrevistas o mediciones indirectas (es decir, se mide la venta de otro ítem el cual requiere del producto para su propia venta).

Según el autor, en caso de que la oferta cubra la demanda, nunca debe descartarse el proyecto, a menos que se vea una tendencia decreciente en la demanda nacional que se mantiene en los últimos años. Aunque el mercado

esté saturado, será posible obtener una parte del mismo, dependiendo de la estrategia de penetración de mercado que aplique la empresa.

Por último, se puede agregar que el autor sugiere que el estudio de mercado posea cuatro análisis diferentes:

- Análisis de la oferta
- Análisis de la demanda
- Análisis de los precios
- Análisis de la comercialización

2.2.4 Estudio técnico

El estudio técnico se realiza para definir la capacidad instalada de la empresa, así como los costos que forman parte del proceso de producción. Se considera más sencillo en lo que a desarrollo se refiere ya que la información puede ser hallada al interno de la empresa, y por lo tanto se cuenta con datos exactos y actualizados en todo momento.

Según Blanco (2007), para el estudio se requiere el desarrollo de los siguientes puntos:

- Localización de la planta
- Infraestructura de servicios
- Efluentes y pérdidas del proceso
- Cronograma de la inversión
- Turnos de trabajo
- Capacidad instalada y utilizada
- Tecnología a utilizarse
- Control de calidad
- Procesos de producción o de operaciones

Cada uno de estos puntos puede definirse con facilidad con el personal de la empresa. Una vez realizadas las especificaciones y establecidos otros parámetros a partir del estudio de mercado, como costos de producción, estimados de demanda y oferta, y precios de la competencia, entre otros, puede procederse a realizar el estudio económico - financiero.

2.2.5 Estudio económico – financiero

El estudio económico – financiero permite finalmente decidir si el proyecto de inversión rendirá ganancias. Blanco (2007), explica que hay dos partes principales en el estudio, y son, la evaluación económico – financiera, y la evaluación de resultados. Afirma el autor, que el objetivo básico del estudio es ordenar la información que deriva de los estudios anteriores, y obtener las tablas de resultados que permitirán el análisis de los mismos. En la evaluación económico – financiera, se deben desarrollar los siguientes puntos:

- Componentes de la inversión:
    - Elementos de infraestructura y estructura
    - Maquinaria y equipos de producción
    - Estudios y proyectos
- Inversión total
- Depreciación y amortización
- Financiamiento de terceros
- Volumen de ocupación
- Materias primas
- Ingresos
- Gastos de fabricación
- Estado de resultados

Cuando se hayan definido los puntos anteriores, se procede a evaluar los resultados obtenidos. Siguiendo la metodología de propuesta por Blanco, se deben desarrollar o definir los siguientes puntos con dicha evaluación:

- Estructura del valor de la producción
- Punto de equilibrio
- Cálculo de capital de trabajo
- Flujo de fondos
- Rentabilidad
    - Tasa interna de retorno
    - Valor presente neto
- Flujo de fondos
- Análisis de sensibilidad

Es importante resaltar que para el presente trabajo no se seguirá en modo estricto la metodología de Blanco, aunque sí se seguirán los lineamientos básicos. Esto se debe a que la empresa ya está funcionando y no necesita invertir en máquinas nuevas, ni se requiere el financiamiento de terceros o el cálculo de depreciación y amortización.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico indica el procedimiento que se va a seguir en la investigación, explica el propósito de la investigación, la estrategia a seguir, los participantes en el proceso, las técnicas a emplear, los procedimientos a usarse y el modo en que se van a analizar los datos. Según Balestrini (2002), "*El fin esencial del marco metodológico es el de situar, en el lenguaje de investigación, los métodos e instrumentos que se emplearán en la investigación planteada, desde la ubicación acerca del tipo de estudio y el diseño de la investigación; su universo o población; su muestra, los instrumentos y las técnicas de recolección de datos*".

Este capítulo sirve de ayuda para conocer mejor los procedimientos de la investigación, comenzando por el tipo y diseño de la misma.

3.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el planteamiento del problema y con los objetivos generales, la presente investigación es de tipo evaluativa, ya que se va a analizar una serie de factores que influyen sobre la factibilidad del proyecto. El objetivo general del trabajo es, precisamente, *estudiar la factibilidad* de producción de una pieza para la construcción.

Balestrini (2002), describe la investigación evaluativa como aquella que tiene por objeto "*medir los efectos de un programa por comparación con las metas que se propuso alcanzar, a fin de contribuir a la toma de decisiones subsiguientes acerca del programa y mejorar la programación futura*".

Según Arias (2006), el diseño de la investigación puede ser de tres tipos: documental, de campo y experimental. El diseño del presente trabajo es mixto, ya que se realizó un proceso de investigación de campo, y uno de investigación documental. Arias afirma que el diseño de investigación de campo es aquel en el que se toman los datos directamente. En el caso de este trabajo, una parte de los datos fue tomada por el investigador directamente en el lugar de interés, ya fuera recolectando datos en la empresa o mediante encuestas realizadas a terceros. Por otro lado, también fue necesario basarse en documentos para obtener información adicional acerca de condiciones en el mercado nacional, datos de la empresa, costos de producción, precios existentes de la competencia, etc.

El propósito de la investigación es estudiar la factibilidad del proyecto propuesto por dirección de la empresa. El trabajo será desarrollado en modo individual, por el investigador.

En la investigación se procedió a evaluar los aspectos que influyeran económicamente en la producción de los nuevos productos. Se eligió la mejor opción, y se procedió a estudiar la factibilidad económica del proyecto. Para esto se tuvo considerar todos los gastos del proyecto y un estimado de ventas anual.

Para estudiar el mercado, se procedió a utilizar el juicio de los expertos en el ramo de la construcción. También se hicieron consultas en páginas web reconocidas para verificar precios y demanda, se buscaron estadísticas en el ciberespacio, en páginas de empresas, tanto privadas como del Estado, se realizaron encuestas a potenciales compradores y se investigaron precios de productos de la competencia directamente en los puntos de distribución.

3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

De acuerdo con Balestrini (2002), la población o universo de estudio puede referirse a una cantidad de elementos que se quiere investigar con el fin de conocer sus características o alguna de éstas. Es un conjunto de personas, casos o elementos que presentan características en común.

La población, para el estudio de mercado en cuanto a oferta y demanda, se consideró un total de 50 tiendas de ferretería ubicadas en la capital. Para la parte de definición de precios se consideró una muestra de 12 ferreterías en Caracas con ventas de productos al por mayor y al por menor, con productos que variaron en calidad y marca.

3.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL

En la definición conceptual se muestra el modo de operación para la investigación, explicando los procesos que intervendrán, los pasos a seguir, y el modo en que se recolectarán, procesarán y analizarán datos. La tabla 1, que se muestra en la siguiente página, muestra la "operacionalización" de la variable, donde se divide la variable en sus dimensiones, se muestran los indicadores utilizados para definir la factibilidad, y se muestran las técnicas y los instrumentos de recolección de datos.

Para el estudio de mercado se tuvo que definir la demanda y la oferta, la cantidad de empresas competidoras, los precios de la competencia y la cantidad de productos de los competidores. Para recolectar los datos se acudió al internet, a las encuestas, y a las visitas a locales de venta de productos.

En cuanto a la factibilidad técnica, se revisó la documentación de la empresa, se revisó la capacidad de las máquinas en la planta, y se realizaron entrevistas a los ingenieros de la empresa.

Por último, para recolectar los datos necesarios para definir la factibilidad económico – financiera del proyecto, fue necesario acudir a los datos contables disponibles. También se realizaron preguntas al dueño de la empresa, y se revisó otra data de interés en la web. Además fue necesario conocer los valores exactos y actualizados de todos los gastos necesarios para realizar la inversión, por lo cual fue necesario pedir cotizaciones a varias empresas proveedoras para poder obtener datos satisfactorios en cuanto a exactitud.

3.3.1 Operacionalización de la variable

Tabla 1. *Operacionalización de la variable*

Variables	Dimensión	Indicadores	Técnicas de recolección de datos	Instrumentos de recolección de datos
Factibilidad de mercado, técnica y económica – financiera	**Factibilidad de mercado**	- Tipos de producto - Tipos de usuarios o clientes - Demanda - Oferta - Precios de competencia - Productos competidores	- Revisión documental - Encuesta - Observación directa	- Encuestas - Búsqueda web - Tablas - Libreta de notas - Cámara fotográfica
	Factibilidad técnica	- Localización planta - Cronograma inversión - Capacidades instaladas y utilizadas - Infraestructura de servicios - Tecnología - Cantidad y tipos de procesos de producción - Cantidad de desechos - Calidad de producto	- Revisión documental - Entrevista informal - Revisión de datos in situ - Observación	- Guía de entrevista - Guía de observación - Libreta de notas - Tablas
	Factibilidad económica - financiera	- Ingresos - Inversión inicial - Gastos operativos - Pronóstico de ventas - TIR - VPN - Punto de equilibrio	- Revisión documental - Entrevista informal - Petición de presupuestos	- Libreta de notas - Tablas y cuadros

3.3.2 Recolección, procesamiento y análisis de datos

La recolección de datos se realizó tanto de forma directa como indirecta. Algunos datos fueron recogidos en la empresa directamente, mientras que otros se buscaron visitando tiendas de ferretería, mayoristas de productos para la construcción y empresas constructoras. También se acudió a internet para buscar información oficial y estadística de interés. En la sección de "Procedimiento", que se coloca a continuación, se presentan los mecanismos de recolección de datos con mayor exactitud.

3.3.3 Procedimiento

El procedimiento consta de una descripción detallada de los pasos que se seguirán en la ejecución de la investigación, con el propósito de cumplir los objetivos planteados. Se dividió en varias secciones.

3.3.3.1 Recolección de datos de costos de producción

Antes de empezar la descripción del procedimiento de recolección de datos de costos, se considera conveniente hacer la siguiente introducción al proceso de cálculo de materia prima necesaria.

Una vez determinado el paso (largo de avance de cinta por pieza) del troquel en los estudios preliminares, se puede definir el espesor y ancho de cinta a usar. Dichos datos los proporciona el ingeniero encargado de diseñar troqueles en la empresa. Con estos datos puede estimarse el volumen de materia prima necesario por pieza, ya que cada pieza utilizará una cantidad de material igual al paso del troquel por el ancho de cinta por el espesor del material. También puede estimarse un costo recuperable por venta del desperdicio, ya que el material a usarse es latón, que tiene un costo relativamente elevado, y hay empresas que pagan por recuperar las sobras.

El desperdicio se calcula con el desarrollo de cinta, también proporcionado por el diseñador de troqueles. En el desarrollo puede apreciarse el área que no se aprovecha en el paso de la cinta. Se toma un porcentaje, y éste se multiplica por el peso bruto de la pieza, obteniendo el peso de desperdicio por pieza.

Una vez hallado el volumen de materia prima por pieza, pudo hallarse el costo de la materia prima, multiplicando dicho volumen por el peso específico del material, y multiplicándolo por su precio unitario. El precio utilizado en este trabajo se obtuvo pidiendo presupuestos por vía telefónica a las empresas del ramo de la laminación de metales. Dichos precios no incluyen transporte, por lo que fue necesario pedir presupuesto a empresas de transporte de carga. El corte de las bobinas laminadas en cambio sí está incluido en el precio de la materia prima.

Al terminar de definir los costos de la materia prima y transporte de la misma se tuvo que definir otros costos de fabricación de la pieza. Tuvo que estudiarse el costo de distribución del producto terminado, del personal requerido para control de calidad, supervisión de la prensa y mantenimiento del troquel, presentación de la pieza, promoción, y todos los gastos varios de la empresa que influyen sobre el precio final del producto. Para esto fue necesario desarrollar una hoja de cálculo que permitiese hallar los varios costos de producción de la empresa, y que ofreciera la posibilidad de ingresar variables como unidades vendidas, velocidades de producción, costos de mantenimiento, operario, alquiler, luz eléctrica, etc. etc.

La hoja de cálculo se elaboró mediante el programa Excel de Microsoft, y los datos se tomaron directamente en la planta, y en los resúmenes de contabilidad, tanto mensuales como anuales de la empresa.

En la hoja se tomaron los datos contables de los últimos 4 años de la empresa, con los primeros diez meses del último año (2010), del cual se hizo una proyección para obtener los datos del año. Con los datos de estos cuatro años (del 2007 al 2010), se pudo obtener mediante el método de mínimos cuadrados (o rectas de mejor ajuste lineal), la proyección para el año 2011.

Una vez obtenidos los datos para el año 2011, sin tomar en cuenta que se produjese la pieza nueva, se procedió a calcular cuales costos permanecerían variables y cuales permanecerían fijos en caso de iniciar dicha producción.

Los nuevos costos considerados fueron:

- Materia prima laminada
- Transporte materia prima
- Recuperado M.P. desperdicio
- Sueldos y salarios con bonos, utilidades, etc.
- Transporte distribución
- Tornillos
- Contenedores piezas y desperdicio
- Roscado de piezas

El costo de la materia prima no incluye lo que se recupera por el desperdicio por lo cual se calculó en un renglón a parte. El transporte de materia prima se refiere al transporte de bobinas de la planta laminadora a la empresa, mientras que el transporte de distribución se refiere al transporte de piezas desde la empresa, hasta las ferreterías y distribuidoras. En ambos casos se pidieron cotizaciones actualizadas.

El sueldo del personal a operar la prensa se calculó en base al actual salario mínimo (alrededor de los 1.240,00 BsF), y calculando un aumento de sueldos de un 30% en 2011, considerando los aumentos de los últimos años,

registrados en documentos de la empresa. Además se tomaron en cuenta otros 4 meses para compensar por los bonos, prestaciones sociales, vacaciones, y utilidades de fin de año. Se consideró de este modo un gasto total de 25.600,00 BsF anuales en operario.

Los tornillos se colocan en pares por cada desagüe, y su costo se pidió a otra empresa venezolana la cual cotizó los tornillos en 60 BsF/millar, del material hierro, y 200 BsF/millar los de latón, que son los que se utilizarán.

En cuanto a los contenedores de piezas y desperdicios, ya se trabaja con empresas cartoneras y se tiene la experiencia del volumen necesario para el almacenamiento de producciones.

Se analizó también el costo de la inversión inicial obteniendo cotizaciones de la materia prima necesaria para hacer los troqueles, es decir, aceros, hilo para electro-erosión, y juegos de bocinas y columnas. Se calculó la cantidad de elementos necesarios en cada renglón según el juicio de expertos, basándose en la construcción previa de troqueles similares.

3.3.3.2 Estudio de mercado

Para el estudio de mercado se tuvo que recurrir a datos tomados de forma tanto directa como indirecta. En primer lugar se realizó una búsqueda para determinar un número de ferreterías estimado en Caracas. Esto debido a que un potencial consumidor del producto sería precisamente este tipo de negocios. Para esto se utilizó la búsqueda por internet y con las guías de C.A.N.T.V. Caveguías y Páginas Amarillas de la zona de Caracas. También se revisó información en otras páginas con guías.

Hubo que definir el mercado en cuanto a población. Se estudió la demanda de piezas en la rama de la construcción, y la demanda directa en ferreterías de Caracas, para consumidores al por menor.

Se buscó información en páginas web del Gobierno Nacional como la página del Instituto Nacional de Estadística, o la del Banco Central de Venezuela. También se recolectó información en la página de la Cámara de Construcción Venezolana y otras páginas del ramo de la construcción y del ramo ferretero.

Se utilizó internet también para buscar precios y variedad de productos en páginas de mayoristas. Sin embargo la búsqueda de precios no se limitó al cyber-espacio, ya que se realizaron visitas a varias ferreterías para tener una buena cantidad de datos sobre el producto que se desea vender. Se encuestó personal de ferreterías para conocer el rango de ganancias por aumento de precios que colocan en los productos por revenderlos en sus tiendas y otros datos.

Las encuestas fueron realizadas revisando la metodología propuesta por Churchill (2003). Para formularlas se respondieron preguntas como:

- ¿Qué se pretende medir y cómo?
- ¿Deben usarse escalas de calificación?
- ¿A qué población está dirigida la encuesta?
- ¿Es necesaria una muestra?
- ¿Quién recopilará los datos?
- ¿Cuánto durará la recopilación de datos?

A partir de dichas preguntas, y de otras formuladas por el autor, se procedió a elaborar las encuestas, las cuales fueron realizadas vía telefónica.

En cuanto a la demanda, además de utilizar los datos estadísticos consultados en internet, se utilizaron encuestas a los departamentos de ventas y administración de las tiendas de ferretería para determinar los números de interés para el estudio. De este modo se obtuvieron los datos para especificar la demanda y oferta del producto, el mercado potencial y la formación del precio.

Para hallar la cantidad de ofertantes se visitaron tiendas de ferretería en Caracas, principalmente ferreterías de gran tamaño, y se tomó nota de las varias marcas de productos y su presencia en el mercado.

3.3.3.3 Estudio técnico

Para el estudio técnico se procedió a utilizar la metodología propuesta por Blanco (2007). Es, decir, se definieron los siguientes puntos:

- Localización de la planta
- Infraestructura de servicios
- Efluentes y pérdidas del proceso
- Cronograma de la inversión
- Turnos de trabajo
- Capacidad instalada y utilizada
- Tecnología a utilizarse
- Control de calidad
- Procesos de producción o de operaciones

Todos los datos fueron facilitados por la empresa, y no hubo necesidad de realizar aproximaciones. Sin embargo, se recuerda una vez más que el presente estudio de factibilidad se cimienta en una empresa ya existente y operativa, por lo cual el enfoque del estudio técnico debe entenderse para una empresa que desea aumentar sus producciones, y que ya posee la capacidad plena para hacerlo.

3.3.3.4 Estudio económico – financiero

Por último se realizó el estudio económico – financiero, donde fue finalmente posible verificar la factibilidad del proyecto. Para realizar el estudio se siguió la ya citada metodología propuesta por Blanco (2007), tomando en cuenta todos los componentes de la inversión. Sin embargo, al tratarse de una empresa ya establecida y operativa, el estudio se enfocó en realizar una comparación entre el estado financiero de la empresa antes de comercializar el producto, y otro con la proyección de los parámetros considerando la puesta en marcha del proyecto.

Gran parte de los datos fueron suministrados por la empresa, o averiguados directamente por el Investigador mediante documentos contables o en páginas oficiales como las del el Banco Mundial o la del Banco Central de Venezuela. Con la información de dichas páginas pudo definirse elementos como inflación y tasas activas, a partir de las cuales pudo definirse un costo de capital.

El resto de los datos se obtuvo pidiendo cotizaciones a los proveedores que serían necesarios para la nueva producción. Esto ya se explicó con más detalle en la sección 4.3.3.1. Como se expuso en dicha sección, se procedió a hallar los estados financieros de los últimos cuatro años de la empresa, y se obtuvo una proyección de ganancias y pérdidas para el año inicial de la inversión, que sería teóricamente el año 2011.

