

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y
AGROINDUSTRIA**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA PLANTA PARA LA
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO “PRFV”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGÍSTER (MSc.) EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

VÍCTOR HUGO PACHACAMA SOCASI

victorfibra@yahoo.es

DIRECTOR: MSc. ING. ELMAN RUFFO LOPEZ FIALLOS

Elman.lopez@yahoo.com

Quito, Diciembre 2012

© Escuela Politécnica Nacional 2012
Reservados todos los derechos de reproducción

DECLARACIÓN

Yo Víctor Hugo Pachacama Socasi, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley, de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

Ing. Víctor Hugo Pachacama. S

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Víctor Hugo Pachacama, bajo mi supervisión.

Ing. Elmán López Fiallos.MSc
DIRECTOR DEL PROYECTO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, a mis padres por su constante preocupación en el progreso intelectual y personal de mi persona, porque son mi soporte y mi apoyo para alcanzar mis objetivos personales y profesionales, gracias queridos padres por todo lo que han hecho, para mi constante progreso y bienestar.

Ing. Víctor Hugo Pachacama. S

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primera instancia al ser supremo nuestro Dios que ha estado en todo momento a mi lado para hacer realidad todos mis sueños.

A la Escuela Politécnica Nacional, que por intermedio de sus excelentes maestros, supieron sembrar principios y valores, baluartes de mi desarrollo personal y profesional.

Finalmente a mis padres, que me apoyaron en las situaciones más difíciles con sus sabios consejos y su constante preocupación en todas mis actividades

Ing. Víctor Hugo Pachacama. S

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	xi
 CAPÍTULO 1. ESTUDIO DE MERCADO	
1.1 Estructura del mercado	2
1.2 Etapas del estudio mercado	4
1.3 Identificación del producto	5
1.3.1 Clasificación de bienes y servicios por su uso	6
1.3.2 Productos sustitutos y complementarios	7
1.3.3 Normatividad técnica	7
1.4 Investigación de mercado	9
1.4.1 Objetivos	9
1.4.2 Segmentación del mercado	9
1.4.2.1 Criterios de segmentación	10
1.4.3 Tamaño del universo	11
1.4.4 Prueba piloto	12
1.4.4.1 Diseño del cuestionario	12
1.4.5 Tamaño de la muestra	13
1.4.6 Metodología de investigación de campo	15
1.4.6.1 Aplicación de la encuesta	16
1.4.6.2 Procesamiento de datos	16
1.5 Análisis de la demanda	24
1.5.1 Clasificación de la demanda	24
1.5.2 Factores que afectan a la demanda	25
1.5.2.1 Desarrollo del sector de la construcción	26
1.5.2.2 Tamaño y crecimiento de la población	27
1.5.2.3 Gusto y preferencias	27

1.5.2.4 Niveles de ingreso	27
1.5.3 Comportamiento histórico de la demanda	28
1.5.4 Proyección de la demanda en la ciudad de Quito	30
1.6 Análisis de la oferta	31
1.6.1 Clasificación de la oferta	32
1.6.2 Factores que afectan la oferta	33
1.6.3 Comportamiento histórico de la oferta	35
1.6.4 Oferta actual del producto	35
1.6.5 Proyección de la oferta	37
1.6.6 Estimación de la demanda insatisfecha	39
1.7 Análisis de precios	40
1.8 Comercialización	41
1.8.1 Estrategias del producto	41
1.8.2 Estrategias de distribución	42
1.8.3 Estrategias de promoción	43
1.8.4 Estrategias de precios	43
1.8.5 Canales de distribución	43

CAPÍTULO 2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1 Tamaño del proyecto	45
2.1.1 Factores determinantes del tamaño	45
2.1.1.1 El mercado	45
2.1.1.1 Disponibilidad de recursos financieros	46
2.1.1.3 Disponibilidad de materia prima	48
2.1.1.4 Definición de las capacidades de producción	48
2.2 Localización del proyecto	49
2.2.1 Justificación	50
2.2.2 Plano de la localización	52
2.3 Ingeniería del proyecto	53
2.3.1 Diagrama de flujo	53

2.3.2	Descripción del proceso de producción	53
2.3.3	Requerimiento de maquinaria y equipo	56
2.3.4.	Distribución de planta	59
2.3.5	Estudio de las materias primas	61
2.3.6	Necesidades de mano de obra	64
2.3.7	Costo del producto	65
2.3.8	Pronóstico de producción	66

CAPÍTULO 3. LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN

3.1	Base legal	67
3.1.1	Titularidad	68
3.2.1	Tipo de empresas	68
3.2	Propuesta estratégica	69
3.2.1	Visión	69
3.2.2	Misión	70
3.2.3	Objetivos estratégicos	70
3.2.4	Estrategias empresariales	71
3.2.5	Principios y valores	72
3.3	Estructura Organizacional	74
3.3.1	Organigrama estructural	75
3.3.2	Organigrama funcional	76

CAPÍTULO 4. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO

4.1	Presupuestos	80
4.1.1	Presupuesto de inversión	81
4.1.1.1	Activos fijos	81
4.1.1.2	Activos intangibles	82
4.1.1.3	Capital de trabajo	85

4.1.2	Cronograma de inversiones	85
4.1.3	Presupuesto de operaciones	88
4.1.3.1	Presupuesto de ingresos	89
4.1.3.2	Presupuesto de egresos	89
4.1.3.3	Estado de origen y aplicación de recursos	95
4.1.3.4	Estructura de financiamiento	97
4.1.3.5	Punto de equilibrio	98
4.2	Estados financieros pro forma	101
4.2.1	Estados de resultados	102
4.2.2	Flujo neto de fondos	103
4.2.2.1	Estructura del flujo neto de fondos	103
4.2.2.2	Presentación del flujo neto de fondos	104
4.3	Evaluación financiera	107
4.3.1	Criterios de evaluación	107
4.3.1.1	Cálculo de la tasa de descuento	107
4.3.1.2	Valor actual neto VAN	109
4.3.1.3	Tasa interna de retorno TIR	111
4.3.1.4	Relación beneficio / costo	112
4.3.1.5	Periodo de recuperación	113
4.3.2	Análisis de sensibilidad	116

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones	119
5.2	Recomendaciones	121

BIBLIOGRAFÍA	122
---------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

	PAGINA
Tabla 1.1. Tipos de Mercado según su grado de amplitud	3
Tabla 1.2. Características mecánicas de laminados	8
Tabla 1.3. Variables de segmentación del mercado	11
Tabla 1.4. Valores de Z_c a diferentes niveles de confianza	15
Tabla 1.5. Distribución de encuestas en la ciudad de Quito	16
Tabla 1.6. Codificación de primera pregunta	17
Tabla 1.7. Codificación de segunda pregunta	17
Tabla 1.8. Codificación de tercera pregunta	18
Tabla 1.9. Codificación de cuarta pregunta	18
Tabla 1.10. Codificación de quinta pregunta	18
Tabla 1.11. Codificación de sexta pregunta	19
Tabla 1.12. Codificación de séptima pregunta	19
Tabla 1.13. Codificación de octava pregunta	19
Tabla 1.14. Codificación de novena pregunta	19
Tabla 1.15. Codificación de la décima pregunta	20
Tabla 1.16. Demografía y población del Cantón Quito	28
Tabla 1.17. Nivel socio económico de los habitantes de Quito	28
Tabla 1.18. Datos históricos de la población urbana de Quito	29
Tabla 1.19. Proyección de la demanda de viviendas en Quito	31
Tabla 1.20. Productores de tinas de P. R. F. V.	35
Tabla 1.21. Oferta histórica de viviendas en la ciudad de Quito	36
Tabla 1.22. Oferta actual de viviendas en Quito	36
Tabla 1.23. Capacidad de producción de la competencia	37
Tabla 1.24. Equivalencia del año con la numeración	38
Tabla 1.25. Oferta proyectada de viviendas en Quito	40
Tabla 1.26. Precios de tinas de P. R. F. V.	41
Tabla 1.27. Demanda insatisfecha de tinas P. R. F. V.	42
Tabla 2.1. Condiciones de crédito banco del Pichincha	46
Tabla 2.2. Líneas de crédito de la Corporación Financiera Nacional	47
Tabla 2.3. Proveedores de materia prima	48

Tabla 2.4.	Matriz locacional	52
Tabla 2.5.	Maquinaria y equipo	57
Tabla 2.6.	Muebles y equipos de oficina	58
Tabla 2.7.	Equipo de cómputo	58
Tabla 2.8.	Vestidores y bodega	58
Tabla 2.9:	Edificio y construcción	59
Tabla 2.10.	Adecuaciones	59
Tabla 2.11.	Estándar de materiales directos	64
Tabla 2.12.	Requerimientos de servicios básicos	64
Tabla 2.13.	Requerimiento de mano de obra	65
Tabla 2.14.	Costo unitario del producto	65
Tabla 4.1.	Consolidado presupuesto de inversión	83
Tabla 4.2.	Detalles de inversiones fijas	84
Tabla 4.3.	Amortización de activos intangibles	86
Tabla 4.4.	Detalle capital de trabajo	86
Tabla 4.5.	Cronograma de inversiones anuales	87
Tabla 4.6.	Cronograma de inversiones mensuales	88
Tabla 4.7.	Presupuesto de ingresos anuales	90
Tabla 4.8.	Consolidado presupuesto gastos anuales	90
Tabla 4.9.	Valor residual y depreciaciones	91
Tabla4.10.	Presupuestos de gastos mensuales y clasificación de Costos Fijos y variables.	94
Tabla 4.11.	Amortización con cuota fija	95
Tabla 4.12.	Estado de fuentes y usos	96
Tabla 4.13.	Estructura de financiamiento	97
Tabla 4.14.	Costos para el cálculo del punto de equilibrio	99
Tabla 4.15.	Punto de equilibrio	100
Tabla 4.16.	Estado de resultados	102
Tabla 4.17.	Flujo de fondos del proyecto puro	105
Tabla 4.18.	Flujo de fondos del proyecto del inversionista	106
Tabla 4.19.	Cálculo del valor actual neto (VAN) proyecto	110
Tabla 4.20.	Cálculo del valor actual neto (VAN) inversionista	110
Tabla 4.21.	Tasa interna de retorno (TIR) proyecto	111

Tabla 4.22. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)inversionista	111
Tabla 4.23. Cálculo de la relación beneficio - costo proyecto	113
Tabla 4.24. Cálculo de la relación beneficio - costo inversionista	114
Tabla 4.25. Cálculo del período de recuperación proyecto	115
Tabla 4.26. Cálculo del período de recuperación inversionista	116
Tabla 4.27. Sensibilidad del flujo del proyecto	117
Tabla 4.28. Sensibilidad del flujo del inversionista	117
Tabla 4.29. Resumen de indicadores económicos	118

ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
Figura 1.1. Población urbana histórica de Quito	30
Figura 1.2. Oferta histórica de viviendas en Quito (1990 - 2000)	38
Figura 1.3. Oferta histórica de viviendas en Quito (1999 – 2001)	39
Figura 1.4. Canal de comercialización 1	43
Figura 1.5. Canal de comercialización 2	44
Figura 2.1. Plano de localización	52
Figura 2.2. Proceso de producción de tinas P. R. F. V.	55
Figura 2.3. Plano de distribución de planta	60
Figura 3.1. Organigrama estructural	77
Figura 3.2. Organigrama funcional	78
Figura 3.3. Organigrama de posición y personas	79
Figura 4.1. Punto de equilibrio	101

ÍNDICE DE ANEXOS	PÁGINA
ANEXO I	126
Encuesta Piloto	
ANEXO II	127
Encuesta Final	
ANEXO III	128
Resultados Prueba Piloto	
ANEXO IV	131
Resultados Encuesta Final	
ANEXO V	134
Tabla de Contingencias	
ANEXO VI	136
Resultado Encuesta a Profesionales de Construcción	

RESUMEN

La presente investigación fue una herramienta fundamental, que ayudó a determinar la viabilidad, para la creación de una nueva empresa, dedicada a la producción de tinajas de fibra de vidrio (PRFV).