En la hoja de cálculo se colocaron los estimados de gastos para la nueva inversión, y se consideraron gastos fijos y variables. Los gastos fijos permanecen iguales aunque se dé o no la inversión, mientras que los gastos variables se ven afectados por el porcentaje de piezas nuevas producidas en el año.

Para el análisis financiero, se consideró un horizonte de cinco años. No se estimó aumentos en los costos ni inflación, ya que los precios también aumentarían por inflación y se estaría agregando incertidumbre a los resultados. Lo que sí se consideró fue un aumento gradual en la demanda de desagües del dos porciento, cifra de crecimiento de la población, (información que se halló en la página del INE). También se estimó que el primer año se produciría a la mitad de la capacidad. Esto se hace ya que la producción no arrancará hasta aproximadamente la mitad del año 2011, según los estimados de la empresa.

En cuanto a amortización y depreciación, no se tomaron en cuenta dichos valores ya que la empresa ha pagado todas sus máquinas y ya se han depreciado, y no se necesita invertir en maquinaria nueva.

La inversión total se estimó sumando los gastos de mercadeo, construcción de prototipos de troqueles y pruebas, cortes por Electro-erosión de perfiles, diseño de troqueles, proyección de planos con CAD e impresión, materia prima para los troqueles, temple de piezas, mano de obra para construcción, montaje, ajuste y prueba de troqueles, y contacto de empresas distribuidoras.

El gasto se va a realizar por financiamiento propio por lo cual no hubo que calcular costos de financiamiento. El único gasto importante será el de materia prima laminada, la cual puede ser costeada por la empresa ya que se arrancará con lotes relativamente pequeños.

Para finalizar, se obtuvo los resultados comparando los estimados de los estados financieros. Se buscó el punto de equilibrio, la tasa interna de retorno y el valor presente neto con la ayuda de las funciones del programa Excel. El costo de capital utilizado para al cálculo del TIR se calculó tomando en cuenta el promedio de las tasas activas de los principales bancos del país (información disponible en la página web del Banco Central de Venezuela), y se le sumó un

porcentaje de seguridad, según la metodología propuesta por Blanco (2007). Por último se realizó el análisis de sensibilidad con variaciones porcentuales en varios escenarios posibles y se pudo establecer cuáles fueron los valores críticos que podrían afectar más en el proyecto.

3.3.5 Consideraciones éticas y legales

Por último, es importante resaltar que la empresa trabaja para varios clientes del mercado ferretero, por lo cual no sería correcto moralmente hacerles la competencia sacando al mercado productos que ya se hacen para otros clientes. De este modo, la empresa tiene una lista de productos que no contempla como potenciales piezas a desarrollar, debido a que se quieren guardar buenas relaciones con los clientes y mantener la ética de la empresa en alto.

En cuanto a las consideraciones legales, no se consiguió ninguna ley que rigiera la comercialización del producto que tuviese particular interés para el estudio. El mismo cumplirá con normas de calidad, pero no utiliza materiales peligrosos en su fabricación ni posee piezas que representen un riesgo para el consumidor.

CAPÍTULO IV

MARCO REFERENCIAL

El segundo capítulo de esta investigación intenta exponer el marco en el cual se desarrolla el estudio. Según Baca (2000), el marco de referencia, es el lugar "*donde se sitúa el estudio en las condiciones económicas y sociales, y se debe aclarar básicamente porqué se pensó en emprenderlo; a qué personas o entidades beneficiará, qué problema específico resolverá…*".

En dicho sentido, se usó el segundo capítulo del trabajo para colocar el Marco Organizacional, la Misión y Visión de la empresa, y los antecedentes de investigaciones revisadas, pertinentes al trabajo de investigación, es decir, aquellas relacionadas con estudios de factibilidad y desarrollo de nuevos productos.

4.1 MARCO ORGANIZACIONAL

La empresa es fundada en Caracas en el año 1990. La misma nace para satisfacer la entonces alta demanda de troqueles manuales y progresivos, llegando a fabricar centenares de troqueles en pocos años, realizando ventas y garantizando el servicio de mantenimiento de los mismos en todo el territorio nacional. Adicionalmente se presta servicio de electro-erosión con hilo.

Sin embargo, con el cambio de gobierno en el año 1999, las inversiones en el ramo comienzan a decrecer rápidamente y la empresa se ve forzada a realizar producciones de piezas además de los troqueles. Así comienza un período de inversión y adquisición de prensas para troqueles automáticos, y de desarrollo de sistemas automatizados para realizar producciones en serie de alto volumen (superiores a varios millares de piezas por mes) para varios clientes.

En la actualidad, las condiciones del país han generado una nueva disminución de la demanda de troqueles y productos por parte de los clientes, por lo cual la empresa se encuentra nuevamente en la necesidad de re-estructurarse, para lo cual está invirtiendo en proyectos de desarrollo de piezas propias para su venta. Sin embargo, la alta gerencia de la empresa quiere seguir ofreciendo servicio de troquelado en serie, de electro-erosión con hilo, y fabricando troqueles para sus clientes.

4.2 RESEÑA INSTITUCIONAL

La empresa cuenta con casi veinte años de presencia en el mercado venezolano. La empresa se especializa en la producción en serie de piezas metálicas para otras empresas, mediante troqueles progresivos. Presta servicio de mantenimiento de troqueles, corte por electro-erosión con hilo, y construcción de troqueles.

4.3 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA

MISIÓN:

"Realizar producciones de piezas metálicas troqueladas, con la máxima calidad y satisfacción de nuestros clientes".

VISIÓN:

"Mantenernos en el mercado venezolano y ser reconocidos como la empresa líder en producciones de piezas metálicas troqueladas de mediana y alta complejidad".

4.4 ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

A continuación se presenta la planificación estratégica de la empresa, haciendo foco primero en la auditoría interna, con el fin de identificar fortalezas y debilidades, que permitan lograr mejoras dentro de la compañía. Se muestra también la representación de la cadena de valor para las salidas de la empresa. Más adelante se muestra la sección de auditoría externa de la empresa, que contempla una evaluación de oportunidades y amenazas, y la aplicación del modelo de las cinco fuerzas de Porter, para ubicar la posición actual de la empresa.

La planificación o administración estratégica resulta de vital importancia para una empresa, no sólo para el momento en que se deciden realizar inversiones o desarrollar proyectos, sino en todo momento.

David (2008), define la administración estratégica como "*el arte y la ciencia de formular implementar y evaluar decisiones multifuncionales que le permitan a una organización lograr sus objetivos*". Según el autor, el plan estratégico es el plan de juego de la empresa. Compara a las organizaciones con equipos deportivos que necesitan una estrategia para triunfar en cada enfrentamiento contra el rival. Define también que existen tres etapas principales en la planificación estratégicas, las cuales son:

- Formulación
- Implementación
- Evaluación

En la formulación de la estrategia se deben definir misión y visión de la empresa, así como se deben determinar los componentes de la matriz F.O.D.A. (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas). A continuación deben definirse objetivos y metas, para luego desarrollar una estrategia. La implementación es la etapa en la que se pone en marcha el plan estratégico. Se

deben formular políticas, motivar a los empleados, establecer objetivos anualmente, y destinar recursos para poner en práctica las estrategias. Finalmente, la evaluación de la estrategia implica medir los resultados obtenidos y verificar que las estrategias estén funcionando.

Para el caso de la presente tesis, la estrategia a seguir por la empresa es desarrollar un nuevo producto para aprovechar las oportunidades y fortalezas de la empresa. El análisis estratégico que se presenta a continuación ayuda a dar una mejor idea de cómo la empresa ha decidido invertir en un nuevo producto.

4.4.1 Organigrama de la empresa

A continuación se muestra el organigrama de la empresa, para entender mejor el modo en que se distribuyen los cargos dentro de la misma:

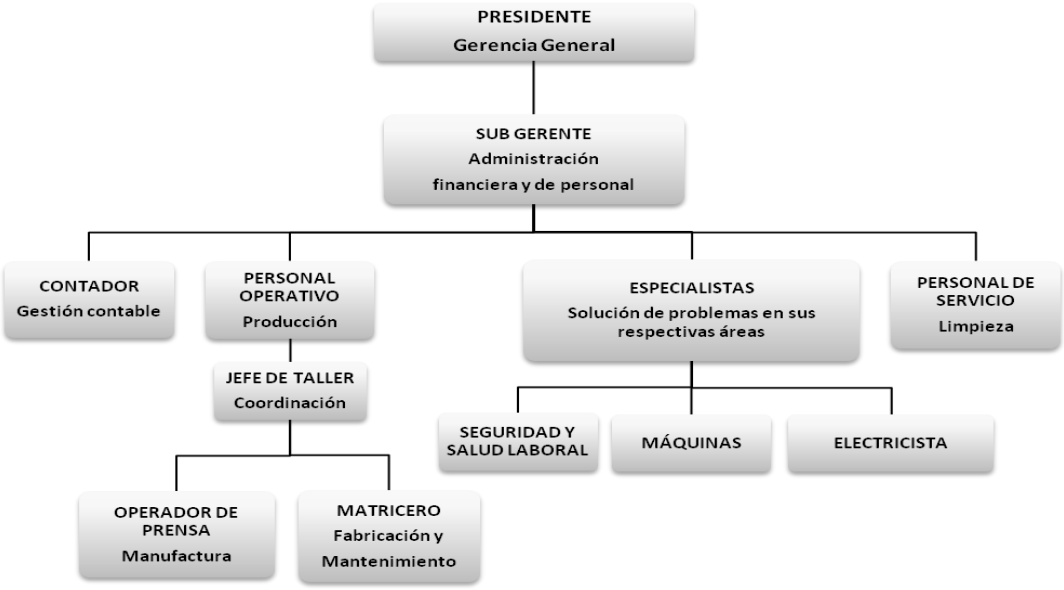

Figura 2. Organigrama Organizacional de la empresa.

4.4.2 Auditoría interna

A continuación se listar las fortalezas y debilidades identificadas en la empresa, según el juicio del personal administrativo, así como la representación gráfica de la cadena de valor:

Fortalezas:

- Productos altamente especializados (piezas de difícil producción).
- Seguridad industrial: se han implementado buenas prácticas en la materia.
- Ubicación: facilidades de acceso para el transporte.
- Materia prima provista por los clientes.
- Maquinaria de alta precisión.
- Diseño y fabricación de troqueles.

Debilidades:

- Espacio físico reducido.
- Es difícil el reemplazo del personal con experiencia.
- Mercadeo casi inexistente de productos.
- Empresa pequeña: resistencia al cambio en los procesos administrativos y nuevos proyectos o de riesgo considerable.
- Imposibilidad de planificación de producciones (los pedidos dependen de las necesidades de los clientes ya que no se producen piezas propias).
- La empresa no cuenta con seguro contra accidentes no previstos.

Cadena de valor

De acuerdo con David (2008), el negocio de una empresa se puede describir con una cadena de valor. En dicha cadena se representan los ingresos totales y los costos totales de todas las actividades que se realizan para comercializar un producto o servicio. La diferencia entre ingresos y costos produce valor en la empresa. Según el autor, el análisis de la cadena de valor

"se refiere al proceso por el cual una empresa determina el costo asociado con las actividades de la organización que abarcan desde la compra de la materia prima hasta la fabricación del producto y su comercialización".

Para el cliente, el concepto de valor viene dado por:

- Atributos del producto, que comprenden las funciones del producto, calidad, precio y tiempo dedicado por el cliente a la adquisición del mismo.
- Imagen de la empresa, que se puede construir en base a la calidad y tradición del producto o a través de la publicidad.
- Relaciones entre la empresa y el cliente, que comprende la entrega del producto y el servicio al cliente, incluyendo la respuesta a sus exigencias.

Del resumen expuesto, se procede a la aplicación de dichos conceptos a la empresa en estudio.

Cadena de valor en la empresa

a) Atributos del Producto

- Funciones: Fabricación de troqueles y producción de piezas metalmecánicas.
- Calidad: Reconocida por su amplia experiencia en el mercado nacional.
- Precio: IMC ofrece precios competitivos en el mercado.
- Tiempo: La entrega de los productos elaborados se hace en el tiempo convenido con los clientes.
- Producto que desea producirse: pieza metálica de desagües para viviendas, con tapa de rejilla incluida.

b) Imagen

IMC, a pesar de tener casi 20 años de presencia en el mercado nacional no es ampliamente reconocida como marca de referencia en su ramo, y menos en el ramo al que desea unirse, de venta de piezas para ferretería y construcción.

c) Relaciones entre la empresa y el cliente

Se caracteriza por mantener una relación abierta, flexible y continua con sus clientes. La empresa conserva algunos de los clientes desde hace más de diez años.

d) Cadena de valor, representación gráfica (modelo Operativo, destinación de recursos de la empresa):

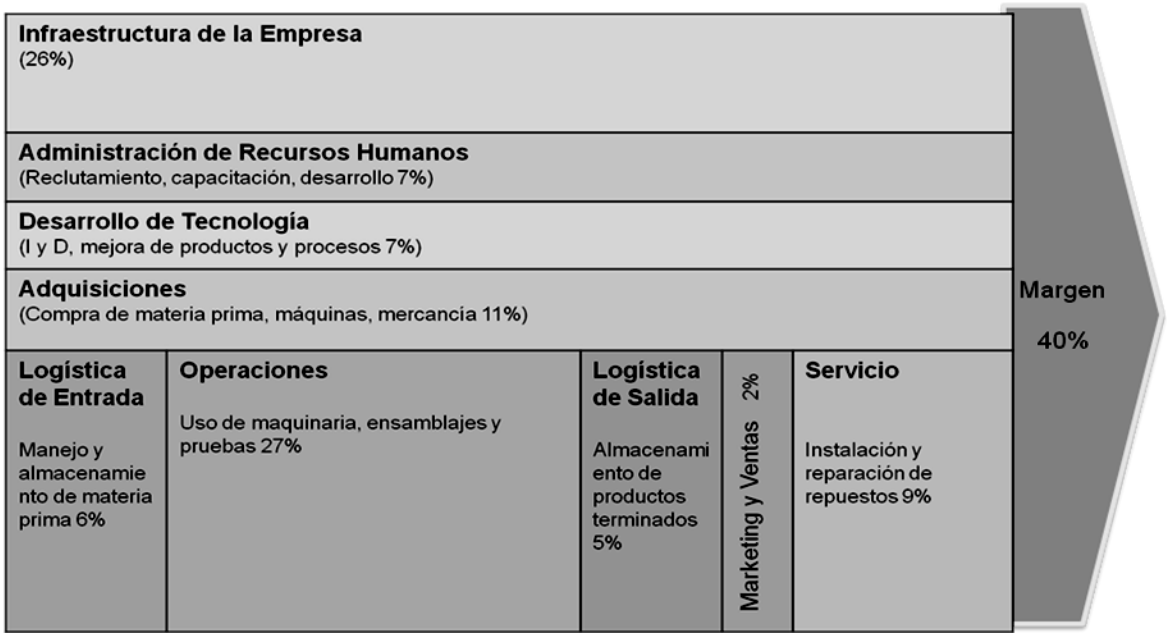

Figura 3. Cadena de valor de la empresa.

Tal como se puede ver, el mayor costo se halla en los renglones de *operaciones* e *infraestructuras* de la empresa. Esto acontece, en el área de operaciones, por ser el área medular del negocio, en la cual se realizan mayores gastos. En lo que se refiere a infraestructura, el alto costo viene dado por el alquiler de las instalaciones en la que opera la empresa. Como se puede observar, el área de marketing tiene muy poco presupuesto asignado y es por ello que se recomienda desarrollar esta área.

4.4.3 Auditoría externa

A continuación se listan las oportunidades y amenazas identificadas en la empresa, así como la representación del modelo de las 5 fuerzas de Porter.

Oportunidades:

- Falta de tecnología avanzada y escasez de conocimiento en troqueles de los clientes y la competencia.
- Escasez de competidores regionales.
- Importación: políticas cambiarias que afectan la importación de bienes y obliga al mercado a la búsqueda de productos nacionales.
- Ausencia de productos no ofrecidos por ninguno de los competidores.

Amenazas:

- Marco legal: Lopcymat, Seniat, Ley del Trabajo, Inpsasel, entre otras entidades.
- Políticas monetarias: el sistema de control de cambio nacional genera problemas para la importación de repuestos.
- Riesgo de expropiación por parte del Gobierno Nacional.
- Inflación que afecta y distorsiona costos de producción.
- Posibilidad de parte de clientes de producir con sus propios medios.

Análisis de las cinco fuerzas de Porter:

El análisis de Porter se efectúa para evaluar la competencia de la empresa. Para ello se utiliza una metodología que consiste en dar respuesta a una serie de interrogantes para cada una de las cinco fuerzas que influyen en un modelo holístico, desarrollado por Michael Porter en 1979. David (2008), nos explica que hay una rivalidad con los competidores, que viene dada por cinco elementos o fuerza.

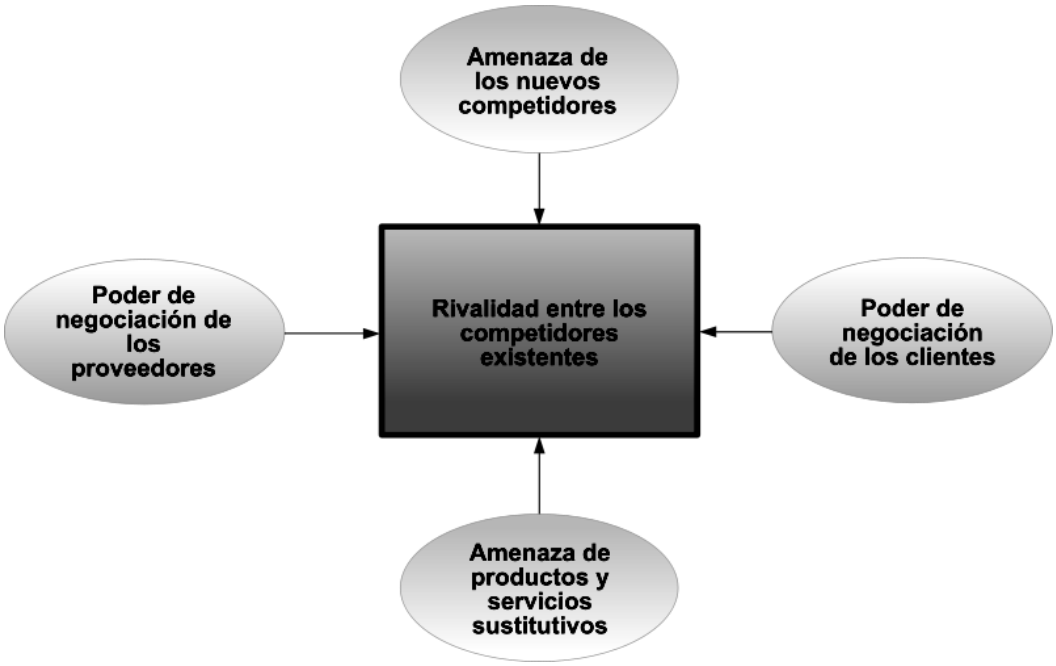

Figura 4. Modelo de las 5 fuerzas de Porter.