El estudio se fundamentó en la investigación de mercado, donde mediante la aplicación de la encuesta se identificaron: los gustos y preferencias de los consumidores, los hábitos de compra, y precios; a más de esto, se cuantificó la demanda histórica del producto, en base a datos de fuentes de información secundaria como son el INEC, Cámaras de la Construcción, Periódicos y Revistas; luego se obtuvo la demanda proyectada mediante técnicas estadísticas. De igual manera se realizó el análisis de la oferta, para finalmente cuantificar la demanda insatisfecha, dato importante para la realización de los siguientes capítulos.

En el estudio técnico se determinó el tamaño del proyecto tomando en consideración los factores como: el mercado, la disponibilidad de recursos financieros, la tecnología; luego se realizó un estudio sobre la localización de la unidad productiva; en la Ingeniería del Proyecto se presentó el diagrama de flujo, la distribución de planta, y los factores de producción, variables que permitieron calcular el monto de la inversión total.

En el Tercer Capítulo se realizó un estudio para la creación de la empresa donde se fijaron su misión, visión, principios, valores, y su estructura organizacional como base para la gestión de la nueva empresa.

En el Estudio Financiero que corresponde al Cuarto Capítulo se realizó los presupuestos de ingresos y egresos que generan el posible funcionamiento del proyecto, los flujos del proyecto y del inversionista para finalmente obtener los criterios de evaluación financiera como son el VAN, TIR, RBC; cuyos valores permitieron obtener un criterio técnico y sustentado de la inversión calculada.

INTRODUCCIÓN

La pequeña empresa, quizá no sea siempre muy visible, pero resulta muy importante para el equilibrio social y económico del país.

El Ecuador es un país de microempresarios. Una investigación del proyecto Salto de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo (USAID) lo cuantificó, identificó a 684 850 microempresas que dan trabajo a algo más de un millón de personas en diferentes áreas. La Cámara Nacional de Microempresas a la vez, registra en todo el país 1 200 000 afiliados, que generan 1 600 000 plazas de trabajo, lo que equivale a más de la tercera parte de la Población Económicamente Activa (PEA). Hay otra cifra contundente que reveló el informe del USAID, las ventas de las pequeñas empresas representan el 25,7 % del Producto Interno Bruto (PIB), más de la mitad de las microempresas están en actividades comerciales, el 25% en el sector de los servicios y cerca del 20 % en la producción. (Lideres, 2006).

Según estos antecedentes, las pequeñas empresas se multiplican por todo el territorio, abren muchos mercados, dentro y fuera del país, y desarrollan estrategias para mejorar su competitividad, muchas veces con capitales limitados.

La presente investigación, con todos los fundamentos técnicos y financieros, pretende ser un instrumento para el nacimiento de una nueva empresa eficiente y productiva, que contribuya al desarrollo de nuestra nación.

Es necesario indicar el impacto social en el sitio de su instalación, puesto que se generará nuevas fuentes de trabajo, logrando el crecimiento y desarrollo de la comunidad y aportando a la reactivación del aparato productivo e industrial del Ecuador.

Además con la oferta del producto en estudio, se pretende sustituir en parte los productos importados, con el consiguiente ahorro de divisas que tanto requiere

nuestro país. Además se aplicará tecnología apropiada que se requiere para la obtención de un producto de alta calidad, que cumpla las exigencias del cliente y las normas nacionales e internacionales.

A continuación se presenta lo que diferentes autores indican sobre lo que significa: proyecto de inversión, tipos, su evaluación, y los elementos que lo conforman.

El proyecto de factibilidad o actualmente denominado “plan de negocios” describe la visión y objetivos del negocio, como también las estrategias y las tácticas que se utilizarán para alcanzar dichos objetivos, además permite obtener los criterios que permitan maximizar las probabilidades de su aprobación y financiamiento, que es el primer desafío que se debe enfrentar para que se haga realidad la idea de negocio; el plan podrá ser utilizado como base para la realización de los presupuestos operativos, alcanzar las metas, elaboración de procedimientos y control de gestión (Friend y Zehle, 2008).

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantas una necesidad humana, surge como respuesta a una idea que busca la solución de un problema (ampliación de instalaciones, reemplazo de equipos) o aprovechar una oportunidad de negocio, demanda insatisfecha de algún producto, y sustitución de importaciones (Sapag y Sapag, 2000).

Múltiples factores de diferente naturaleza influyen en el éxito o fracaso de un plan de negocios, siendo necesario tomarlos en consideración: aceptación o rechazo por los consumidores, cambios tecnológicos, cambios en el contexto político, relaciones comerciales, inestabilidad de la naturaleza, el entorno institucional, la normativa legal y muchos otros factores, estos hacen que la predicción perfecta sea imposible ; mediante la preparación y evaluación del plan es posible reducir la incertidumbre para llegar a realizar la inversión.

En esta era, los proyectos están asociados interdisciplinariamente y requieren el

apoyo técnico antes de ser sometidos a la aprobación de cada nivel; la toma de decisión para realizar la inversión es riesgosa, para minimizar es necesario que se encuentre cimentada en antecedentes básicos concretos con el pleno conocimiento de todas variables que afecten al plan, a estos antecedentes donde se establecen las ventajas y desventajas que tiene la inversión se denomina evaluación de proyectos; la realidad del sector donde se implante el proyecto define el criterio para su evaluación, pero siempre se basa en criterio de costos de diferentes alternativas, que permita conocer las ventajas y desventajas cualitativas y cuantitativas que implican la inversión. Además en todas las organizaciones, desde los comerciantes individuales e independientes hasta la mayoría de las compañías multinacionales, todas las ideas o iniciativas nuevas requieren una evaluación financiera o comercial, que en general se incluyen en un plan de negocios(Tennent y Friend, 2008).