Fuente: David (2008)

Para cada una de dichas fuerzas se procedió a responder una serie de preguntas pertinentes. Por ejemplo, para el caso de la fuerza "Entrada al mercado de nuevos competidores", se contestaron preguntas como:

- ¿Hay diferencias en patentes en los productos de la industria?
- ¿Hay identidades establecidas de marca en su industria?
- ¿Es necesario mucho capital para entrar la industria?

Cada pregunta se contestó como "favorable", "moderado", o "desfavorable", según el juicio de la administración. Al final se sumaron los resultados de los cuestionarios y se obtuvieron los números que se muestran en la tabla 2.

Resultados del análisis de las cinco fuerzas de Porter:

Una vez tabulados los resultados cuantitativos correspondientes a las cinco fuerzas de Porter, la evaluación global muestra lo siguiente:

Tabla 2. *Resultados del análisis de las cinco fuerzas de Porter.*

Fuerza	**Favorable**	**Moderado**	**Desfavorable**
1. Amenaza de entrantes potenciales.	4	3	2
2. Poder de negociación de los compradores.	2	1	5
3. Amenaza de substitutos.	2	1	1
4. Poder de negociación de los proveedores.	2	2	3
5. Intensidad de la rivalidad entre los competidores establecidos.	5	0	4
Total	**15**	**7**	**15**

En base a los resultados anteriores se deriva lo siguiente, en cuanto a las *cinco fuerzas de Porter*:

- *Competidores potenciales:* dada la situación que presenta el país en los últimos años, no existe una elevada posibilidad de entrada de nuevos competidores en el mercado nacional.

- *Poder de negociación de los compradores:* Debido a la especialización de los productos, los clientes controlan la producción de IMC.

- *Amenaza de posibles sustitutos:* dada la diversidad de los procesos de fabricación a los que se dedica la empresa, los competidores podrían elaborar productos similares con calidad y precios competitivos.

- *Poder de negociación de los proveedores:* las máquinas y repuestos son el principal insumo, y éstos se importan: los proveedores tienen un poder de negociación superior sobre una empresa pequeña como IMC.

- *Rivalidad entre competidores existentes:* todas las empresas dedicadas a esta actividad se desempeñan de forma similar manteniéndose todas dentro de un mismo rango productivo.

4.4.4 Matriz F.O.D.A.

La matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, y Amenazas, es una herramienta que se utiliza para hallar estrategias que puedan ayudar a cumplir los objetivos de una organización a corto o largo plazo. Se arma colocando en una columna los datos obtenidos de la auditoría externa y en una fila los datos de la auditoría interna, para luego obtener las posibles estrategias que podría seguir la empresa, cruzando las fortalezas y debilidades de la empresa con sus oportunidades y amenazas. El caso de la matriz F.O.D.A. para la empresa en estudio, se muestra en la siguiente página, en la tabla 3.

MATRIZ F.O.D.A.:

Tabla 3. *Matriz F.O.D.A.*

Auditoría Interna / *Auditoría Externa*	**FORTALEZAS** F1.- Productos altamente especializados (piezas únicas de producción) F2.- Buenas prácticas en Seguridad Industrial F3.- Ubicación: facilidades de acceso para el personal y camiones F4.- Materia prima: es provista por los clientes para producciones actuales F5.- Maquinaria de alta precisión	**DEBILIDADES** D1.- Espacio físico reducido D2.- Escasez de personal capacitado que reemplace al personal actual en caso de inconvenientes D3.- Mercadeo casi inexistente D4.- Empresa pequeña: resistencia al cambio en los procesos administrativos y nuevos proyectos D5.- Imposibilidad actual de planificación de producciones (los pedidos dependen de las necesidades de los clientes).
OPORTUNIDADES O1.- Falta de tecnología avanzada entre los competidores O2.- Escasez de competidores regionales para el proceso de troquelado O3.- Importación: políticas cambiarias que afectan la importación de bienes y obliga al mercado a la búsqueda de productos nacionales O4.-Ausencia de productos no ofrecidos por ninguno de los competidores	**Estrategias Ofensivas (FO)** - Utilizar el conocimiento en materia de troqueles para ampliar la cartera de productos, aprovechando la falta de tecnología en el mercado (F1, O1, O2). - Utilizar la buena ubicación de la empresa para ofrecer servicios de distribución (F3, O3, O4).	**Estrategias Adaptativas (DO)** - Obtener espacio físico suficiente para aumentar la producción abarcando así la cartera de clientes (D1, O2). - Implantar un mercadeo eficaz que llegue a clientes potenciales no atendidos o atendidos con menor calidad (D3, O1, O2). - Ampliar la visión de la empresa para aprovechar ciertos mercados no explorados por la misma (D4, O4).
AMENAZAS A1.- Marco legal: Lopcymat, Seniat, Ley del Trabajo A2.- Políticas monetarias: CADIVI: genera problemas para la importación de repuestos A3.- Riesgo de expropiación A4.- Inflación que afecta costos de producción A5.- Posibilidad de que los clientes produzcan por cuenta propia	**Estrategias Reactivas (FA)** - Mantener y aumentar la seguridad industrial para evitar accidentes y problemas legales (F2, A1, A6). - Al producir piezas altamente especializadas, se puede tener un mejor control sobre los precios, disminuyendo así el efecto de la inflación (F1, A4). - Conseguir producciones de piezas complicadas para evitar que los clientes produzcan por su cuenta (F1, A5).	**Estrategias Defensivas (DA)** - Aumentar los esfuerzos de mercadeo para intentar aumentar el número de clientes, logrando así un mejor manejo de los precios frente a la inflación. (D3,A4) - Aumentar el espacio físico para reducir el desorden y la probabilidad de accidentes que puede ser sancionado por la ley (D1, A6).

4.4.5 Conclusiones sobre el análisis de la planificación estratégica

Del análisis estratégico se pudo recalcar cómo la empresa tiene cierta necesidad de explotar las estrategias de penetración de mercado y desarrollo de piezas. El análisis resalta la necesidad de la empresa, de aumentar su cartera de productos, ya que tiene la capacidad para hacerlo, tanto técnica, como financieramente. Además cuenta con una buena ubicación (cercana a una entrada a la Autopista Francisco Fajardo que atraviesa Caracas de punta a punta), y con gran experiencia y tecnología que le permiten desarrollar piezas únicas, y que difícilmente otras compañías podrían llegar a copiar, y/o vender a un precio competitivo.

Se concluye de este modo, que el proyecto que ha sido seleccionado por la alta gerencia de la empresa, cumple con la misión y visión de la empresa, y de ser factible, sería una elección de estrategia adecuada para aumentar las ventas y ganancias.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se dedica el presente capítulo, en primer lugar a exponer, y luego a analizar, los datos y resultados obtenidos del proceso de investigación de campo y documental. Es aquí donde se condensa el producto del esfuerzo realizado, y donde pueden llegar a contemplarse las consecuencias del proyecto, en caso que el mismo fuese aprobado.

Se presentan los resultados en primer lugar, separados por grupos según los tres estudios realizados. El estudio de mercado presenta un resumen de las actividades que se realizaron y luego presenta los resultados, expuestos por secciones, según el modo en que se obtuvo la data. Más adelante se presentan los resultados del estudio técnico y económico – financiero, terminando con un análisis de los resultados para los tres estudios.

5.1 RESULTADOS OBTENIDOS

5.1.1 Resultados del estudio de mercado

El estudio de mercado se estructuró en varias partes. Primero se utilizó Internet para obtener acceso a datos de interés como estadísticas del Gobierno Nacional y datos proporcionados por la prensa, organizaciones, y otras empresas.

Para dicho estudio fue necesario definir puntos básicos, como quién es el cliente del producto. Se consideró un estudio global para luego estudiar el detalle. Es decir, se consideró como consumidores de productos, el global de empresas constructoras, empresas del estado, ferreterías, y personas que

compran piezas al por menor, para luego, a partir de dichos datos globales, establecer cual sería la demanda real de piezas para la empresa.

Adicionalmente, se realizaron visitas a varias ferreterías y se realizaron encuestas a los dueños o personal de ventas de las mismas. También se hizo la recolección de datos sobre los precios a los que se consigue el producto en el mercado.

5.1.1.1 Data obtenida de internet: empresas inmobiliarias

Para determinar un estimado de la demanda se recurrió en primer lugar a la búsqueda de datos en la web en páginas de venta de inmuebles. Se buscó información sobre cantidades de apartamentos, casas, galpones y oficinas en venta en la zona metropolitana de Caracas y luego se filtró la búsqueda a ítems en construcción o por estrenar.

La consulta se realizó en línea el día 22 de Septiembre de 2010. En los anuncios clasificados de Eluniversal.com, la búsqueda reveló un total de 19.235 apartamentos en venta en toda Venezuela y 4.345 ítems entre casas, oficinas y galpones. De estos, en Caracas se venden un total de 7.666 apartamentos y 2.187 de los demás inmuebles mencionados. Filtrando la búsqueda a inmuebles "nuevos" se obtuvo un total de 291 ítems en total y otros 24 proyectos inmobiliarios en construcción, es decir, edificios, los cuales tienen entre 30 y 50 habitaciones cada uno. Las zonas de mayor movimiento en cuanto a construcción resultaron el Municipio Libertador y el Municipio Baruta, en las zonas más cercanas al Este y Sur-Este.

La página Tuinmueble.com mostró los siguientes resultados: 18.385 inmuebles en venta en toda Venezuela, de los cuales 11.715 en Caracas. De los inmuebles totales en venta, 9.150 son apartamentos, 2.275 casas, 1.331 oficinas, 6.232 locales, 192 galpones, 187 negocios, 91 townhouses y 82

anexos. La página no permite filtrar resultados por antigüedad de edificio, sin embargo, si se toma un porcentaje de ítems nuevos en relación al total, similar al obtenido en la página de Eluniversal.com, hay un total de aproximadamente 450 lugares habitables. La página sí muestra edificios en venta en construcción no terminados. El resultado fue de 13 edificios, con aproximadamente el 50% ubicados en la zona sureste de Baruta.

Por su parte, la página de Inmobilia no permite la búsqueda total de apartamentos usados en el país ni en Caracas, si no por zona, por lo cual no se cuenta con esos dos datos, que sin embargo no son de relevancia. Lo que muestra la página es el total de proyectos nuevos en Caracas. Actualmente el número de edificios nuevos es de 85, más 36 ítems entre casas y townhouses. La zona de mayor "densidad" fue El Hatillo, con 17 resultados, Baruta siguió con 15, y detrás se ubicaron Libertador y Sucre con 7 cada uno.

Otra página consultada fue Doomos.com.ve. Aquí se encontró un número total de residencias de 13.771, con 3.319 en la capital. Del total, las nuevas resultaron 2.172, con un total de 655 en Caracas. La búsqueda comprendió Apartamentos, quintas, casas, townhouses, oficinas, galpones, y anexos. Nuevamente, las zonas de mayor densidad de nuevas construcciones fueron el este y sureste de Caracas.

Los datos no son concluyentes en cuanto a demanda anual. Sin embargo, se podría estimar que alrededor del 40-50% de las construcciones del país se llevan a cabo en la capital, que existe un total de unas 20.000 soluciones habitacionales disponibles en este momento, de las cuales apenas un 10% aproximadamente son construcciones nuevas, y que la gran mayoría de dichas construcciones se realizan en el Este de la capital.

5.1.1.2 Data obtenida de internet: empresas constructoras

La búsqueda en internet también se extendió a páginas web de empresas constructoras. La búsqueda resultó bastante útil ya que en la mayoría de las páginas web de las empresas de construcción aparece un listado de las obras que han realizado, donde especifican el año de construcción, el número total de apartamentos, viviendas, oficinas, o metros cuadrados de construcción, cantidad y tipo de obras incluso por década.

Para la búsqueda, se ingresó al portal de páginas amarillas de Caracas y se buscó el total de empresas de construcción. De la misma, resultó lo siguiente:

- En Caracas resultaron registradas un total de 524 empresas constructoras.

- El porcentaje de empresas constructoras que se dedica a construir viviendas, oficinas, edificios, galpones, residencias, casas y otros ítems que requieren desagües es del 75% aproximadamente.

Se ingresó también a páginas web de un total de 20 empresas constructoras en Caracas, con la ayuda de la página web de las páginas amarillas y del buscador Google. De la búsqueda se obtuvo:

- Las constructoras que poseen página web, y que presentan sus obras, construyeron la mayoría de sus obras en Caracas antes de la década de los 80's, teniendo en promedio unas 30 construcciones en la década de los 70's, cerca de 20 en la década de los 80's, alrededor de 15 en la década de los 90's, y un promedio de unas diez construcciones a partir del año 2.000.

- La mayor parte de las construcciones de estas empresas constructoras son zonas residenciales.

- El promedio de apartamentos por zona residencial fue de aproximadamente 50 unidades.

- La mayoría de las construcciones más recientes se realiza en el Este de Caracas.

5.1.1.3 Data obtenida de internet: estadísticas oficiales

Existe una porción considerable de construcciones del Gobierno Nacional, que no se colocan en venta en las páginas de internet de inmobiliaria. Estas construcciones se asignan según ciertas prioridades según la información hallada en la página web del Ministerio de Vivienda y Hábitat (http://mvh.gob.ve).

Según información hallada en la página del Partido Socialista Unido de Venezuela (http://www.psuv.org.ve), el Presidente de la República Hugo Chávez, anunció en Mayo de 2010, en su programa "Aló Presidente" número 359, que tiene planeado construir 782 edificios en la ciudad capital, a través del Ministerio de Obras Públicas y Vivienda (Mopvi), y que destinaría inicialmente 300 millones de BsF. para iniciar la primera etapa de construcción de 50 edificios.

En la página del ministerio de Vivienda y Hábitat, también hay un artículo en el cual se afirma que el Presidente declaró, en Octubre de 2010, que "el problema de las viviendas es un reto personal". Aclara que hay un déficit de unos 2.000.000 de viviendas en el país, y que probablemente se apruebe el 25% de un crédito de un convenio con China por 4 mil millones de dólares. Esto implica destinar 4.300 millones de Bs. Fs. Para viviendas. El Presidente estima

que los costos de construcción de vivienda, que están actualmente en 250.000 Bs. Fs., pueden reducirse a 200.000, lo cual implica que con el dinero proveniente del crédito se podrían construir no menos de 20.000 viviendas.

La página web http://www.aporrea.org, propone un artículo redactado por Sesto (2009), experto en la construcción, donde aclara que se quiere atender el déficit de viviendas de 2.000.000 de unidades a lo largo de 10 años, período en el cual, debido al aumento de la población (estimado en 1,7% anual), el déficit aumentará a 3.000.000 de viviendas. Por este motivo, deben producirse unas 300.000 viviendas por año. El estudio indica que en 2009 se planteó construir un total de 107.000 viviendas, y que en 2010 la meta era de 200.000 viviendas, para luego llegar al ritmo de 300.000 viviendas al año. Se aclara también que Venezuela cuenta con la cantidad de tierra urbanizada suficiente para construir las viviendas faltantes.

En la página de la Asociación de Propietarios de Inmuebles Urbanos (http://www.apiur.org/inmuebles), se puede leer que el déficit estimado de viviendas en Venezuela es de 1.900.000 viviendas y que se deben construir un total de 120.000 por año para colmar dicha falta de hogares. También se explica en la página que, según la Cámara Venezolana de la Construcción, en el primer semestre de 2010 se construyó un total de 26.000 viviendas, con 100.000 más actualmente en construcción, de las cuales unas 20.000 tienen los trabajos paralizados.

Entre otros datos interesantes y pertinentes al estudio, se tiene que, según el censo del año 2001, en Venezuela había un total de 6.005.000 hogares empadronados, para 22.700.000 personas, con una tasa de crecimiento de un 40% por década. En Caracas, el total de hogares censados fue de 470.000 (el 8% del total nacional), para un promedio de 1.831.000 habitantes, es decir, un

promedio de cuatro habitantes por hogar. Se estima que la población venezolana, en el 2010, llegó a los 28.000.000 de habitantes.

Juntando todos los datos, y permaneciendo conservadores, se podría estimar que no se construirán más de 100.000 viviendas "socialistas" por año (a pesar de las intenciones del Gobierno de aumentar las cantidades). En Caracas y zonas más cercanas como Guarenas o el Estado Miranda se podría estimar como mínimo 10.000 viviendas construidas por año (según la página del Ministerio de Vivienda y Hábitat, ya se planificó la construcción de 10.000 viviendas socialistas en las cercanías del Fuerte Tiuna). En cuanto a las construcciones realizadas por empresas privadas se podría estimar un total aproximado de otros 10.000 hogares a construirse anualmente en Caracas, según los datos obtenidos en las páginas de inmobiliaria.

5.1.1.4 Data obtenida de internet: corroboración de datos expuestos por el Gobierno

No es de extrañarse, para un país como Venezuela, que no se cumplan en plazo, calidad, y alcance los proyectos. A esta regla no se escapan los proyectos de edificación y tampoco los que realiza el Gobierno Central. Por lo tanto, es importante verificar lo que afirma el Presidente, con lo que realmente ha hecho el Gobierno en materia de construcción.

Para esto, se accedió a la página del diario de mayor renombre en Venezuela (http://www.eluniversal.com), y se buscó información sobre construcción de viviendas. En un artículo anónimo, de fecha 07 de Marzo 03 de 2010, se expuso lo siguiente:

> *"Primero Justicia está impulsando su propuesta Propiedad para Todos a fin de reactivar la construcción de viviendas en todo el país (…) "Cada familia tiene derecho a vivir en un hogar propio e*

independiente", dijo Julio Borges, al recordar que actualmente el déficit de viviendas en el país es dos millones de unidades y cada año se forman 100 mil familias nuevas. Tal como lo reconoció el Gobierno hace unos meses, esto quiere decir que en el país tienen que construirse 300 mil viviendas cada año para que en los próximos 10 se pueda cubrir el déficit habitacional. Pero 300 mil es básicamente el número total de viviendas construidas en 11 años de Gobierno. "Lo que necesitaríamos anualmente, este Gobierno apenas lo superó en 11 años". Según cifras oficiales, entre 1999 y 2008 el promedio de construcción de viviendas por parte del Gobierno fue algo menor a 29 mil viviendas por año y en 2009, luego de prometer 150 mil, finalmente lo entregado sólo alcanzó a 30 mil viviendas, reseñó la tolda amarilla en nota de prensa".