De acuerdo a Sapag los proyectos se clasifican según el objetivo o finalidad del estudio y según la finalidad o el objeto de la inversión; por la finalidad del estudio, es posible identificar 3 tipos diferentes de proyectos que obligan a conocer tres formas de obtener los flujos de caja:

- a) Estudios para medir la rentabilidad del proyecto, independiente del origen de los fondos.
- b) Estudios para medir la rentabilidad de los recursos propios invertidos.
- c) Estudios para medir la capacidad de pago de la deuda de un eventual endeudamiento.

Según el objeto de la inversión es posible distinguir proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización de una empresa existente. En el primer caso, la evaluación se concentrará en determinar todos los costos y beneficios asociados directamente a la inversión. En el segundo, sólo considerará aquellos que son relevantes para la decisión que se debe tomar.

En todo proyecto se debe decidir antes cuanto será el monto de la inversión. Esta

decisión estará sustentada en la calidad de la investigación de los datos y sus respectivas proyecciones. Previo a la inversión se debe realizar la planificación y evaluación que se debe ser de carácter técnico y neutral, esto es importante puesto que en los enfoques modernos de desarrollo el crecimiento de los países está sustentado en la cantidad y calidad de las inversiones.

A continuación se presenta el esquema de la preparación y evaluación de un proyecto individual, que pretende determinar si es conveniente realizar o no realizar la inversión, y precisar al máximo lo que sucedería con el proyecto si fuese implementado. En términos generales, seis son los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto: viabilidad comercial, técnica, legal, de gestión, de impacto ambiental y financiera, en el caso de un inversionista privado, o económica si se valúa el impacto en la estructura económica del país, cada uno de los seis elementos señalados puede de una u otra forma determinar que el proyecto no se concrete en la realidad.

La viabilidad comercial indica la sensibilidad y aceptabilidad que tendrá el nuevo bien o servicio en el mercado; el estudio de la viabilidad técnica identifica las posibilidades materiales, físicas o químicas para la producción del bien o servicio del plan de negocios. Un plan puede ser viable si tiene un mercado asegurado y ser técnicamente factible.

La viabilidad de gestión es la capacidad administrativa para emprenderlo tanto en lo funcional como estructural; la viabilidad financiera mide la rentabilidad que retorna la inversión medido en bases monetarias para su aprobación o rechazo.

En los últimos años, el impacto ambiental que ocasionan los proyectos, es necesario tomar en cuenta, para en el futuro prevenir impactos negativos que causarían nuevas inversiones.

La presente investigación se preocupa fundamentalmente de la viabilidad financiera, aunque se analizan la viabilidad comercial con el estudio de mercado; el estudio técnico técnica, y la organizacional; elementos que conforman la

estructura de un proyecto, y como conclusión de los aspectos tratados anteriormente.

Si el modelo establecido es construido con suficiente detalle de modo que se indique los ingresos y los costos durante la vida del proyecto puede convertirse en el modelo para el presupuesto del proyecto. Las variaciones de los resultados reales alcanzados en comparación con los resultados proyectados en el modelo contribuirán a dar advertencias tempranas acerca de problemas no previstos y permitirán que se mida el éxito del proyecto, planificar el resto del plan y mejorar el proceso de toma de decisiones en el futuro.

CAPÍTULO 1

ESTUDIO DE MERCADO

Uno de los factores más críticos en el presente estudio es la determinación de su mercado, especialmente relacionado con sus seis componentes como son: “el producto, la demanda, la oferta, el precio, la comercialización y la publicidad” (Arboleda, 2003).

Antes de mencionar que aspectos contempla el estudio de este capítulo, es fundamental definir lo que es un mercado de manera que se pueda visualizar mejor su alcance. Mercado es el área en el cual convergen las fuerzas de la oferta y la demanda para establecer un precio único y, por lo tanto, la cantidad de transacciones que se vayan a realizar.

Metodológicamente cuatro son los aspectos que se deben estudiar en esta parte:

- a) El consumidor y las demandas del mercado actuales y proyectadas.
- b) La competencia y las ofertas del mercado, actuales y proyectadas.
- c) Comercialización del producto.
- d) Proveedores, disponibilidad y precio de los insumos actuales y proyectados.

El análisis del consumidor tiene por objeto definir a los consumidores actuales y potenciales, mediante la identificación de sus preferencias, hábitos de consumo, y motivaciones, con la finalidad de obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial (Sapag y Sapag, 2000).

El análisis de la demanda trata cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.

El estudio de la competencia es imprescindible por varias razones. Por ejemplo, la

estrategia comercial que se defina para el proyecto no puede ser indiferente a ella, es preciso conocer la estrategia que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; al mismo tiempo, se constituye en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado.

La determinación de la oferta suele ser compleja, por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto en estudio, o la disponibilidad de información puede ser bastante limitada.

El análisis de la comercialización es quizás uno de los factores más difíciles de precisar, por cuanto la simulación de sus estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto.

La disponibilidad de los proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o fracaso de un proyecto. De ahí la necesidad de estudiar si existen los suficientes insumos requeridos, y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento.

1.1 ESTRUCTURA DEL MERCADO

El ambiente competitivo en que se desenvolverá el proyecto, puede adquirir una de las siguientes formas generales de mercado: “competencia perfecta, monopolio, competencia monopólica y oligopolio” (Sapag y Sapag, 2000)

- a) **Competencia perfecta.** Se caracteriza porque existen muchos compradores y vendedores de un producto que, por su tamaño, no pueden influir en su precio, además el producto es idéntico y homogéneo.

- b) **Monopolio.** Se presenta cuando un solo proveedor vende un producto para el que no hay sustitutos perfectos, y las dificultades para ingresar a esa industria son grandes.

- c) **Competencia monopolística.** Se caracteriza porque existen numerosos vendedores de un producto diferenciado y porque, en largo plazo, no hay dificultades para entrar o salir de esa industria.
- d) **Oligopolio.** Existe cuando hay pocos vendedores de un producto homogéneo o diferenciado y el ingreso o salida de la industria es posible, aunque con dificultades.

En la tabla 1.1 se presenta una clasificación mucho más amplia.

Tabla 1.1Tipos de mercado según su Grado de Amplitud

COMPRADORES	VENEDORES		
	Muchos	Pocos	Uno
Muchos	Competencia perfecta	Oligopolio de oferta	Monopolio de oferta
Pocos	Oligopolio de demanda	Oligopolio bilateral	Monopolio limitado de oferta
Uno	Monopolio de demanda	Monopolio limitado de demanda	Monopolio bilateral

Arboleda, 2003

El presente estudio sobre plásticos reforzados con fibra de vidrio PRFV en el sector del Cantón Quito, al cual pertenece el estudio de tinajas de baño, se enmarca dentro del mercado oligopolio bilateral, caracterizado por la presencia de pocos vendedores y pocos compradores, puesto que en este sector existen reducido número empresas dedicadas a la producción y comercialización de

estos productos, y de igual manera podemos afirmar de los consumidores, pues estas piezas son utilizadas en el acabado de unidades habitacionales para el sector medio alto y alto.

1.2 ETAPAS DEL ESTUDIO DE MERCADO

En función del orden cronológico del manejo de la información se definirán tres etapas:

- a) Un análisis histórico del mercado.
- b) Un análisis de la situación vigente.
- c) Análisis de la situación proyectada.

El de mayor importancia es el análisis de la situación proyectada; sin embargo, cualquier pronóstico tiene que partir de una situación dada, para ello se estudia la situación vigente, la cual, a su vez, es el resultado de una serie de hechos pasados.

En este sentido, el análisis histórico pretende reunir información de carácter estadístico que pueda servir, mediante técnicas, proyectar esa situación a futuro, así se trate de crecimiento de la demanda, oferta, precio, o cualquier otra variable que se considere importante conocer a futuro; otro aspecto de este análisis es evaluar el resultado de algunas decisiones tomadas por otros agentes del mercado, para identificar los efectos positivos o negativos que se lograron.

El estudio de la situación vigente es relevante porque es la base de cualquier predicción. Sin embargo, su importancia relativa es baja, ya que difícilmente permitirá usar la información para algo más que eso, esto se debe a la constante evolución del mercado, entonces cualquier estudio de la situación actual puede tener cambios sustanciales cuando el proyecto se esté implementando.

El estudio de la situación futura es la más importante para evaluar el proyecto,

pero es preciso señalar una salvedad: la información histórica y vigente analizada permite proyectar una situación suponiendo el mantenimiento de un orden de cosas que con la sola implementación del proyecto se debería modificar. Esto obliga, entonces a que en la situación proyectada se diferencie la situación futura sin el proyecto y luego con la participación de él, para concluir con la nueva definición del mercado.

Las tres etapas analizadas deben realizarse para identificar y proyectar todos los mercados. Obviamente, la participación que pueda lograr el proyecto estará determinada en gran parte por la reacción del consumidor y por la propia estrategia comercial que siga la organización.

1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Es la descripción completa y detallada del producto objeto de estudio.

Se denominan plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV), a aquellos “materiales termoplásticos o termofijos, en los cuales, y durante el procesos de formación se emplea algún material reforzante, que mejora las características mecánicas del producto, que para el presente caso es la tela de fibra de vidrio”. (Parrilla, 1993).

En definitiva el término plásticos reforzados se aplicarán a la fabricación de productos con resinas poliéster no saturados y elementos reforzantes, que en este estudio se refieren a las tinas de baño en diferentes formas, tamaños y colores.

La creciente demanda y aplicación de artículos de plástico reforzado se debe básicamente a las propiedades y características de este tipo de materiales, entre los que podemos mencionar los siguientes:

- a) Facilidad en el manejo de los componentes (la resina poliéster se aplica en forma líquida).
- b) Rápida cura (secado de la pieza) y viabilidad de uso.
- c) Excelente estabilidad dimensional en el producto final.
- d) Buenas propiedades dieléctricas.
- e) Excelentes propiedades físicas y mecánicas; una lámina de plástico reforzado, con el equivalente a 3 m.m espesores de una de acero, tiene la misma resistencia mecánica a la tensión, pesando aproximadamente la mitad, con una mayor elasticidad
- f) Resistencia a la corrosión y a gran cantidad de agentes químicos.
- g) Facilidad de acabado (coloreado, pintado, maquinado).

Por sus característica los plásticos reforzados tienen aplicación en diferentes campos como son: en el sector automotriz (aleros, consolas, guardafangos, capots, cabinas), construcción (tanques, lavaderos, tinas de baño, planchas translucientes), acuacultura (tanques, accesorios de instalación hidráulica), y petrolero (tanques, revestimientos anticorrosivos).

1.3.1 CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS POR SU USO

La clasificación de bienes y servicios puede hacerse atendiendo a su destino como: satisfactores de consumo final, intermedio y de capital.

- a) **De consumo final** son los que satisfacen la demanda de las personas y familias, tal es el caso de productos alimenticios, vestido, transporte, comunicación, esparcimiento, educación, etc.
- b) **Intermedios** son aquellos demandados en los procesos productivos de la empresas, para ser consumidos y / o transformados, es decir, incorporados a otros insumos. De esta manera representa solamente una parte de otros productos o servicios, tal es el caso del hilo, la tela y los botones, que formarán parte de una camisa u otras prendas de vestir.

- c) **De capital** se refieren principalmente a la maquinaria que servirá para producir equipos de proceso, también se denominan equipos o máquinas para hacer máquinas ejemplo: tornos, sueldas, compresores.