Otro artículo, también publicado en El Universal por Armas (2010), enfatiza que los permisos para construcción de viviendas cayeron en un 60%. Además explica en su artículo que, de acuerdo con el sector construcción, en el primer trimestre de 2009 se tramitaron permisos para levantar soluciones habitacionales en 2 millones de metros cuadrados, pero en este primer trimestre de 2010 se solicitaron permisos para producir unidades en 800.000 metros cuadrados.

También explica que la finalización de viviendas, para la primera parte de 2010, descendió un 18%, ya que el año pasado se terminaron unas 17.000 unidades, y en 2010, sólo 14.000, para el primer trimestre. El sector privado se mantuvo pero en el sector público hubo una caída del 50%, ya que se culminaron sólo 3.000 viviendas. Actualmente se encuentran en inventario 100.000 viviendas; de esa cantidad, 75.000 corresponden a los privados y 25.000 a los entes oficiales.

En otro artículo de la misma página de noticias, la columnista presenta los siguientes datos:

> "*Según los datos que se manejan en el sector público y el sector privado, en la primera mitad de 2010 se terminaron 26.000 viviendas, cuando en el mismo lapso de 2009 se realizaron 47.000 unidades, con lo cual hubo una contracción de 45%. Ese comportamiento obedeció a la escasez de insumos, los retrasos en pagos a las contratistas, la situación del sector eléctrico, y la prohibición en el cobro del índice de precios al consumidor en los contratos de preventa de inmuebles. La caída más fuerte en la construcción de viviendas se registró en el sector público. En el primer semestre de 2009 (etapa en la que ya se venía presentando una desaceleración), los entes oficiales terminaron 12.500 viviendas, pero en la primera mitad de 2010, los institutos del sector público efectuaron 5.000 soluciones, siendo el desplome 60%. Solo en el período de abril a junio se hicieron 2.000 casas. Esas dificultades en el suministro de insumos esenciales también impactó en el sector privado, el cual se desaceleró. Las empresas en la primera mitad de 2009 realizaron 34.500 viviendas, pero en el primer semestre de 2010 culminaron 21.000 soluciones habitacionales, siendo el descenso 39%. En el período de abril a junio se terminaron 10.000 unidades. Los representantes del sector privado han señalado que para este segundo semestre la construcción seguirá con su gestión negativa, y en contexto han estimado que al cierre de 2010 se terminarán efectuando 30% menos viviendas que en 2009".*

A partir de los datos de los artículos anteriores, se concluye que no se están cumpliendo las metas que el Gobierno quisiera alcanzar. De seguir la tendencia, se puede asumir lo siguiente:

- Para las empresas privadas, a nivel nacional, el número de viviendas construidas será de aproximadamente 42.000 en el año 2010.
- De parte del Gobierno, a nivel nacional, el número de viviendas construidas será de aproximadamente 10.000 en el año 2010.
- De mantenerse la tendencia, para el presente año, el total de viviendas construidas será de aproximadamente 52.000 unidades.

A pesar de las pocas casas que se han entregado, hay que recordar que el estudio contempla la construcción de casas, no sólo la compleción o entrega de las mismas, por lo cual se puede contar con unos estimados anuales algo superiores a los datos aquí mostrados. De hecho, en el segundo artículo se explica que, además de las viviendas completadas, existen otras 100.000 en construcción, con una relación de 25-75 en cuanto a porcentaje de construcción Gobierno-empresas privadas.

5.1.1.5 Data obtenida mediante encuestas y entrevistas

Otro dato interesante es la demanda y la oferta al por menor. Para este dato, se buscó primero el número aproximado de ferreterías en Caracas Para esto se utilizó el sistema automatizado de las páginas amarillas en internet (http://www.pac.com.ve). El total de ferreterías resultó ser de 917. Se les realizó encuestas a los administradores de varias ferreterías, tomadas aleatoriamente en la capital.

El resumen de resultados se expone con mayor claridad en la tabla 6. La misma presenta los resultados para las ferreterías que comercializan el producto y que accedieron a proporcionar información para la encuesta. Sobre 50

personas que se contactaron, solamente 2 afirmaron no comercializar el producto (apenas el 4% de la población), mientras que otras 5 personas declararon que no podían prestar información confidencial. Se habían pensado dos encuestas, una para estudiar las ferreterías que no comercializaran el producto y otra para las empresas que sí lo comercializaran, pero debido a la escasez de datos para las primeras, se decidió no colocar los resultados ya que no son relevantes para el estudio (el formato puede conseguirse en los anexos).

A continuación se propone la tabla con los resultados de la encuesta. Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

1) ¿Se cubre la demanda de productos?
Si_____ No_____

2) ¿En qué rango estima la demanda mensual del producto en su negocio?
0-10____ 10-20____ 20-30____ 30-50____ 50 o más____ (pzs/mes)

3) ¿A qué rango de precios consiguen, en promedio, los desagües de bronce?
10 o menos____ 10-20___ 20-30____ 30-40____ 40 o más____ (BsF/pz)

4) ¿Considera Usted que el precio que paga por los desagües es muy elevado?
Si____ No____ Sólo para un tipo particular de desagües____

5) ¿Le interesaría conseguir desagües de alta calidad a un precio menor?
Si____ No____ Sólo para un tipo particular de desagües____

Los resultados obtenidos se hallan en la siguiente página, en la tabla 4:

Tabla 4. *Resultados de las encuestas.*

Ferretería	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
	Respuestas				
1	No	30-50	30-40	Sí	Sí
2	No	10-20	10-20	No	Sí
3	No	20-30	40 o más	Sólo para…	Sí
4	Sí	50 o más	30-40	No	Sí
5	No	10-20	30-40	No	Sí
6	Sí	50 o más	30-40	No	Sí
7	Sí	50 o más	10-20	Sólo para…	Sí
8	Sí	20-30	20-30	Sólo para…	Sí
9	Sí	50 o más	20-30	No	Sí
10	No	50 o más	20-30	No	Sí
11	Sí	0-10	30-40	No	Sí
12	Sí	50 o más	30-40	Sí	Sí
13	Sí	10-20	20-30	No	No
14	Sí	10-20	30-40	Sí	Sí
15	No	0-10	10-20	Sí	Sí
16	Sí	20-30	10-20	No	Sí
17	Sí	20-30	20-30	Sólo para…	Sí
18	Sí	0-10	10-20	Sí	Sí
19	Sí	20-30	10-20	No	Sí
20	Sí	10-20	10-20	Sí	Sí
21	Sí	20-30	10-20	Sí	No
22	Sí	10-20	30-40	Sí	Sí
23	Sí	10-20	30-40	Sí	Sí
24	Sí	10-20	20-30	No	No
25	Sí	n.d.	10-20	Sí	Sí
26	Sí	n.d.	10-20	No	Sí
27	Sí	n.d.	20-30	No	Sí
28	Sí	0-10	10-20	No	No
29	No	0-10	40 o más	No	Sí
30	Sí	n.d.	20-30	No	Sí
31	Sí	n.d.	20-30	Sólo para…	Sí
32	Sí	n.d.	40 o más	No	No
33	Sí	10-20	30-40	No	Sólo para...
34	Sí	0-10	10-20	No	No
35	Sí	20-30	n.d.	No	Sí
36	Sí	0-10	20-30	Sólo para…	Sólo para...
37	Sí	n.d.	30-40	No	Sí
38	Sí	30-50	30-40	No	Sí
39	Sí	30-50	20-30	No	Sí
40	Sí	10-20	30-40	Sólo para…	Sólo para...
41	Sí	10-20	30-40	No	Sí
42	Sí	10-20	20-30	Sólo para…	Sólo para...
43	Sí	20-30	40 o más	No	Sí

A partir de los resultados de la encuesta se buscaron las frecuencias de las respuestas obtenidas, con las cuales se elaboró la tabla 5 (página siguiente):

Tabla 5. *Frecuencias de las respuestas de la encuesta.*

Pregunta	Respuesta	Total	Porcentaje
1	Sí	36	83,72%
	No	7	16,28%
2	0-10	7	19,44%
	10-20	12	33,33%
	20-30	8	22,22%
	30-50	3	8,33%
	50 o más	6	16,67%
3	0-10	0	0,00%
	10-20	12	28,57%
	20-30	12	28,57%
	30-40	14	33,33%
	40 o más	4	9,52%
4	Sí	10	23,26%
	No	25	58,14%
	Sólo para…	8	18,60%
5	Sí	33	76,74%
	No	6	13,95%
	Sólo para...	4	9,30%

A partir de los resultados de las encuestas, se puede concluir lo siguiente:

- El 96% de las ferreterías comercializa el producto.
- El 10% de los encuestados no quiso revelar información sobre la demanda de piezas.
- Se cubre la demanda mensual en el 84% de las tiendas.
- La demanda mensual promedio se encuentra en 25 piezas por tienda, a pesar de que el rango de ventas más frecuente fue el de 10 a 20 piezas por mes.

- El promedio de precios a los que las ferreterías consiguen los desagües de bronce es de 27 BsF por pieza. A pesar de esto, el rango de mayor frecuencia fue el de 30 a 40 BsF por pieza.

- El 23% de los encuestados opina que el precio de los desagües es muy elevado, el 58% opina que el precio es justo, y el restante 19% opina que el precio es muy elevado sólo para algunos tipos de desagüe, normalmente los de mayor calidad.

- El 77% de la población estudiada afirma que podría estar interesada en productos de menor precio, siempre y cuando se mantenga la calidad. El 10% opina que podría estar interesada sólo para ciertos tipos de desagües y que debería ver el producto primero.

Se puede recorrer a las gráficas para visualizar mejor los resultados. Las siguientes figuras representan la demanda promedio mensual de desagües y los precios de adquisición del producto, en bronce:

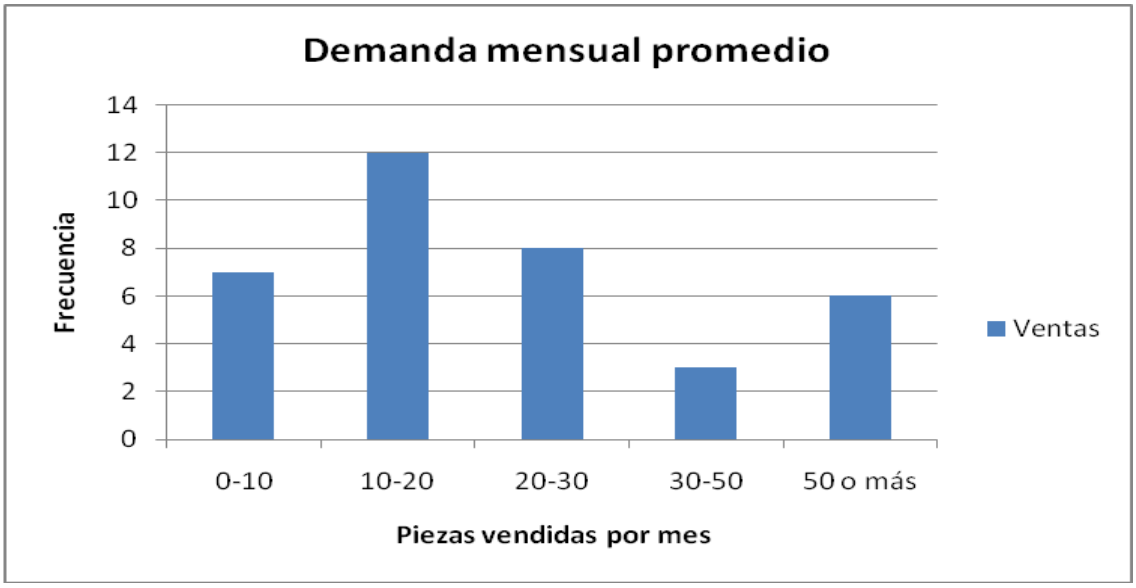

Figura 5. Demanda mensual promedio de desagües para ferreterías de Caracas.

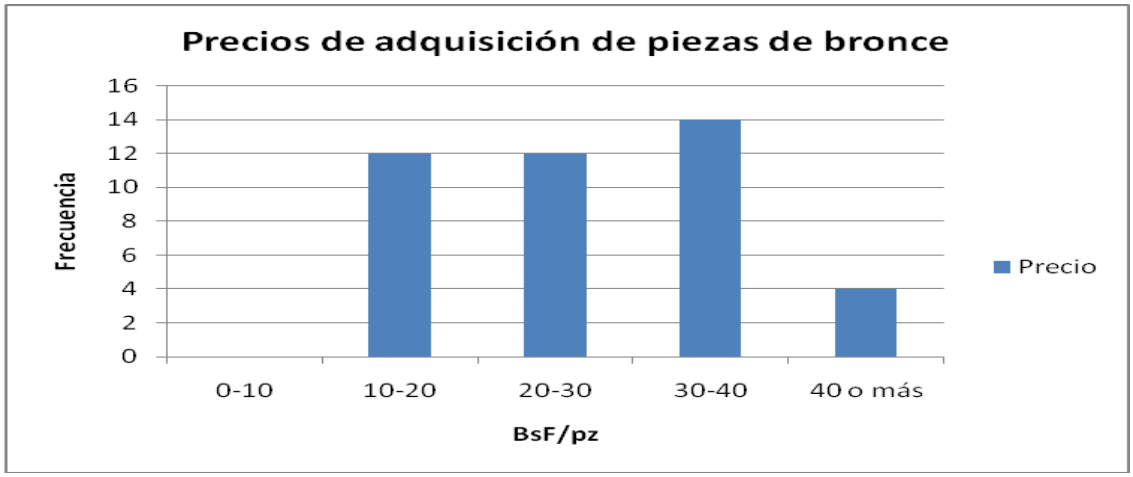

Figura 6. Precios de adquisición de piezas de bronce para ferreterías en Caracas.

Por último, se muestra la figura 7, que muestra la cantidad de encuestados que está o no de acuerdo con el precio de compra del producto:

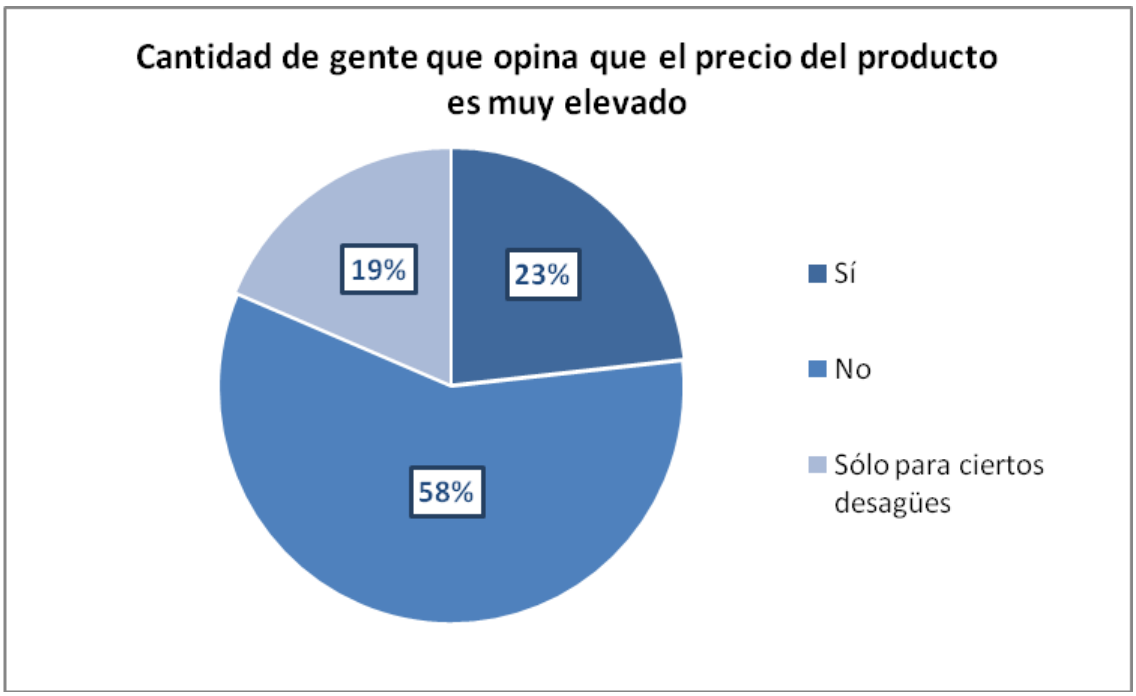

Figura 7. Opinión de encuestados acerca del precio de compra del producto.

5.1.1.6 Data obtenida mediante visitas a ferreterías

Para concluir el estudio de mercado, se hizo una investigación de precios, visitando varias ferreterías. Para las ferreterías, los precios promedios hallados fueron de aproximadamente 30 BsF para las piezas de menor calidad, y de 55 BsF para las piezas de mayor calidad (piezas en bronce únicamente). La tabla 6 ilustra los valores hallados en el mercado con más claridad:

Tabla 6. *Precios del mercado para desagües con rejilla.*

Tipo	ciega	**std**	ciega	**std**	ciega	std
Marca (calidad de menor a mayor)	Marca 1		Marca 2		Marca 3	
Material	Bronce		Bronce		Cromada	
	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)
Ferretería 1		**32**				59
Ferretería 2		**23,5**	42,5	**40,5**	46	49
Ferretería 3						
Ferretería 4		**23,5**		**38**	46	49
Ferretería 5	36,22	**32,61**			69,37	63,66
Ferretería 6	36,22	**32,61**				69,37
Ferretería 7				**110**		65
Ferretería 8			49,3	**42,17**		
Ferretería 9		**33,00**				
Ferretería 10		**36,00**				42
Ferretería 11		**28,00**				54
Ferretería 12				**42**		58
Promedio:	36,22	**30,15**	45,90	**54,53**	53,79	56,56

5.1.2 Resumen de data obtenida en el estudio de mercado

Los estudios de mercado fueron bastante concluyentes y satisfactorios, con números parecidos de demanda según los diferentes métodos de búsqueda de data estadística.

En cuanto a la búsqueda de data en internet, cada método resaltó algo de interés para el estudio. Se hallaron los siguientes resultados:

1) Cerca del 40-50% de las construcciones del país se llevan a cabo en la capital.

2) El área con mayor movimiento en construcciones, en la capital, es la zona Sur-Este de Caracas.

3) Para las nuevas construcciones de las empresas privadas, el promedio de baños por apartamentos oscila entre dos y tres, con un balcón y una cocina, para un aproximado de unos 4-5 desagües por hogar.

4) De los anuncios de parte del Presidente Hugo Chávez y de otras publicaciones en páginas web del Gobierno Nacional, se puede afirmar que el primer mandatario tiene intenciones de colmar el déficit de viviendas en el país (actualmente 2.000.000), en unos diez años, por lo cual se deberían construir unas 200 a 300 mil viviendas por año, pero para el año 2009 apenas se planteó la construcción de unas 107.000 viviendas, que tampoco se completaron.