Las tinas se enmarcan dentro de los productos intermedios, puesto que sirven como elementos de acabados de las unidades habitacionales.

1.3.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS

- a) **Son productos sustitutos** aquellos que aún no siendo iguales, eventualmente pueden sustituirse. En el estudio e mercado esta consideración es de suma importancia, toda vez que la producción del sustituto puede atender una demanda insatisfecha, no revelada por el análisis de la oferta de los bienes iguales. La sustituibilidad se ve fuertemente influida por los niveles de ingreso y las preferencias de los demandantes, por tanto, el análisis de cada mercado debe observar las exigencias y flexibilidades por estrato económico. Para las tinas, los productos sustitutos son aquellas tinas de diferente material como son: de acrílico, mármol cultivado y tinas metálicas que se encuentran en el mercado objeto de estudio.
- b) **Son productos complementarios** aquellos que se consumen en forma conjunta, por tanto, si aumenta la cantidad consumida de uno de ellos necesariamente aumenta la cantidad consumida de otro y viceversa. En este caso se encuentran los accesorios de decoración como espejos, consolas, artículos hidráulicos y neumáticos para su instalación.

1.3.3 NORMATIVIDAD TÉCNICA

Los plásticos reforzados con fibra de vidrio son piezas que durante el proceso de formación o moldeo emplean algún material reforzante que mejora las características mecánicas del producto, el más empleado es el refuerzo de fibra

de vidrio, a más de esto se utilizan resinas poliéster insaturadas, cargas, aceleradores y solventes orgánicos.

Para la elaboración de estas piezas existen diferentes métodos (laminados) siendo los principales: manual, esreado, preforma y premezcla. El presente estudio hace referencia a los 2 primeros, en la tabla 1.2 contiene las especificaciones del laminado para todos los métodos anteriores.

En forma general los productos de fibra de vidrio, dependiendo de su uso deben tener resistencia química y mecánica para lo cual es necesario someter a los respectivos ensayos, para esto se aplica las normas españolas UNE 53.316.75 para la resistencia química, y las normas UNE 53-280 y UNE 53-288 para la determinación de la tracción y flexión respectivamente.

Tabla 1.2 Características mecánicas de los laminados

MÉTODOS				
Característica	Manual	Esreado	Prensado con temperatura	
			Preforma	Premezcla
Contenido de fibra de vidrio %	20 –30	20 –35	20 –45	10 – 40
Resistencia a la flexión (kg/cm ²)	1 054 –1 757	1 054 – 2 109	1 054 –3163	422-2 461
Resistencia a la tensión (kg/cm ²)	703 –1055	633 –1 266	703-1687	282-703
Resistencia a la compresión (kg/cm ²)	1 055 –1 757	1 055 –1 757	1 266 –2 109	914-1 898
% Elongación	1,00 -1,20	1,00 –1,20	1,00-1,50	1,00 -1,50
Resistencia al impacto (Pie-lb/plg)	8 –15	8 – 15	13-15	1,00-2,50
Nota: La resistencia a la tensión aumenta si la resina de laminado en todos los procesos se modifica con resina poliéster flexible.				

Parrilla, 1993

1.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

La investigación de mercado consiste en la recopilación, registro y análisis de información del mercado de bienes y servicios, realizado de forma sistemática o expresa, para poder tomar decisiones dentro del campo de marketing.

1.4.1 OBJETIVOS

El correcto planteamiento de los objetivos de la investigación de mercado representa el primer paso y la base para un acertado estudio de mercado y por ende para el proyecto en sí.

Los objetivos para la presente investigación son los siguientes:

- Establecer los gustos y preferencias de los potenciales clientes de tinas, en lo que se refiere a su forma, color, precio para desarrollar sus especificaciones funcionales y específicas que logren satisfacer las necesidades del mercado.
- Investigar el grado de conocimiento sobre las tinas de Fibra de Vidrio y los sitios de venta para difundir los beneficios y las especificaciones técnicas del producto.
- Conocer los ingresos y las formas de pago de los clientes potenciales para establecer políticas de venta, descuentos y promociones.
- Conocer las necesidades de los consumidores con la finalidad de establecer los planes de venta con mayor fundamento.

1.4.2 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Segmentar es “diferenciar el mercado total de un producto o servicio, en un cierto número de elementos (personas u organizaciones) homogéneos entre sí y diferentes de los demás, en cuanto a hábitos, necesidades y gustos de sus componentes, que se denominan segmentos, obtenidos mediante diferentes procedimientos estadísticos, a fin de aplicar a cada segmento las estrategias de

marketing más apropiados para lograr los objetivos establecidos por la nueva empresa "(Peris, 1994).

1.4.2.1 Criterios de segmentación

Existen muchos criterios de segmentación, los que más se utilizan son: de carácter objetivo y subjetivo; en los primeros figuran los criterios geográficos, demográficos y socioeconómicos, en cuanto a los segundos se refieren a los de personalidad, ventajas buscadas, el comportamiento y estilos de vida.

En la segmentación geográfica el mercado se divide según variables como país, región, área, clima, hábitat; en la segmentación demográfica el mercado se divide en diferentes grupos relacionadas con este tipo de variables como son edad, sexo, tamaño familiar, estado civil; en la segmentación socioeconómica se divide el mercado en función de del nivel de ingresos, clase social, actividad profesional y nivel de estudios.

En las cuestiones subjetivas la segmentación por la personalidad se divide el mercado, en función de las particularidades que distinguen a cada persona de las demás. En este sentido se puede hablar de conservadurismo, liberales, independientes o dependientes, democráticas o dictatoriales, extrovertidas o introvertidas; en la segmentación por los beneficios buscados, los consumidores encuentran en los productos ventajas diferentes y los consumen teniendo en cuenta dichas ventajas; en la segmentación por el estilo de vida el individuo tiende en adquirir aquellos productos que considera más coherentes con su estilo de vida y por consiguiente se agrupan en aquellos individuos que tienen un estilo de vida similar.