5) Según las estadísticas, en el año 2009, se construyeron unas 94.000 viviendas a nivel nacional, con una participación del gobierno del 25%.

6) Se pudo observar que el 2010 fue un año de alta recesión para el sector inmobiliario y que el estimado de construcciones según la tendencia es de 52.000 en todo el territorio nacional, con un total de 10.000 construcciones por parte del Gobierno, y 42.000 por parte de las constructoras.

7) Existen otras 100.000 viviendas en construcción. Las empresas privadas tienen actualmente un 75 porciento de este total de hogares en construcción.

8) Se pudo obtener información adicional a partir de las encuestas y visitas a ferreterías: el 17 % de los encuestados afirmó que no se cubre la demanda, la cual se halla entre las 10 y 30 piezas mensuales por negocio. El precio de adquisición ronda entre los 20 y 40 BsF en su mayoría, y el 14% de los encuestados afirma que no estaría dispuesto a comercializar un producto nuevo.

Para estimar la demanda anual, se sumaron las ventas para viviendas nuevas con las ventas en ferreterías al por menor, para consumidores ocasionales que desean cambiar desagües en sus hogares.

Según los datos obtenidos, se puede estimar una demanda total mínima de desagües para unos 20-25 mil hogares nuevos por año, en Caracas. Estos valores serían conservadores, ya que se tomaría en cuenta la tendencia negativa en la construcción de viviendas.

Si se toma un promedio de dos baños, una cocina y un balcón por cada hogar, se tendría un promedio de 4 a 5 desagües por vivienda, aunque podrían ser más. Algunos apartamentos modernos, llegan a tener hasta 10 desagües (de hecho, una de las ferreterías encuestadas afirmó que vende sólo desagües completos por kit para apartamento, que constan de 10 desagües). En total esta parte de la demanda es de 100.000 desagües aproximadamente.

Se consideró un 10% adicional en demanda para construcciones de otro tipo, y unos 160.000 desagües vendidos al por menor anualmente, según los datos obtenidos de las encuestas y búsqueda estadística de datos. Dichos datos

mostraron que existen unas 900 ferreterías en Caracas, las cuales venden en promedio un total de unas 15 piezas por mes (en total 162.000 piezas por año). El promedio se acercó más a 25 piezas, pero se tomó el valor de 15 para permanecer conservadores, y debido a que la mayor frecuencia para la demanda se halló en el rango entre 10 y 20 piezas.

En definitiva, se tomó como demanda total en Caracas un aproximado de 270.000 desagües por año. Dicha cifra podría incrementarse con nuevas políticas para desarrollo de la construcción de viviendas en la capital. Sin embargo, para el estudio, se utilizarán cifras inferiores, como ya se mencionó con anterioridad.

También se observó en las visitas a ferreterías que hay aproximadamente unos 4-5 competidores fuertes que se reparten el mercado en porciones similares, de entre 20 y 25% cada uno. Los precios varían mucho según las marcas, y según la calidad. Los desagües de mayor calidad tienen el mayor costo, son cromados, y tienen un peso considerable, lo cual ayuda a justificar de mejor modo la compra de parte del consumidor.

Por otro lado, se tienen los desagües más baratos y de menor calidad. Estos tienen un precio mucho más accesible, aún siendo elevado debido a los costos de la materia prima, pero su calidad y acabado no son los mejores. Los productos intermedios tienen poco peso, poca rigidez en la tapa, acabados poco presentables, o diferencias en los colores entre parte superior e inferior. Además hay poca variedad de modelos. Esto representa una oportunidad para la empresa, ya que podría ocupar un alto lugar en cuanto a calidad y presentación, a un precio mucho menor que el de la competencia.

En cuanto a los desagües cromados, la empresa podría comercializarlos en un futuro, pero el estudio de mercado reveló que su venta es mucho menor

y que representa cerca del 20% de las ventas, por lo cual el proyecto empezará con producciones en bronce. En definitiva, se calcula que, dejando de parte los otros modelos de desagües, los de bronce con tapa estándar y ciega (que se harán en la empresa), tienen una venta del 50% del total, según el estudio de mercado realizado visitando ferreterías y tomando nota de los inventarios de piezas.

Tomando en cuenta que no es posible obtener los datos exactos de demanda insatisfecha, (a pesar que el estudio de mercado reveló que sí existe), se consideró que la empresa podría llegar a tener una parte similar, pero menor a la que poseen otros competidores, y que el primer año la planta no empezaría a producir al 100% de su capacidad, se consideró una producción de 10.000 piezas para el primer año, para el segundo de 20.000, para el tercero de 20.400, para el cuarto de 20.808, y para el último de 21.224. Estos números se obtienen multiplicando la demanda total de 270.000 desagües de todos los tipos por el porcentaje de desagües de bronce de tapa estándar y ciega (50%), y luego multiplicando por un porcentaje de mercado del 15%. El primer año se estima una producción al 50%, y los siguientes años un aumento del 2% según el crecimiento poblacional del país indicado por el INE.

Tabla 7. *Estimado de posible mercado para la empresa.*

Estimados ventas	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	UNIDADES
Precio de venta pieza	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	BsF/pz
Estimado demanda piezas por año	10.000	20.000	20.400	20.808	21.224	pzs/año

5.1.3 Resultados del estudio técnico

En esta sección se exponen los resultados hallados para los puntos propuestos en la metodología de Blanco (2007), para el estudio técnico. Se citan una vez más los puntos que se deben analizar:

- Localización de la planta
- Infraestructura de servicios
- Efluentes y pérdidas del proceso
- Cronograma de la inversión
- Turnos de trabajo
- Capacidad instalada y utilizada
- Tecnología a utilizarse
- Control de calidad
- Procesos de producción o de operaciones

Lo primero que se debe definir es la localización de la planta. La misma se ubica en una buena zona para la distribución, ya que se encuentra a apenas una calle de una entrada y una salida a la autopista Francisco Fajardo, que atraviesa Caracas de punta a punta.

La infraestructura de servicios es bastante sencilla. La empresa cuenta con un galpón de aproximadamente 900 m², servicio eléctrico provisto por la E.D.C., de capacidad para hasta 40 KVA, así como servicio de teléfono e internet provisto por C.A.N.T.V. La empresa se encuentra en Catia, con salida cercana a la autopista que va directo a La Guaira. No posee camiones propios para despacho de piezas ni planta para procesos galvánicos, por lo cual las piezas galvanizadas deben ser tratadas en otras empresas. No se contempla la compra de elementos de infraestructura para el proyecto, por lo cual los gastos de esta sección son iguales a cero.

En cuanto a efluentes y pérdidas del proceso, la empresa debe lidiar únicamente con desechos sólidos. Dichos desperdicios provienen de los recortes en las láminas que se procesan y caen por debajo del troquel y la máquina de la prensa, directamente en contenedores que se vacían cada cierto tiempo. El desperdicio se acumula en el almacén en cajones de gran volumen hasta que llega un camión que lo retira para llevárselo como chatarra. Actualmente los envíos están a cargo de los clientes de la empresa, ya que no se trabaja aún con piezas propias. En caso de realizarse el proyecto, la empresa deberá contratar camiones para que vengan a buscar los desperdicios de las piezas.

El porcentaje de pérdida del proceso fue proporcionado por los especialistas de troqueles de la empresa, calculado en base al desarrollo de cinta necesario para la producción de las partes inferior y superior del desagüe.

Tabla 8. *Capacidad instalada, utilizada y pérdidas del proceso.*

VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Kg)	2011	2012	2013	2014	2015	Unid.
Capacidad instalada						
en porcentaje	100	100	100	100	100	%
en piezas/día	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	pzs/día
en Kg/día	7.102	7.102	7.102	7.102	7.102	Kg/día
en Kg/año	1.633.368	1.633.368	1.633.368	1.633.368	1.633.368	Kg/año
Capacidad utilizada						
en porcentaje	0,11%	0,22%	0,22%	0,23%	0,23%	
en Kg/día	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Kg/día
en Kg/año	1.775	3.551	3.622	3.694	3.768	Kg/año
Pérdida en el proceso	790	1.580	1.611	1.643	1.676	Kg/año
Productos para la venta						
Desagüe	1.775	3.551	3.622	3.694	3.768	Kg/año
PRODUCCIÓN TOTAL	**1.775**	**3.551**	**3.622**	**3.694**	**3.768**	**Kg/año**
Costo del transporte	**3.000**			**3.000**		**BsF/año**
Costo de la materia prima	**104.197,80**	**202.395,60**	**206.443,51**	**213.572,38**	**214.783,83**	**BsF/año**

Parámetros utilizados en la tabla 8:

Peso bruto de pieza	177,5	gr/pz
Peso de desperdicio	79,0	gr/pz
Pérdida promedio del proceso	44,49	%
Turnos de trabajo diario	1	Turno
Días laborales por año	230	Días
Días laborales por mes	19	Días
Meses por año	12	Meses

El costo de la materia prima se evaluó en base a la cotización considerada, la cual establece que el precio del material estaría en 57,00 BsF/kg.

El proyecto se evalúa para un horizonte de cinco años. La empresa ya está operativa, por lo cual se puede iniciar la facturación al primer año desde la ejecución del proyecto. Sin embargo, el proceso podría continuar operativo por muchos años más. Algunas piezas se fabrican hace ya unos diez años en la empresa. El proceso que llevar más tiempo es el de prueba de prototipos y fabricación de troquel. Los prototipos podrían probarse por unos dos meses, según estimados de los ingenieros de la empresa, y los dos troqueles podrían estar listos en otros 3 meses. A continuación se detalla el cronograma de la inversión, en la tabla 9:

Tabla 9. *Cronograma de la inversión.*

ACTIVIDADES	2011																											
	EN		FEB			MAR				ABR				MAY				JUN				JUL				AGO		
Pedido de materia prima	■	■	■	■																								
Almacenamiento m. p.					■																							
Diseño y constr. de prototipos					■	■	■																					
Fase de pruebas							■	■	■	■	■	■	■	■														
Diseño de troqueles												■	■	■	■													
Elaboración de planos															■	■												
Construcción de troqueles																■	■	■	■	■	■	■	■					
Ajuste y prueba de troquel																								■				
Montaje de troquel y cinta																								■				
Control de proceso y calidad																									■			
Fase de producción																									■	■	■	
Fase de roscado y ensamblado																									■	■	■	■
Almacenamiento productos																										■	■	■
Distribución																												■
Mantenimiento al troquel																												■

En cuanto a los turnos de trabajo, no hace falta hacer una descripción compleja del proyecto ya que la empresa se encuentra activa, y para el nuevo proyecto se debe emplear únicamente un nuevo empleado, el cual trabajará a tiempo completo, los días Lunes a Viernes, en horario de 8:00 a.m., a 5:00 p.m., con una hora de descanso al mediodía. No será necesario cotizar horas extra ni horas de trabajo los días sábados.

La empresa cuenta con la capacidad instalada necesaria para realizar el producto. El desagüe se fabricará en una de las seis prensas con las cuales cuenta la empresa. Como nunca se trabaja con todas las prensas simultáneamente, no habrá problemas de atrasos en las producciones, si no hay imprevistos. Inclusive podrían producirse las dos piezas, superior e inferior, por separado en dos prensas diferentes. Las prensas superan la capacidad requerida para la producción de la pieza en cuanto a presión (se llega hasta 100 toneladas de presión en las prensas de mayor dimensión, y se requiere una prensa de 70-

80 toneladas para el trabajo). En cuanto a velocidad, se supera por gran margen los requerimientos de la demanda mensual. Las prensas más lentas tienen capacidad de 30.000 piezas diarias trabajando a baja velocidad. La demanda mensual no alcanza la cifra de producción posible diaria, por lo cual la capacidad es suficiente. La capacidad instalada y utilizada puede verse en la tabla 8.

La tecnología que se empleará en el proceso es adecuada para los requerimientos de calidad planteados por la empresa. La misma cuenta con máquinas de precisión de hasta centésima de milímetro para fabricar la mayoría de las piezas de los troqueles, y hasta milésima de milímetro para la fabricación de las matrices. Esto permite una precisión final con calibres de control de centésimas de milímetro, lo cual permite producir piezas de máxima calidad, ya que se reducen los bordes irregulares y el acabado final es bastante presentable.

Las máquinas de electro-erosión son de tecnología suiza, mientras que para el maquinado de metales y para el troquelado se cuenta con tecnología de origen checo.

Por los momentos el proyecto no contempla la galvanización de los desagües, aunque no se excluye la posibilidad en un futuro de realizar el proceso. En dicho caso, se deberá contratar tecnología de otras empresas.

El costo total de fabricación de los dos troqueles es de 198.779,40 BsF. Por lo tanto, el cuadro de maquinaria y equipos de producción es el siguiente:

Tabla 10. *Maquinaria y equipos de producción.*

MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN	cantidad	costo unitario	Costo total
		BsF/uni	BsF
Maq. y equipos importados	-	-	-
Maq. y equipos nacionales	-	-	-
Maq. y equipos fabricados (Troquel)	1	198.779,40	198.779,40
TOTAL GASTOS			198.779,40

El proceso de control de calidad se llevará a cabo como se ha llevado para otras producciones de la empresa. Los empleados encargados de las prensas deben en todo momento controlar las piezas que salen del troquel, mediante calibres de control del tipo "pasa – no pasa". Dichos calibres poseen ranuras donde se insertan las piezas en ciertos sentidos. En la zona indicada como "pasa", la pieza debe calzar, y en la zona indicada como "no pasa", la pieza no debe poder entrar. El trabajador debe además realizar una inspección visual en busca de anomalías y defectos en el material. A su vez se deben inspeccionar los rollos en busca de grietas e irregularidades para ser devueltos al fabricante en caso de ser necesario.

El proceso de producción se conoce bien y no es producto de un estudio previo de mercado, ya que se trabaja del mismo modo para todas las piezas. El proceso se ilustra en el flujograma de la figura 8.

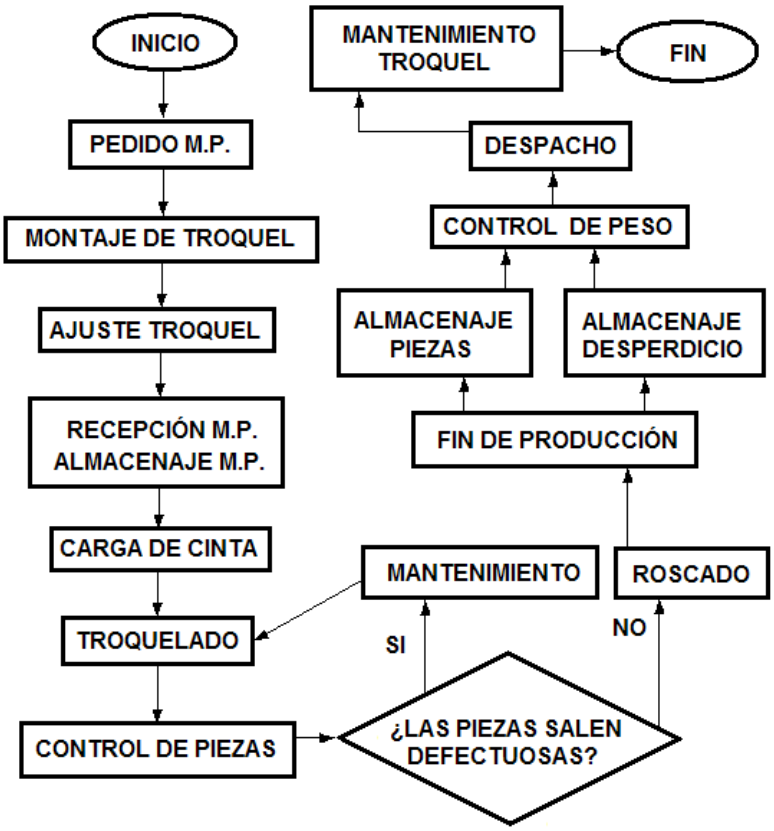

Figura 8. Flujograma de procesos para la producción de desagües.

El proceso fluye del siguiente modo: en primer lugar se pide materia prima a los proveedores de bobinas cortadas y laminadas. Se contrata un camión para transportar la materia prima a la planta de I.M.C, C.A. Una vez llegado a planta el camión, se descargan los rollos de cinta laminada con un montacargas y se guardan en el almacén. Se deben montar los troqueles en prensas y ajustar para su arranque. Luego deben buscarse los rollos en el almacén y se cargan en los des-enrolladores de cinta automáticos. Luego se pasa la cinta a través del troquel y comienza el proceso de troquelado.

El operador debe controlar la calidad de las piezas así como descargar los cajones que se llenan de piezas. Las prensas tienen un contador de golpes que

termina automáticamente el proceso cuando se llega a una cantidad pre-definida. Al finalizar la producción se almacenan los contenedores y se espera por su despacho.

Se debe contratar un camión para que retire la chatarra o desperdicio, para poder así recuperar parte de la inversión en materia prima. Luego hay que verificar nuevamente las cantidades de piezas mediante un doble control con el peso de las producciones, usando balanzas de precisión de décima de gramo para estimar el peso promedio neto de cada pieza. Se verifican los datos. La suma del peso del desperdicio más el producto debe ser igual al de la materia prima recibida. Después es necesario contactar a las mayoristas y enviar los pedidos con las facturas a las mismas. Por último se le realiza mantenimiento al troquel para que esté listo para trabajar apenas llegue el siguiente pedido.