De esta manera, en la tabla 1.3 se presenta la segmentación donde se identifica el grupo objetivo.

Tabla 1.3 Variables de segmentación del mercado

CRITERIOS DE SEGEMENTACIÓN	SEGMENTOS TÍPICOS DEL MERCADO DEL ECUADOR
VARIABLE GEOGRÁFICA	
País	Ecuador
Región	Sierra
Provincia	Pichincha
Cantón	Quito
Ciudad	Quito
VARIABLE DEMOGRÁFICA DE QUITO	
Población urbana	1 500 914 habitantes (2004)
Promedio de personas por hogar	4,7
Nº de hogares	37 763
Nivel de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> - Medio (742 \$/mes) 35% - Medio alto, alto (1 746 \$/mes) 10 % - En estos sectores están el 45% de los hogares de Quito. 143 704 hogares
Interés por buscar vivienda nueva 26%	37 763 hogares,(potenciales clientes)
CONDUCTUALES	
Beneficios deseados	descanso, comodidad, satisfacción, salud

Inec, 2004

1.4.3 TAMAÑO DEL UNIVERSO

El Universo son todas las personas cuyas opiniones, comportamientos, preferencias y actitudes son de interés para la presente investigación; en el presente estudio, el universo se define como los hogares nuevos, que están dispuestos a adquirir una vivienda y que eventualmente comprarán una tina, cuantitativamente se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$U = N * P * Q. \quad [1.1]$$

N = Población.

P = Precio medio del producto.

Q = Frecuencia de uso del producto.

$$U = 37\,763 \text{ hogares} * \$120,00 / \text{tina} * 1 \text{ tina/hogar} = \$4\,531\,560,00.$$

Valor anterior nos indica el universo en dólares existente en la ciudad de Quito, por la venta de las tinas.

1.4.4 PRUEBA PILOTO DE LA ENCUESTA

La prueba piloto es la aplicación de la encuesta inicial al segmento establecido, en este caso a los clientes potenciales, las preguntas se enfocaron en las 4P (producto, precio, plaza, promoción) cuestionario indicado en el Anexo I.

Esta encuesta tiene como finalidad: determinar en una de las preguntas la aceptación del producto en el mercado objetivo y, las dificultades que tiene los encuestados para responder las preguntas; con estos datos se procedió al cálculo del tamaño de la muestra, la redacción y ordenamiento definitivo de las preguntas que se aplicaron en el cuestionario final indicado en el Anexo II.

En la encuesta piloto, se observó que la gente no proporciona datos sobre su edad y sus ingresos monetarios, por esta razón, en la redacción de la encuesta final se elimina estas variables; otro, cambio que se realizó fue dejar abierta la pregunta 3 referente a la preferencia del color.

Levantada la encuesta piloto y procesada la información en el programa SPSS 12 presentado en el Anexo III se llega a definir qué: existe 55,60% de aceptación del producto, preferencia sobre la forma ovalada, con color blanco, celeste y beige (crema), lo que buscan los clientes entre otros atributos son: durabilidad y acabados excelentes, y lo utilizan por comodidad y descanso, los lugares de compra prefieren los comisariatos ferreteros mediante tarjetas de crédito. Los sitios de comercialización de estos productos son muy poco conocidos, esto lo afirman el 61,10% de los encuestados. Con la aplicación del cuestionario final se confirmarán estos hallazgos.

1.4.4.1 Diseño del cuestionario

Todas las formas de investigación mediante encuestas requieren un cuestionario. Este recurso asegura que se formulará la misma serie de preguntas a todos los

entrevistados. “Los cuestionarios incluyen tres tipos de preguntas: de respuesta abierta, de respuesta cerrada y de respuesta graduada” (Lamb, 2002). Una respuesta abierta estimula una contestación expresada en las propias palabras del entrevistado, con lo cual se obtiene una rica información. En contraste una pregunta de respuesta cerrada, restringe al entrevistado a una selección entre una lista limitada de respuestas. Una pregunta de respuesta graduada, es una pregunta de respuesta cerrada diseñada para medir la intensidad de la respuesta del entrevistado. Para el presente caso, se diseñó un cuestionario para la prueba piloto y con base de este se formuló el cuestionario final aplicado al tamaño de la muestra.

El cuestionario final del presente estudio tiene preguntas de los tres tipos:

- Preguntas Cerradas N° 1, 2, 5, 6, 7, 9
- Preguntas Abiertas N° 3
- Preguntas Graduadas N° 4, 8, 10

1.4.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Una vez definido la utilización de la encuesta, como herramienta para la recopilación de datos primarios, el siguiente paso consistió en seleccionar los procedimientos de muestreo. Existen dos tipos de muestras: la probabilística y la no probabilística, en este caso se utiliza la primera, mediante el muestreo aleatorio simple, que permite que, todos los miembros de la población tienen una oportunidad conocida e igual de ser seleccionados.

El tamaño de la muestra, es una pequeña parte del total de la población tomada para fines de su estudio. Si una muestra es representativa de una población, se puede deducir importantes conclusiones acerca de ésta, a partir del análisis de la misma, esto quiere decir que mientras más representativa es la muestra, más aporte brindará al estudio y los resultados se ajustarán más a la realidad, por lo que el error disminuirá.

Para el cálculo del tamaño de la muestra el primer paso es realizar una encuesta piloto, la cual incluye una pregunta dicotómica, referida al tipo de tina de baño que prefieren los consumidores, aquí se analiza la aceptación que tiene el producto, luego se aplica la fórmula 1.2 para poblaciones finitas.

Cálculo del tamaño de la muestra en el caso de variables dicotómica

$$(Z_c)^2 N p (1-p)$$

$$n = \frac{(Z_c)^2 N p (1-p)}{e^2 N + (Z_c)^2 p (1-p)} \quad [1.2]$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z_c = Valor de Z crítico, correspondiente a un valor dado del nivel de confianza
Valor sacado de la tabla de datos de la curva normal.

p = Proporción de éxitos en la población

e = Error en la proporción de la muestra.