5.1.4 Resultados del estudio económico - financiero

Se dedicó esta sección a presentar los resultados obtenidos del estudio económico – financiero. En primer lugar se muestran los resultados obtenidos de los estados financieros de la empresa en los últimos 4 años. Los mismos se recolectaron directamente de los libros de contabilidad de la empresa, en la sección de resúmenes anuales. El año 2007 se llevó a Bolívares Fuertes ya que estaba registrado con Bolívares. En la siguiente página, la tabla 11 muestra los resultados de dichos datos:

Tabla 11. *Estados de ganancias y pérdidas de la empresa en los últimos años.*

	2007	2008	2009	2010
	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)
Ingresos	**662.973,28**	**777.972,15**	**1.079.844,24**	**1.081.272,27**
Compras	6.077,14	1.492,60	6.187,94	2.240,12
Repuestos Maquinarias	40.691,28	23.376,17	30.562,08	4.962,96
Ferretería	4.826,13	11.788,45	11.947,45	13.788,83
Repuestos Vehículos	4.451,23	713,01	4.252,15	12.830,76
Servicios no sujetos a retención	1.817,00	4.116,92	12.801,08	3.078,00
Menos Inventario Final				
Servicios	25.254,51	9.697,90	18.195,67	16.007,16
Sueldos y salarios	214.041,44	244.458,80	354.226,91	384.900,75
Alquiler	45.600,00	57.600,00	82.770,00	107.520,00
Ivss	6.675,77	16.685,21	15.670,43	3.550,02
Faov	0,00	0,00	2.193,08	0,00
Ahorro Habitacional	1.071,91	3.526,24	2.444,00	0,00
Patente	4.142,61	4.904,98	5.695,00	4.207,50
Ince	1.821,14	3.041,30	4.485,29	8.878,47
Servicio Telefónico	5.469,35	10.314,47	8.842,19	14.613,89
Servicio Eléctrico Y Aseo	8.002,15	6.951,23	9.108,08	9.413,01
Primas De Seguros	17.720,75	17.358,75	34.485,14	21.092,22
Gastos de Bancos	0,00	1.194,91	36,00	47,50
Contabilidad	7.200,00	8.502,00	12.209,00	19.824,00
Suministros De Oficina	17.236,88	8.661,53	15.311,31	5.103,94
Uniformes Obreros	704,74	1.028,29	4.967,27	2.323,08
Viaticos	4.815,35	19.027,42	7.677,76	504,00
Obsequios A Clientes	15.437,09	14.885,61	49.940,69	35.958,35
Gastos inversiones	15.000,00	7.890,00	130.760,00	21.000,00
Depreciaciones				
Reajuste Por Inflación				
Egresos	**448.056,45**	**477.215,79**	**824.768,52**	**691.844,55**
Ganancias después de ISLR	**141.845,10**	**198.499,20**	**168.349,98**	**257.022,30**
Inflación (Banco Mundial)	18,70%	31,40%	28,60%	29,50%

Para la proyección para el año 2011, se utilizó el método de mínimos cuadrados propuesto por Baca (2000), considerando que la empresa continúa produciendo con la misma tendencia, y sin empezar el proyecto propuesto. La tabla 12 presenta los resultados, a continuación:

Tabla 12. *Proyección de ganancias y pérdidas para el año 2011, sin nuevo producto.*

	proyección 2011 (BsF)
Ingresos	**1.289.707,75**
Compras	2.295,52
Repuestos Maquinarias	6.451,85
Ferretería	17.349,48
Repuestos Vehículos	12.731,22
Servicios sin Retención	8.570,04
Menos Inventario Final	-
Servicios	12.477,74
Sueldos y salarios	454.993,49
Alquiler	126.105,00
Ivss	8.047,35
Faov	1.096,54
Ahorro Habitacional	686,05
Patente	4.983,70
Ince	10.210,54
Servicio Telefónico	16.300,30
Servicio Eléctrico Y Aseo	9.965,97
Primas De Seguros	29.474,41
Gastos de Bancos	65,50
Contabilidad	22.328,50
Suministros De Oficina	4.141,16
Uniformes Obreros	4.454,35
Viaticos	1.935,21
Obsequios A Clientes	53.210,15
Gastos inversiones	78.880,00
Depreciaciones	-
Reajuste Por Inflación	-
Egresos	**886.754,06**
Ganancia	**265.949,43**
Inflación proyectada	29,83%

Otra tabla de resultados importante para el estudio económico – financiero es la de los estimados de ventas. La misma ya se publicó en la sección de estudio de mercado, pero se vuelve a presentar con los valores de ingresos por concepto de venta de desagües, en la siguiente página:

Tabla 13. *Estimados de ventas del producto para años del proyecto.*

Estimados ventas	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	Unidades
Precio de venta pieza	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	BsF/pz
Incremento anual en la producción	-	100%	2%	2%	2%	-
Estimado demanda piezas por año	10.000	20.000	20.400	20.808	21.224	pzs/año
Ingresos por desagües	**170.000,00**	**340.000,00**	**346.800,00**	**353.736,00**	**360.810,72**	**BsF/año**

Para la demanda de piezas se utilizaron los resultados del estudio de mercado. En cuanto al precio de salida al mercado, se estudió el costo de producción mínimo de la pieza (alrededor de 12 BsF/pz), y se comparó con los valores de venta de la competencia hallados tanto en las encuestas como en las visitas a las ferreterías, las cuales aumentan el precio del producto en casi un 100% para su venta.

Los precios hallados para la venta de desagües en las ferreterías visitadas se muestran a continuación en la tabla 16, en la siguiente página. Las ferreterías ubicadas en las filas superiores son las mayoristas, y las que se colocaron en las filas inferiores son minoristas. Se buscaron varios modelos y tipos de desagües (un total de 7 marcas venezolanas y otras tres marcas de productos importados), pero se colocaron sólo los precios de los desagües de bronce y algunos de los precios para los desagües cromados. El resto de los desagües son cromados y de alta calidad, con un precio mucho mayor, que llega hasta los 170 BsF en algunos casos, pero que tienen una venta mucho menor.

Tabla 14. *Precios del mercado para desagües con rejilla.*

Tipo	**Ciega**	**Std.**	**Ciega**	**Std.**	**Ciega**	**Std.**
Marca (calidad de menor a mayor)	**Marca 1**		**Marca 2**		**Marca 3**	
Material	**Bronce**		**Bronce**		**Cromada**	
Mayoristas (↑)	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)	(BsF)
Ferretería 1	-	**32**	-	**-**	-	59
Ferretería 2	-	**23,5**	42,5	**40,5**	46	49
Ferretería 3	-	**-**	-	**-**	-	-
Ferretería 4	-	**23,5**	-	**38**	46	49
Ferretería 5	36,22	**32,61**	-	**-**	69,37	63,66
Ferretería 6	36,22	**32,61**	-	**-**	-	69,37
Ferretería 7	-	**-**	-	**110**	-	65
Ferretería 8	-	**-**	49,3	**42,17**	-	-
Ferretería 9	-	**33,00**	-	**-**	-	-
Ferretería 10	-	**36,00**	-	**-**	-	42
Ferretería 11	-	**28,00**	-	**-**	-	54
Ferretería 12	-	**-**	-	**42**	-	58
Promedio:	36,22	**30,15**	45,90	**54,53**	53,79	56,56

Para estudiar el proyecto también fue necesario invertir tiempo y dinero, por lo cual se deben tomar en cuenta dichos gastos en el estudio. La tabla de estudios y proyectos es la siguiente:

Tabla 15. *Gastos para estudios y proyectos.*

ESTUDIOS Y PROYECTOS	**cantidad**	**costo unitario**	**Costo total**
		BsF/uni	**BsF**
Ingeniería del proyecto	-	-	-
Estudios para diseño troquel	1	25.335,00	25.335,00
Estudio de factibilidad	1	3.750,00	3.750,00
TOTAL GASTOS			29.085,00

En cuanto al cálculo de la inversión total con respecto al financiamiento, se debe recordar que la empresa no necesita préstamos ya que puede pagar la inversión inicial en partes, a medida que se desarrolla el proyecto, y también

debido a que algunos componentes de la inversión inicial ya están disponibles. Se obtuvo los siguientes valores:

Tabla 16. *Inversión total y financiamiento.*

INVERSIÓN TOTAL	Primer año		
	Inversión Total		
ACTIVOS FIJOS	Aporte propio	Aporte terceros	Aporte total
Obras civiles	-	-	-
Instalaciones civiles	-	-	-
Instalaciones eléctricas	-	-	-
Equipo auxiliar	-	-	-
Mobiliario y equipo de oficina	-	-	-
Maq. y equipos importados	-	-	-
Maq. y equipos nacionales	-	-	-
Maq. y equipos fabricados (Troquel)	198.779,40	-	198.779,40
TOTAL ACTIVOS FIJOS	198.779,40	-	198.779,40
Otros activos			
Costo financiero del crédito	-	-	-
Ingeniería del proyecto	-	-	-
Estudios para diseño troquel	25.335,00	-	25.335,00
Estudio de factibilidad	3.750,00	-	3.750,00
Instalación y montaje	-	-	-
Pruebas en caliente	-	-	-
Varios	-	-	-
Total otros activos fijos	29.085,00	-	29.085,00
Capital de trabajo		-	-
INVERSIÓN TOTAL	**227.864,40**	**-**	**227.864,40**
Distribución porcentual	**100%**	**0%**	**100%**

La depreciación, como se explicó con anterioridad, se consideró nula (el troquel se gasta progresivamente pero se afila en la empresa con el personal ya existente y encargado de realizar los mantenimientos, los cuales no presentan gastos adicionales), sin embargo, se calculó la amortización para los estudios del diseño del troquel y evaluación del proyecto, en base a tres años, para un total de 9.695,00 BsF por año a partir del segundo año considerado.

En cuanto al volumen de ocupación, el total de gastos para el empleado encargado de la nueva producción es de 25.600,00 BsF por año.

Juntando todos los datos de proyecciones de gastos de fabricación fijos y variables, gastos de inversión y amortizaciones, se puede obtener el estimado de los estados financieros de los años de vida del proyecto. La tabla sería muy larga para presentarla en esta sección al detalle, por lo cual se coloca en anexos. A continuación se muestra el resumen de los totales:

Tabla 17. *Estimados de ingresos, egresos y ganancias del proyecto.*

(EN BsF/AÑO)

	2011	2012	2013	2014	2015
INGRESOS	**1.459.707,75**	**1.629.707,75**	**1.636.507,75**	**1.643.443,75**	**1.650.518,47**
EGRESOS	**1.218.074,57**	**1.127.428,86**	**1.131.486,40**	**1.138.625,10**	**1.130.151,57**
UTILIDAD NETA	241.633,18	502.278,89	505.021,34	504.818,64	520.366,89
IMPUESTOS	82.155,28	170.774,82	171.707,26	171.638,34	176.924,74
GANANCIA TOTAL	**159.477,90**	**331.504,07**	**333.314,09**	**333.180,31**	**343.442,15**

Otra tabla que proponemos es la número 21, que muestra la rentabilidad de la inversión. Para dicha tabla, se consideraron los datos que tenían que ver únicamente con la entrada en producción de la nueva pieza. Es decir, las entradas consideradas son las que se obtienen de los desagües vendidos, y las salidas son las que se tienen a causa de la nueva producción. La utilidad es teórica ya que, en realidad, los impuestos se calculan sobre todo el facturado y sobre todos los gastos del año en la empresa. Aquí se nota nuevamente que no se puede seguir al pie de la letra la metodología propuesta por Blanco (2007), ya que se tiene una empresa ya activa. Sin embargo, colocando los datos de entradas y gastos exclusivos de la pieza, podemos tener una idea del saldo de

caja y rentabilidad de la inversión para el proyecto en cuestión. La tabla 18 aclara el cálculo del saldo de caja, y la tabla 19 muestra la rentabilidad.

Tabla 18. *Distribución de gastos para nueva producción*

GASTOS DE FAB. VARIABLES TOTALES	**161.549,29**	**259.987,98**	**264.045,53**	**271.184,22**	**272.405,70**
GASTOS DE FABR. FIJOS TOTALES	**778.865,88**	**778.865,88**	**778.865,88**	**778.865,88**	**778.865,88**
Inversiones:	**277.659,40**	**78.880,00**	**78.880,00**	**78.880,00**	**78.880,00**
Para la nueva pieza exclusivamente:					
GASTOS DE FABRICACIÓN DESAGÜES	96.581,46	187.448,48	191.209,10	198.045,40	198.958,92
Costo operario fijo	25.600,00	25.600,00	25.600,00	25.600,00	25.600,00
Costo operario variable	8.000,00	16.000,00	16.320,00	16.646,40	16.979,33
Amortización	-	9.695,00	9.695,00	9.695,00	-
Utilidad neta teórica (sólo desagüe):	39.818,54	101.256,52	103.975,90	103.749,20	119.272,47
SALDO DE CAJA	**39.818,54**	**110.951,52**	**113.670,90**	**113.444,20**	**119.272,47**
Costo unitario de producción (BsF/mil pzs):	**13,02**	**11,45**	**11,43**	**11,55**	**11,38**

Tabla 19. *Rentabilidad de la inversión*

AÑO	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**Unid.**
PRODUCCIÓN TOTAL (PIEZAS)	10.000,00	20.000,00	20.400,00	20.808,00	21.224,16	Pzs/año
Rentabilidad del negocio:						
INVERSIÓN REALIZADA:						
Inversión total	(198.779,40)	-	-	-	-	BsF/año
Saldo de caja	39.818,54	110.951,52	113.670,90	113.444,20	119.272,47	BsF/año
Flujo neto de fondos:						
Inversión total	(158.960,86)	110.951,52	113.670,90	113.444,20	119.272,47	BsF/año
Costo de capital	27,0%					
Valor Presente Neto	(125.166,0)	(56.376,0)	(883,0)	42.725,2	**78.826,4**	BsF/año
Tasa Interna de Retorno	-	-30,20%	26,38%	49,53%	**60,35%**	

En la tabla 20 se puede observar que el costo de producción promedio de la pieza ronda los 11,70 BsF por pieza. El año de mayor costo es el primero, ya que la producción es menor, y alcanza los 13,02 BsF por pieza.

Es importante también mostrar el punto de equilibrio del proyecto. Éste indica el porcentaje de producción estimada necesario para que no haya pérdidas en la inversión. Como el proyecto implica producir en un ambiente donde ya hay gastos fijos que se reparten en otras producciones, es imposible encontrar el punto de equilibrio exacto, ya que, aunque haya pérdidas por parte de la producción del desagüe, hay un rango de valores para el cual no habrá pérdidas en la empresa, gracias a las otras producciones. Sin embargo es posible hacer una aproximación asignando una parte de los gastos fijos de la empresa a la nueva producción.

Según los especialistas de la empresa, una producción del tamaño de la que se considera para el proyecto formará parte de, un 10% de los gastos totales de la empresa (como servicios, mantenimientos, contabilidad, luz eléctrica, etc.), además de sus gastos exclusivos (como materia prima, operario, distribución, etc.).

Si no se tomara en cuenta dicho porcentaje, tendríamos un punto de equilibrio muy bajo, ya que no se tendrían casi gastos fijos en el proyecto, y esto indicaría que se recuperaría la inversión tras una producción muy pequeña de piezas, lo cual es, en el caso práctico, poco realista.

De este modo, aplicando el 10% de los gastos de todo el año proyectado y sumando los gastos exclusivos de fabricación de la nueva pieza, se obtiene la siguiente tabla, que muestra dicho punto de equilibrio, señalado en porcentaje, en unidades de producción, en ingresos por ventas, y en tiempo:

Tabla 20. *Punto de equilibrio del proyecto.*

AÑO	2011	2012	2013	2014	2015	Unid
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Kg)						
PRODUCCIÓN TOTAL EN PIEZAS	10.000,00	20.000,00	20.400,00	20.808,00	21.224,16	Pzs/año
COSTOS FIJOS						
Volumen de ocupación	25.600,00	25.600,00	25.600,00	25.600,00	25.600,00	BsF/año
Gastos de fabricación	77.886,59	77.886,59	77.886,59	77.886,59	77.886,59	BsF/año
Intereses crediticios	-	-	-	-	-	BsF/año
Amortización, depreciación	-	9.695,00	9.695,00	9.695,00	-	BsF/año
TOTAL COSTOS FIJOS	**103.486,59**	**113.181,59**	**113.181,59**	**113.181,59**	**103.486,59**	**BsF/año**
COSTOS VARIABLES						BsF/año
Volumen de ocupación	8.000,00	16.000,00	16.320,00	16.646,40	16.979,33	BsF/año
Gastos de fabricación	96.581,46	187.448,48	191.209,10	198.045,40	198.958,92	BsF/año
Intereses crediticios	-	-	-	-	-	BsF/año
Amortización, depreciación	-	-	-	-	-	BsF/año
TOTAL COSTOS VARIABLES	**104.581,46**	**203.448,48**	**207.529,10**	**214.691,80**	**215.938,25**	**BsF/año**
COSTOS TOTALES	208.068,05	316.630,07	320.710,69	327.873,39	319.424,84	BsF/año
Impuestos sobre la renta	13.538,30	34.427,22	35.351,81	35.274,73	40.552,64	BsF/año
Utilidad neta	39.818,54	101.256,52	103.975,90	103.749,20	119.272,47	BsF/año
Ingresos por ventas	261.424,89	452.313,80	460.038,39	466.897,31	479.249,95	BsF/año

Punto de equilibrio						
Porcentaje:	**66,0%**	**45,5%**	**44,8%**	**44,9%**	**39,3%**	
Unidades de producción:	6.598	9.096	9.144	9.338	8.342	pzs
Ingresos por ventas:	172.490,30	205.708,03	206.201,82	209.528,25	188.354,49	BsF/año
Meses por año:	7,9	5,5	5,4	5,4	4,7	meses
Días laborales por año:	151,8	104,6	103,1	103,2	90,4	días

El promedio de los puntos de equilibrio de cada año, y los parámetros utilizados para la tabla anterior, se muestran en la tabla 21:

Tabla 21. *Punto de equilibrio promedio.*

PUNTO DE EQUILIBRIO PROMEDIO:		
Porcentaje:	**48,09%**	
Unidades de producción:	8.503	pzs producidas y vendidas
Ingresos por ventas:	196.456,58	BsF de ingresos por año
Meses por año:	5,8	meses de producción
Días laborales por año:	110,6	días laborales efectivos

Parámetros:		
Precio de venta	17,00	BsF/pz
Turnos de trabajo diario	1	turno
Días laborales por año	230	días
Días laborales por mes	19	días
Meses por año	12	meses

Por último, se propone el análisis de sensibilidad con la variación de los siguientes parámetros críticos:

- Costo de la materia prima
- Operario
- Tasa de interés anual nominal
- Precio de venta de las piezas
- Ventas
- Materia prima para el troquel
- Costo tornillos

Cabe destacar que, al no trabajar con financiamiento de terceros, la variación de la tasa activa no afecta el valor de la inversión o de la TIR.

Tabla 22. *Análisis de sensibilidad, tipo 1 y tipo 2.*

Cambio en parámetros seleccionados BsF

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD TIPO 1					**Inversión**	**TIR**
Valores originales inversión y TIR:					**198.779,40**	60,35%
Parámetros seleccionados:	**Original**	**Modificado**		**% variación**	**Inversión**	**TIR**
Costo de la materia prima	57,00	62,70	BsF/pz	10%	198.779,40	40,90%
Operario	25.600,00	35.840,00	BsF/año	40%	218.579,40	40,59%
Tasa de interés anual nominal	27,00%	33,75%		25%	198.779,40	60,35%
Precio de venta de las piezas	17,00	15,30	BsF/pz	-10%	198.779,40	28,19%
Ventas	20.000	10.000,00	pzs (2do año)	-50%	198.779,40	4,29%
Materia prima troquel	55.394,40	83.091,60	BsF	50%	226.476,60	48,02%
Costo tornillos	0,20	0,40	BsF/año	100%	198.779,40	52,52%

Variación de parámetros para que la TIR sea igual a cero BsF

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD TIPO 2					**Inversión**	**TIR**
Valores originales inversión y TIR:					**198.779,40**	60,35%
Parámetros seleccionados:	**Original**	**Modificado**		**% variación**	**Inversión**	**TIR**
Costo de la materia prima	57,00	75,18	BsF/pz	31,89%	198.779,40	0,01%
Operario	25.600,00	85.250,00	BsF/año	233,01%	218.579,40	0,02%
Tasa de interés anual nominal	27,00%	-		-	-	-
Precio de venta de las piezas	17,00	13,77	BsF/pz	-18,99%	198.779,40	-0,02%
Ventas	20.000	9.374,00	pzs (2do año)	-53,13%	198.779,40	0,00%
Materia prima troquel	55.394,40	354.000,00	BsF	539,05%	497.385,00	-0,02%
Costo tornillos	0,20	1,81	BsF/año	807,00%	198.779,40	0,00%

Para concluir con el estudio económico financiero, se presentan los datos calculados de ingresos, egresos, y ganancias netas que se obtendrían en los años del 2011 al 2015 en la empresa, contemplando los dos casos: el primero, donde no se realizaría la inversión y el segundo, donde sí se realizaría.

Tabla 23. *Comparación de ganancias netas para descarte o aprobación de proyecto.*

Año	2011	2012	2013	2014	2015	
Entradas Estimadas sin desagüe	1.289.707,75	1.289.707,75	1.289.707,75	1.289.707,75	1.289.707,75	**Total:**
Gastos	886.754,06	886.754,06	886.754,06	886.754,06	886.754,06	
Utilidad neta	402.953,68	402.953,68	402.953,68	402.953,68	402.953,68	
Ganancia	**265.949,43**	**265.949,43**	**265.949,43**	**265.949,43**	**265.949,43**	**1.329.747,15**
Entradas estimadas con desagüe	1.459.707,75	1.629.707,75	1.636.507,75	1.643.443,75	1.650.518,47	**Total:**
Gastos	1.218.074,57	1.127.428,86	1.131.486,40	1.138.625,10	1.130.151,57	
Utilidad neta	241.633,18	502.278,89	505.021,34	504.818,64	520.366,89	
Ganancia	**159.477,90**	**331.504,07**	**333.314,09**	**333.180,31**	**343.442,15**	**1.500.918,51**
Diferencia Ganancias:	**(106.471,53)**	**65.554,64**	**67.364,66**	**67.230,88**	**77.492,72**	**171.171,36**
Acumulado:	**(106.471,53)**	**(40.916,90)**	**26.447,76**	**93.678,64**	**171.171,36**	

Podemos notar que, ya a partir del tercer año, la empresa acumularía ganancias mayores que las que tendría si no realizara la inversión. Al cabo de los cinco años, se acumularían 171.171,36 BsF más de lo que se obtendría si no se ejecutara el proyecto. Es necesario resaltar que dicho valor no representa un VPN, ya que no están ajustados con la tasa, pero sirve para dar una idea de la rentabilidad de la inversión.

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez obtenidos todos los datos de los estudios de mercado, técnico, y económico – financiero, es necesario analizar los números para obtenerlos resultados finales que se usarán para sacar conclusiones acerca de la factibilidad del proyecto.

5.2.1 Análisis del estudio de mercado

Analizando los datos de demanda y oferta se puede concluir que el mercado no está saturado. Sin embargo la diferencia entre demanda y oferta no es muy grande. A pesar de que la pieza requiere un proceso manual y es de fabricación relativamente lenta, se cubre en buena parte la demanda. Esto puede deberse a varios motivos. Uno de estos es el hecho que la vida del producto es bastante prolongada. Un desagüe puede llegar a permanecer en condiciones presentables varios años. Para que se oxide o se quiebre puede ser necesario mucho más tiempo, y más aún si poseen un buen cromado.

Otro motivo por el cual la demanda de desagües parece estar cubierta es el hecho que hay, comparado con otras épocas, menor movimiento en el ramo de la construcción. La causa de esto radica probablemente en que la política que se ha llevado a cabo en los últimos años, no ha favorecido a las empresas ni las ha incentivado a invertir. Riesgos de expropiación de conjuntos residenciales como los anunciados por el Presidente Chávez, de empresas como la cementera Cemex, o productoras de cabillas metálicas como Sidetur, han aumentado el temor en los inversionistas (información tomada de páginas web de El Nacional, El País, y CNN).

Adicionalmente, la creciente escasez de terrenos en las cercanías del centro de Caracas, el congestionamiento habitacional capitalino, la prohibición del cobro del IPC, los problemas para importar materiales debido a dificultades

con el sistema CADIVI de administración de divisas, los retrasos en los pagos a proveedores nacionales por parte del Gobierno, y otros problemas para el cobro adecuado de los trabajos realizados, han propiciado una disminución fuerte en la construcción de viviendas en el área de Caracas (información tomada de páginas web de El Universal, y del Portal del Consumidor).

Analizando los datos obtenidos se puede concluir que la oferta de productos importados es muy baja. Esta cubre porcentajes relativamente bajos y a precios bastante elevados. Además hay que aclarar que sólo se consiguieron piezas importadas cromadas, y no de bronce.

Según el estudio de mercado, se observó que el área con mayor movimiento en el ramo de la construcción es el Sur-Este de Caracas. Esto podría tomarse en cuenta para los canales de distribución de la empresa.

Se puede resaltar también el hecho de que el Gobierno nacional tiene intenciones de aumentar en gran cantidad la construcción de viviendas en Caracas y en sus afueras, lo cual podría tomarse como algo positivo. Sin embargo, la realidad parece apuntar a lo contrario, ya que las construcciones, tanto privadas como públicas han descendido en el último año.

En cuanto a los resultados obtenidos en las encuestas, se puede observar que hay una posible demanda insatisfecha en el mercado nacional, de alrededor de 17%. Si tomamos los estimados de ventas anuales en Caracas de parte de ferreterías del producto (160.000 piezas), vemos que el 17% de demanda insatisfecha (27.200 piezas) es un resultado bastante alentador. Observando el gráfico de demanda mensual promedio, se puede notar que la frecuencia mayor se halla en el rango entre 10 y 20 piezas por mes, pero el promedio se ubica alrededor de las 25 piezas. Para el estudio se tomó el valor de 15 piezas por mes para disminuir el riesgo de sobre-estimación.

En cuanto al gráfico de precios de adquisición del producto, se nota que el precio tiene una variación muy grande, con frecuencias parecidas para todos los rangos, sin embargo, el valor más repetido fue el del rango entre 30 y 40 BsF por pieza. Apenas el 23% de las ferreterías comercializa con productos que adquieren a un precio entre 10 y 20 BsF, y ninguna consigue productos por un precio inferior a los 10 BsF. Se puede concluir entonces que el precio de salida del producto, estimado por la empresa en 17,00 BsF, tiene buena posibilidad de ser competitivo.

Por último, llama la atención el hecho de que no todos los encuestados están dispuestos a cambiar de proveedores o a comercializar un nuevo producto aunque sea más barato, pero alrededor del 80% sí estaría dispuesto a hacerlo. Esto parece indicar que los precios elevados no les resultan problemáticos a la hora de colocar un producto a la vente. Esto podría deberse a que los consumidores compran al por menor, normalmente una pieza por vez, y están dispuestos a pagar un precio elevado antes que ir a buscar el producto en otras ferreterías a un precio mejor.

5.2.2 Análisis del estudio técnico

El estudio técnico indica que la empresa cuenta con la capacidad necesaria para emprender el proyecto. Permite también realizar una mejor organización en cuanto a cronograma de procesos, volumen de ocupación pérdidas del proceso, entre otros. Sin embrago, hay poco que analizar en el sentido que la empresa ya cuenta con una estructura bien definida y se organiza de acuerdo a la experiencia que ha venido ganando en años de producciones.

Se puede afirmar que la empresa se encuentra apta, en el sentido técnico, para empezar la nueva producción de piezas de desagüe. Esto se observa en el cuadro de capacidad instalada y utilizada, donde se aprecia que la última será

de aproximadamente el 11% del total para el primer año, llegando hasta un máximo de 23% en el último año.

5.2.3 Análisis del estudio económico – financiero

Por último, se deben evaluar los datos obtenidos en el estudio económico – financiero para tener una idea más clara sobre las ganancias o pérdidas que puede ocasionar el proyecto. En este sentido, se analizó en primer lugar el dato que se considera más importante a los ojos de los inversionistas: el valor presente neto de la inversión.

El estudio indicó que el VPN de la inversión es de 78.826,40 BsF. Esto quiere decir, que al cabo de cinco años, el inversionista debe haber recuperado todo el dinero que invirtió. El tiempo de recuperación se alcanza a partir del cuarto año, donde el VPN comienza a hacerse positivo.

La importancia de dicho valor radica en que es un claro indicador de que una inversión deba hacerse o no. Cuando se hizo el estudio de factibilidad, se tomaron en cuenta varios riesgos, además se tomaron pronósticos de demanda inferiores a los reales y se consideraron escenarios poco optimistas. Es por esto, que al ser positivo el VPN, es muy probable que la inversión rinda frutos. El valor no es exageradamente elevado, pero si se considera que la inversión inicial puede hacerse sin mayor impacto para la empresa, y que la producción podría continuarse por más de 5 años sin necesidad de repetir una inversión de la magnitud de la inicial, se puede considerar que dicho valor es bastante positivo.

En cuanto a la tasa interna de retorno, se obtuvo un valor de 60,35%. Dicho valor es mayor al Costo de Oportunidad estimado de 27%, lo cual indica

que el dinero que invierta la empresa se puede usar para realizar la inversión, con cierta seguridad de que rendirá ganancias.

Continuando con el análisis, se observa que el punto de equilibrio promedio es de 48%. Esto significa que, para obtener utilidades iguales a cero (ni ganancias ni pérdidas a fin de año), se debe producir un mínimo del 48% del total de piezas estimadas, es decir, unas 42.000 piezas. Si sumamos la inversión inicial de 198.000 BsF, se deben producir otras 11.000 piezas para asegurarse de que el proyecto no ocasiona pérdidas. El punto de equilibrio no es ni muy alto ni muy bajo, lo cual indica que hay cierto equilibrio entre gastos fijos y variables, y que la inversión tiene una buena probabilidad de recuperarse rápidamente, y/o aunque haya variaciones en el entorno.

Dicha hipótesis se corrobora revisando los resultados del análisis de sensibilidad, donde se observa que, para obtener valores de la TIR iguales a cero, hay que aumentar considerablemente los estimados. El valor del costo de operario afecta en buena medida a la TIR. Sin embargo, para igualarla a cero, habría que modificar dicho valor por encima del 100%, lo cual es poco realista.

Por otro lado, una variación del 31% en el costo de la materia prima haría que la TIR de la inversión se hiciera igual a cero, y un aumento del 10% en el mismo bajaría la TIR desde 60% hasta 41%. Otro valor crítico es el de las ventas estimadas. De ser inferiores en un 53%, se llevaría el valor de la TIR a cero.

Por último, podemos concluir que el valor más sensible a variaciones en el proyecto es el precio de venta. El mismo no puede ser inferior a cierto límite porque no se podrán costear los gastos de fabricación, pero tampoco puede exceder un límite superior ya que es probable que los distribuidores no adquieran el producto, prefiriendo los de la competencia. Una variación negativa

del 10% llevaría el valor de la TIR a 28% (justo por encima de la tasa considerada para el costo de oportunidad), mientras que una variación negativa de apenas 18% anularía la TIR.

Podemos concluir, a partir del análisis de sensibilidad, que los valores que más deben controlarse son los del costo de materia prima y precio de venta de las piezas.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis de los resultados, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se cumplieron los objetivos de la investigación, ya que se pudo determinar la conveniencia y factibilidad del proyecto planteado, se hallaron los costos de producción, y se estudiaron las cantidades mínimas de piezas necesarias a venderse por año para que el proyecto resulte rentable.

- El proyecto resultó factible, ya que el Valor Presente Neto de la inversión, para el horizonte temporal considerado, es positivo (78.826,40 BsF), y que la TIR (60,35%) es mayor que el costo de oportunidad considerado (27,00%). Además la empresa cuenta con la capacidad técnica para emprender el proyecto.

- El costo de la inversión inicial será de aproximadamente 198.000 BsF, aunque hay que recordar que la empresa ya posee algunos de los elementos que forman parte de dicha inversión. La misma podrá recuperarse a partir del cuarto año de vida del proyecto.

- Para recuperar la inversión será necesario producir y vender alrededor de 53.000 piezas a lo largo de los 5 años del proyecto. Se requieren 42.000 piezas vendidas para alcanzar el punto de equilibrio y otras 11.000 para pagar la inversión inicial.

- El costo mínimo promedio para producir la pieza es de aproximadamente 11,80 BsF. El primer año se tiene el mayor costo de producción (13,02 BsF), debido a que la cantidad de piezas fabricadas es la menor de los cinco años en estudio.

- El proyecto de investigación se cumplió dentro del tiempo establecido, a un costo de 12.579,60 BsF., antes del mes de Diciembre de 2010, y con el cumplimiento del alcance, ya que se logró ayudar al personal administrativo de la empresa a tener mayor claridad acerca de la factibilidad del proyecto que se quería llevar a cabo.

- Según la investigación, de aprobarse el proyecto, la empresa obtendrá mayores ganancias netas de las que obtendrá si continúa trabajando en las mismas condiciones, al cabo de 5 años de empezado el proyecto.

6.2 RECOMENDACIONES

- En caso que se ejecute el proyecto, hay que tener en cuenta que la oferta del mercado no es por mucho menor que la demanda, por lo cual será recomendable utilizar ciertas estrategias de mercadeo para obtener una posición ventajosa cuando se intente introducir la pieza en los sitios de venta.

- El ramo de la construcción atraviesa un período de recesión, con promedios anuales inferiores a los de años anteriores. Por lo tanto, al haber trabajado con los datos actuales, hay que tener en cuenta que se podrían lograr mayores ganancias, si el mercado volviera a estabilizarse en años futuros. Por otro lado, hay que tener en cuenta que si las construcciones siguen cayendo, la demanda del producto disminuirá en vez de aumentar, y esto ocasionará pérdidas.

- El proyecto es una buena oportunidad para la empresa para invertir sus recursos, ya que proporcionará ganancias mayores, y debido a que se alinea con las estrategias necesarias para cumplir con la visión y la misión de la empresa. Además, abre posibles ventanas para futuros desarrollos de productos y expansión en el mercado nacional, por lo cual se recomienda su ejecución.

- Se recomienda controlar las variaciones en los precios de adquisición de la materia prima y en los precios de venta de las piezas, ya que, como se pudo ver en el análisis de sensibilidad, son valores que afectan en gran medida la TIR del proyecto.

- En futuras investigaciones, sería interesante averiguar los datos que se buscaron en las ferreterías también para las empresas mayoristas de productos para la construcción, para estudiar sus datos de demanda y oferta al por mayor, así como sus precios de ventas.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.P.A. (2002), *Manual de Estilos*, 5ª Ed., American Psychological Association.

ARIAS, F. (2006), *El Proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica*. 5ª Ed. Caracas, Editorial Episteme.

Armas M. (2010, 24 de Agosto)*. Construcción de viviendas cayó 45% en el primer semestre*. Extraído el 05 de Octubre desde http://www.eluniversal.com.ve/2010/08/24/eco_art_construccion-de-vivi_2015212.shtml

Baca U., G. (2000), *Evaluación de proyectos*, 4ª Ed., México, McGraw-Hill.

Balestrini A., M. (2002), *Como se elabora el proyecto de investigación*, 5ª Ed., Caracas: Consultores Asociados BL, Servicio Editorial.

Blanco R., A. (2007), *Formulación y Evaluación de Proyectos*, 6ª Ed., Caracas: Fondo Editorial Tropikos.

David R., F. (2008), *Conceptos de Administración Estratégica*, 11ª Ed., México, Pearson Education.

Gómez M., G. (2004), *Visualización proyecto para entender el sistema de transporte de gas metano por el eje Barbacoa-Cumaná – Isla de Margarita* (TEG), Caracas, Universidad Católica Andrés Bello.

Hernández A. (2005), *Estudio de factibilidad de un equipo de autolavado automático fabricable en el país*. Trabajo especial de grado, Universidad Católica Andrés Bello.

Kotler P., y Armstrong G. (2007), *Marketing, versión para Latinoamérica*, 11ª Ed., Pearson, México.

Kotler P., y Lane K. (2006), *Marketing Management*, 12ª Ed., Pearson, New Jersey.

P.M.I. (2008), *A guide to the Project Management Body of Knowledge*, 4ª Edición, Project Management Institute.

Rodríguez, A. (2009). *Evaluación de la factibilidad de mercado, técnica y económica – financiera para la creación de un restaurante de comida rápida en el sector de Los Ruíces, Edo. Miranda*, Trabajo especial de grado, Universidad Católica Andrés Bello.

Velazco (2010), *Instructivo Integrado para Trabajos Especiales de Grado*, Caracas, S. Ed., Área de Ciencias Administrativas y de Gestión Postgrado en Gerencia de Proyectos.

Material consultado en línea:

Armas M. (2010, 01 de Junio). *Permisos para construcción de viviendas cayeron 60%.* Extraído el 05 de Octubre desde http://caracas.eluniversal.com/2010/06/01/eco_art_permisos-para-constr_1922092.shtml

Bloise, A. (2006) *Estudio de factibilidad para la construcción de un conjunto residencial de viviendas en la Parroquia Carrizal, Municipio Carrizal, Estado Miranda*. Trabajo especial de grado, Universidad Católica Andrés Bello.

Carucí N. (2010, 19 de Enero). *Ministro Cabello ratificó construcción de 120 mil viviendas en 2010.* Extraído el 15 de Octubre desde http://alopresidente.gob.ve/informacion/3/1506/ministro_cabello_ratificuconstrucciuen.html

Reuters (2010, 31 de Octubre), *Chávez expropia a la siderúrgica Sidetur*. Extraído el 15 de Noviembre desde http://www.cnnexpansion.com/negocios/2010/10/31/chavez-expropia-a-la-siderurgica-sidetur

Rodríguez J. (2010, 17 de Noviembre). Oficializan expropiación de cinco conjuntos residenciales. Extraído el 17 de Noviembre desde http://www.el-nacional.com/www/site/p_contenido.php?q=nodo/166231/Naci%C3%B3n/Oficializan-expropiaci%C3%B3n-de-cinco-conjuntos-residenciales

Sesto F. (2009, 20 de Abril). *Vivienda para el socialismo. Memoria conceptual de una gestión*. Extraído el 15 de Octubre desde http://www.aporrea.org/media/2009/07/vivienda_para_el_socialismo_pdf.pdf

4.300 millones para viviendas ¡ya! (n.d.). Extraído el 10 de Octubre de 2010 desde http://www.chavez.org.ve/temas/noticias/viviendas-ya/

5.200 empresas han bajado "La Santamaria" (2010, 11 de Noviembre). Extraído el 13 de Noviembre de 2010 desde

http://www.venetubo.com/noticias/5.00-empresas-han-bajado--La-Santamari%ADa-R22014.html

Chávez expropia la filial de la cementera mexicana Cemex (2008, 19 de Agosto). Extraído el 15 de Noviembre desde http://www.elpais.com/articulo/economia/Chavez/expropia/filial/cementera/mexicana/Cemex/elpepueco/20080819elpepueco_1/Tes

Estudio de mercado (n.d.). Extraído el 05 de Octubre desde http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/Estudio%20de%20mercado.htm

Formato para realizar el análisis de las 5 fuerzas de Porter (n.d.). Extraído el 19 de Octubre de 2010 desde: http://www.slideshare.net/jcfdezmxvtas/anlisis-de-las-5-fuerzas-de-porter-presentation?from=email&type=suggest_download&subtype=0

Primero Justicia busca reactivar la construcción de viviendas en el país (2010, 07 de Marzo). Extraído el 05 de Octubre desde http://www.eluniversal.com/2010/03/07/pol_ava_primero-justicia-bus_07A3542971.shtml

TSJ rechazó medida contra el cobro del IPC en preventa (2010, 12 de Julio). Extraído el 15 de Noviembre desde http://economia.eluniversal.com/2010/07/12/eco_art_tsj-rechazo-medida-c_1969056.shtml

Ventas de ferreterías cayeron entre 30 y 40% en lo que va de año (n.d.). Extraído el 15 de Noviembre desde http://www.consumid.org/detalle/12434/ventas-de-ferreterias-cayeron-entre-30-y-40-en-lo

Páginas utilizadas para la búsqueda de inmuebles:

http://guiavenezuela.com.ve/ferreterias/caracas-distritocapital/empresas-guia.html. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://www.pac.com.ve/index.php?option=com_jumi&fileid=9&Itemid=119&keyword=ferreteria&ubicacion=caracas. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://www.caracas24.net/Caracas-Ferreterias.htm. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://venezuela.inmobiliaria.com/inmuebles_caracas-distrito-capital-Z25235.htm. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://www.inmobilia.com/default/proyectosnuevos.php?pais=1&idi=es&tipo=2&tipoBusqueda=&tipo_busqueda=proyecto_nuevo&ubicacion=9&tipo_inmueble=1. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://www.doomos.com.ve/search/?clase=2&stipo=16&loc_name=Caracas+%28Distrito+Capital%29&loc_id=-938457. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://clasificados.eluniversal.com/inmuebles/. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

http://listado.tuinmueble.com.ve/inmuebles/apartamento-/venta/_PciaId_DISTRITO-CAPITAL. Consultado el 20 de Octubre de 2010.

Otras páginas web revisadas para consulta de data relevante:

Página del Instituto Nacional de la Vivienda. http://www.inavi.gob.ve

Página del Partido Socialista Unido de Venezuela. http://www.psuv.org.ve/

Página del Banco Central de Venezuela. http://bcv.org.ve

Página del banco Mundial. http://www.bancomundial.org/

Página del Instituto Nacional de Estadísticas. http://www.ine.gov.ve

Página de la Asociación de Propietarios de Inmuebles Urbanos.
http://www.apiur.org/inmuebles

Fonza Jowel

CAPÍTULO VIII

ANEXOS

Tablas de evaluación de las cinco fuerzas de Porter

1era Fuerza: Amenaza de entrada de nuevos competidores

Esta fuerza plantea lo atractivo o no que pueda resultar para otros competidores el franquear un mercado o segmento de éste y apoderarse del mismo con nuevos recursos y capacidades.

	Si	Medio	No	Notas
1. ¿Hay diferencias en patentes en los productos de la industria?	+			Existen competidores en el mercado
2. ¿Hay identidades establecidas de marca en su industria?			-	No hay marcas de renombre
3. ¿Sus clientes incurren en costos significativos si cambian de proveedores?			-	Porque en este ramo la comercialización es similar
4. ¿Es necesario mucho capital para entrar la industria?	+			
5. ¿Hay dificultad en el acceso a canales de distribución?		*		No en ubicación geográfica y Si en costos y logísticas (Contacto con proveedores y materia prima)

6. ¿Hay dificultad en acceder a gente capacitada, materiales o insumos?	+			
7. ¿Su producto o servicio tiene características únicas que le den costos más bajos?	+			La maquinaria es de alta precisión, por ende permite producir a un menor costo
8. ¿Hay licencias, seguros o estándares difíciles de obtener?		*		
9. ¿Enfrenta el nuevo entrante la posibilidad de contraataque por parte de las empresas establecidas?		*		

2da Fuerza: Poder de negociación de los compradores

Para una empresa se considera que el mercado o segmento de éste no es tan atractivo siempre que los clientes se organicen, el producto tenga varios sustitutos, no sea muy diferenciado o de bajo costo para el cliente. Estas consideraciones permiten que los consumidores puedan hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. Cuanto más organizados estén los consumidores, mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios.

	Si	Medio	No	Notas
1. ¿Hay una gran cantidad de compradores relativo al número de firmas en el negocio?		*		

2. ¿Usted tiene una gran cantidad de clientes, cada uno con las compras relativamente pequeñas?			-	
3. ¿El cliente hace frente a un costo significativo si cambia de proveedor?			-	
4. ¿El comprador necesita mucha información importante?			-	
5. ¿Puede el cliente integrarse hacia atrás?			-	Debido a la complejidad de producir en serie
6. ¿Sus clientes no son muy sensibles al precio?			-	
7. ¿Su producto es único en un cierto grado o tiene una marca reconocida?	+			Es único
8. ¿Son los negocios de sus clientes lucrativos?	+			

3ra Fuerza: Amenaza de posibles sustitutos

Expone lo poco atractivo que puede ser un mercado o segmento si existen productos sustitutos reales o potenciales. La situación se complica si los sustitutos están más avanzados tecnológicamente o pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la corporación.

	Si	Medio	No	Notas
1. Los substitutos tienen limitaciones de desempeño que no compensan su precio bajo. O, su funcionamiento no es justificado por su precio alto.			–	

2. El cliente incurre en costos al cambiar a un substituto (switching costs).	+			
3. Su cliente no tiene un substituto verdadero.		*		Depende de la necesidad del cliente
4. No es probable que su cliente cambie a un sustituto.	+			

4ta Fuerza: Poder de negociación de los proveedores

Siempre que los proveedores estén organizados, tengan recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del suministro, será poco atractivo el mercado. La situación se torna complicada si los insumos que suministran son claves para nosotros, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo.

	Si	Medio	No	Notas
1. Mis insumos (materiales, trabajo, provisiones, servicios, etc.) son estándares más que únicos o diferenciados.	+			
2. Es barato y rápido cambiar entre proveedores.			_	
3. Mis proveedores encuentran difícil entrar a mi negocio (integración hacia adelante).	+			Producción de piezas complejas
4. Puedo cambiar los insumos		*		

realmente.				
5. Tengo muchos proveedores potenciales.			_	
6. Mi negocio es importante para mis proveedores.			_	
7. Mis costos de insumos no tienen influencia significativa en mis costos totales.		*		En general no es significativo excepto si se requiere maquinaria desde el extranjero

5ta Fuerza: La rivalidad entre los competidores existentes

Para una empresa puede ser más difícil competir en un mercado, o en uno de sus segmentos, donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.

	Si	Medio	No	Notas
1. La industria está creciendo rápidamente.			_	
2. La industria no es cíclica con capacidad excesiva intermitente			_	
3. Los costos fijos son una porción relativamente baja del costo total.	+			

4. Hay diferencias significativas del producto e identidades de marca entre los competidores.			–	
5. Los competidores están diversificados más que concentrados en algún producto.	+			Cada competidor podría especializarse en algún producto para su cliente
6. No es difícil salir de la industria porque no hay habilidades especializadas, instalaciones o contratos de largo plazo.	+			No hay contratos a largo plazo
7. Mis clientes incurren en un costo significativo al cambiar a un competidor.			–	
8. Mi producto es complejo y se requiere una comprensión detallada de parte de mi cliente.	+			
9. Todos mis competidores son de aproximadamente el mismo tamaño que mi empresa.	+			

ENCUESTA PARA FERRETERÍAS

Caso 1: la ferretería comercializa el producto (desagüe de bronce con rejilla).

1) ¿Se cubre la demanda de productos o existen períodos con falta de piezas en su negocio?

Si_____ No_____

2) ¿En qué rango estima la demanda mensual del producto en su negocio?

0-10____ 10-20____ 20-30____ 30-50____ 50 o más____ (pzs/mes)

3) ¿A que rango de precios consiguen, en promedio, los desagües de bronce?

10 o menos____ 10-20____ 20-30____ 30-40____ 40 o más____ (BsF/pz)

4) ¿Considera Usted que el precio que paga por los desagües es muy elevado?

Si____ No____ Sólo para un tipo particular de desagües____

5) ¿Le interesaría conseguir desagües de alta calidad a un precio menor?

Si____ No____ Sólo para un tipo particular de desagües____

Nombre del encuestado: _____

Cargo del encuestado: _____

ENCUESTA PARA FERRETERÍAS

Caso 2: la ferretería no comercializa el producto (desagüe de bronce con rejilla).

Respuestas abiertas.

1) ¿Cuál es el motivo por el cual el negocio no comercializa el producto?

No hay oferta____ No hay demanda____ Ganancia relativamente baja___ Otro____

2) ¿Cuál es la demanda aproximada mensual que tiene el producto?

0-10____ 10-20____ 20-30____ 30-40____ 40 o más

3) ¿Qué opina acerca del precio al que se consigue el producto de los proveedores?

Es bajo____ Es justo____ Es elevado____

Es elevado sólo para un tipo particular de desagües____

4) ¿Le interesaría conseguir el producto desagüe, en alta calidad, a un precio inferior al del mercado?

Si____ No____ Tendría que ver y comparar____ Otro____

Nombre del encuestado: _____

Cargo del encuestado: _____

Otras tablas con data recopilada:

Tabla 24. *Presupuestos.*

COTIZACIONES PEDIDAS:						
Materia Prima: Latón	**57,00**	**57,00**	**57,00**	**57,00**	**57,00**	**BsF/Kg**
Acero Esp K más temple	130,00	130,00	130,00	130,00	130,00	BsF/Kg
Acero Amutit S más temple	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	BsF/Kg
Acero 1045	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	BsF/Kg
Desperdicio:	**26,10**	**26,10**	**26,10**	**26,10**	**26,10**	**BsF/Kg**
Transporte M.P:	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	BsF/Kg
Transporte distr.:	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	BsF/Kg
Roscado y ensamble:	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	BsF/rosca
Tornillos:	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**0,20**	**BsF/unid**
Contenedores (Vol. 100 pzs):	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	BsF/unid
Bocinas y columnas troquel pieza inf.	22.176,00	22.176,00	22.176,00	22.176,00	22.176,00	BsF
Bocinas y columnas troquel tapa	3.652,00	3.652,00	3.652,00	3.652,00	3.652,00	BsF
Hora de hilo de Electro-erosión	27,60	27,60	27,60	27,60	27,60	BsF/Hr
Total hora E.E:	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	BsF/Hr
DATOS TÉCNICOS PIEZA (Desagüe más rejilla):						
Peso bruto por pieza inferior:	86,50	86,50	86,50	86,50	86,50	gr/pz
Peso bruto por pieza superior (tapa):	91,04	91,04	91,04	91,04	91,04	gr/pz
Peso bruto total desagüe completo:	**177,54**	**177,54**	**177,54**	**177,54**	**177,54**	**gr/pz**
Peso desperdicio por pieza inf.:	31,00	31,00	31,00	31,00	31,00	gr/pz
Peso esp. Material:	8,40	8,40	8,40	8,40	8,40	gr/cm³

Espesor pieza superior:	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	mm
Diámetro pieza superior:	8,20	8,20	8,20	8,20	8,20	cm
Porcentaje desperdicio según diseño:	0,353	0,353	0,353	0,353	0,353	-
Peso desperdicio por pieza sup.:	47,98	47,98	47,98	47,98	47,98	gr/pz
Peso desperdicio total:	**78,98**	**78,98**	**78,98**	**78,98**	**78,98**	**gr/pz**
Total:						
Kg de Materia Prima:	**1.065,24**	**2.130,48**	**2.173,09**	**2.216,55**	**2.260,88**	**Kg**
Kg de desperdicio:	**473,90**	**947,80**	**966,76**	**986,09**	**1.005,81**	**Kg**

Tabla 25. *Gastos de inversión inicial.*

Gastos de inversión previo arranque:	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario**	**Precio total**
			(Bs F/u)	**(Bs F)**
Estudio de mercado	15,00	H.H.	75,00	1.125,00
Construcción prototipos y pruebas	120,00	H.H.	60,00	7.200,00
Electro-erosión prototipos	60,00	Horas E.E.	150,00	9.000,00
Diseño de Troqueles	6,00	H.H.	85,00	510,00
Proyectos de troquel Autocad	100,00	H.H.	75,00	7.500,00
Total gastos de inicio				**25.335,00**
Materia prima troquel pieza inf.:				
Acero 1045	300,00	Kg	27,00	8.100,00
Acero SPK	60,00	Kg	130,00	7.800,00
Acero AMS	50,00	Kg	100,00	5.000,00
Columnas y bocinas	1,00	Juego	22.176,00	22.176,00
Materia prima troquel pieza sup. (tapa):				
Acero 1045	146,58	Kg	27,00	3.957,60
Acero SPK	23,87	Kg	130,00	3.102,84
Acero AMS	16,06	Kg	100,00	1.605,97
Columnas y bocinas	1,00	Juego	3.652,00	3.652,00
Total materia prima troqueles:	**598,51**	**Kg**	**-**	**55.394,40**
Fabricación troquel	700,00	H.H.	60,00	42.000,00
E.E. Troquel	480,00	Horas E.E.	150,00	72.000,00
Ajuste y pruebas	5,00	H.H.	60,00	300,00
Total costo troqueles:				**114.300,00**
Estudio de factibilidad	50,00	H.H.	75,00	3.750,00
Total inversión:				**393.808,80**

Tabla 26. *Detalle de los estimados de los estados financieros.*

	DETALLE DE ESTIMADOS DE LOS PRÓXIMOS 5 AÑOS DEL PROYECTO EN ESTADOS FINANCIEROS:				(BsF/AÑO)	
	En negritas gastos en los que influye la pieza					
		2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
F/V	**INGRESOS**	**1.459.707,75**	**1.629.707,75**	**1.636.507,75**	**1.643.443,75**	**1.650.518,47**
V	**Compras**	**2.410,29**	**2.525,07**	**2.529,66**	**2.534,34**	**2.539,12**
V	**Repuestos Maquinarias**	**6.774,44**	**7.097,03**	**7.109,94**	**7.123,10**	**7.136,52**
V	**Ferretería**	**18.216,96**	**19.084,43**	**19.119,13**	**19.154,52**	**19.190,63**
V	**Servicios No Sujetos A Retención**	**8.998,54**	**9.427,04**	**9.444,18**	**9.461,67**	**9.479,50**
F	Repuestos Vehículos	12.731,22	12.731,22	12.731,22	12.731,22	12.731,22
	Menos Inventario Final	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
V	**Servicios**	**13.101,63**	**13.725,52**	**13.750,47**	**13.775,93**	**13.801,89**
	Gastos Generales y Administrativos:	-	-	-	-	-
F	Sueldos y Salarios con bonos, util. etc.	454.993,49	454.993,49	454.993,49	454.993,49	454.993,49
F	Alquiler	126.105,00	126.105,00	126.105,00	126.105,00	126.105,00
		-	-	-	-	-
F	Ivss	8.852,09	8.852,09	8.852,09	8.852,09	8.852,09
F	Faov	1.206,19	1.206,19	1.206,19	1.206,19	1.206,19
F	Ahorro Habitacional	754,65	754,65	754,65	754,65	754,65
F	Patente	5.482,07	5.482,07	5.482,07	5.482,07	5.482,07
F	Ince	11.231,60	11.231,60	11.231,60	11.231,60	11.231,60
F	Servicio Telefónico	16.300,30	16.300,30	16.300,30	16.300,30	16.300,30
V	**Servicio Eléctrico Y Aseo**	**10.464,27**	**10.962,57**	**10.982,50**	**11.002,83**	**11.023,57**
F	Primas De Seguros	29.474,41	29.474,41	29.474,41	29.474,41	29.474,41
F	Gastos de Bancos	65,50	65,50	65,50	65,50	65,50
F	Contabilidad	22.328,50	22.328,50	22.328,50	22.328,50	22.328,50

F	Suministros De Oficina	4.141,16	4.141,16	4.141,16	4.141,16	4.141,16
F	Uniformes Obreros	4.454,35	4.454,35	4.454,35	4.454,35	4.454,35
F	Viáticos	1.935,21	1.935,21	1.935,21	1.935,21	1.935,21
F	Obsequios A Clientes	53.210,15	53.210,15	53.210,15	53.210,15	53.210,15
F	Gastos inversiones	78.880,00	78.880,00	78.880,00	78.880,00	78.880,00
	Depreciaciones	-	9.695,00	9.695,00	9.695,00	-
	INVERSIÓN PRE-ARRANQUE:	198.779,40	-	-	-	-
	Gastos Adicionales exclusivos del					
	nuevo producto:					
V	**Materia prima laminada**	**80.583,16**	**161.166,31**	**164.389,64**	**167.677,43**	**171.030,98**
V	**Transporte materia prima**	**3.000,00**	**-**	**-**	**3.000,00**	**-**
F	**Sueldos y Salarios con bonos, util. etc.**	**25.600,00**	**25.600,00**	**25.600,00**	**25.600,00**	**25.600,00**
V	**Transporte distribución**	**5.000,00**	**10.000,00**	**10.200,00**	**10.404,00**	**10.612,08**
V	**Tornillos**	**4.000,00**	**8.000,00**	**8.160,00**	**8.323,20**	**8.489,66**
V	**Contenedores piezas y desperdicio**	**1.000,00**	**2.000,00**	**2.040,00**	**2.080,80**	**2.122,42**
V	**Roscado de piezas y ensamblado**	**8.000,00**	**16.000,00**	**16.320,00**	**16.646,40**	**16.979,33**
	TOTAL	**1.218.074,57**	**1.127.428,86**	**1.131.486,40**	**1.138.625,10**	**1.130.151,57**
	UTILIDAD NETA	241.633,18	502.278,89	505.021,34	504.818,64	520.366,89
	IMPUESTOS	82.155,28	170.774,82	171.707,26	171.638,34	176.924,74
	GANANCIA NETA TOTAL	**159.477,90**	**331.504,07**	**333.314,09**	**333.180,31**	**343.442,15**