N = Tamaño de la población 37 763 Hogares

Tomando los siguientes datos:

Confiabilidad= 94%, error= 6%, $Z_c = 1,88$ y $N = 37\ 763$ se calcula n.

$$n = \frac{(1,88)^2 * 37\ 763 * 0,55 * (1 - 0,55)}{(0,06)^2 * 37\ 763 + (1,88)^2 * (0,55) * (1 - 0,55)}$$

n = 241 encuestas.

Debido al carácter teórico de la fórmula, se ha considerado n = 260 encuestas; además para recopilar información específica de otros clientes potenciales como: constructores, ingenieros civiles y arquitectos se aplicaron 17 encuestas adicionales dirigidas a estos profesionales.

Tabla 1.4. Valor de Zc. correspondiente a diferentes niveles de confianza.

Niveles de confianza %	93	94	95	96	97	98	99
Zc	1,81	1,88	1,96	2,05	2,16	2,33	2,58

Arboleda, 2003

1.4.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Básicamente se orientó a la recopilación de la información primaria y secundaria, elementos que ayudan al investigador a realizar un análisis completo de la situación, para el presente caso se acudió a los censos de vivienda y población realizados por el INEC tanto del año 1990 y 2001; periódicos como el diario “El Comercio” que en su sección C construir de los días sábados saca temas sobre el mercado de la vivienda en la ciudad de Quito, y finalmente se recopiló información en la ferias de construcción y vivienda que se realizan anualmente en el centro de exposiciones Quito.

La información primaria, sobre los gustos y preferencias del uso de tinajas, se obtuvo mediante la aplicación de la encuesta. La principal ventaja de los datos primarios, es responder a preguntas específicas que los datos secundarios no solucionaron.

Otras técnicas que se utilizaron fueron la observación y las entrevistas, la primera consiste en observar atentamente el fenómeno y recoger datos requeridos para la investigación; la segunda es un encuentro convenido entre varias personas para tratar sobre un asunto determinado lo cual requiere que el investigador previamente planifique las preguntas.

1.4.6.1 Aplicación de la encuesta

La encuesta es la técnica más popular de recopilación de datos primarios en la que un investigador interactúa con personas para obtener hechos, opiniones y actitudes.

La aplicación se realizó en los diferentes sitios de la ciudad, según datos secundarios Quito tiene los siguientes sectores: Sur, Centro Sur, Centro Norte, Norte y Valles; La distribución de las zonas, para la aplicación de la encuesta se hizo de acuerdo a la tabla 1.5, se agregó a los valles, sitio de ubicación de la empresa. Finalmente se levantó información a los profesionales de la construcción cuyos resultados están en el Anexo VI.

Tabla 1.5 Distribución de encuestas en la Población Urbana de Quito.

Zona	Porcentaje	N ° Encuestas	Porcentaje
Sur	22,00 %	80	30,80 %
Centro Sur	28,00%	48	18,50%
Centro Norte	25,00%	42	16,20%
Norte	25,00%	45	17,30%
Valles *		45	17,30%
Total	100,00 %	260	100,00 %

Franco,2001

El estudio no considera a los valles como población urbana

1.4.6.2 Procesamiento de datos

Una vez realizada la encuesta a los elementos seleccionados de la muestra de la población, el siguiente paso fue la codificación del cuestionario y tabulación de los datos con sus respectivos comentarios.

Como herramienta se utilizó el programa SPSS 12, el cual permite procesar los datos, dando como resultado las tablas de frecuencia, la tabla de contingencias donde se indica el cruce de variables; con lo cual se estructuran las conclusiones respectivas del estudio.

1.4.6.2.1 Codificación de la encuesta

Previo al procesamiento de datos fue necesario codificar las encuestas, luego del cual se ingresó la información en el programa indicado.

Preguntas del Cuestionario.

1) ¿En la instalación de su baño qué tipo de tina colocaría?

Tabla 1.6 Codificación primera pregunta

1	Fibra de vidrio
2	Acabado en cerámica
3	Acrílico
4	Mármol cultivado
5	¿Por qué?

2) ¿En lo que se refiere a su forma qué tipo de tina prefiere?

Tabla 1.7 Codificación segunda pregunta

1	Rectangular
2	Ovalada
3	Redonda
4	Esquinera

3) ¿Cuál es el color de su preferencia en el caso de comprar una tina?

Tabla 1.8Codificación tercera pregunta

1	Color 1
2	Color 2
3	Color 3
4	Color 4

4) ¿Cuándo compra una tina para su casa, qué aspecto es más importante para Ud.? (Marque en orden de importancia, siendo 4 más importante y 1 menos importante).

Tabla 1.9Codificación cuarta pregunta

1	Precio
2	Acabados
3	Durabilidad
4	Garantía

5) ¿Dónde frecuentemente compraría su tina?

Tabla 1.10Codificación quinta pregunta

1	Arenas
2	Ferreterías de la zona
3	Comisariatos ferreteros
4	Otros

6) ¿Qué precio estimaría usted. El de una tina normal con dimensiones estándar ? (1,70 * 0,75 * 0,32 m).

Tabla 1.11 Codificación sexta pregunta

1	90 – 100 \$
2	100 – 120 \$
3	Más de 120 \$

7) ¿En la compra de una tina, la forma de pago lo realiza?

Tabla 1.12 Codificación séptima pregunta

1	Efectivo
2	Crédito directo del almacén
3	Tarjeta de crédito

8) ¿Qué beneficios de como cliente desearía de sus proveedores de tinas?

Responda igual que la pregunta N° 4.

Tabla 1.13 Codificación octava pregunta

1	Asistencia técnica
2	Servicio domicilio
3	Descuentos
4	Atención personalizada
5	Ninguna

9) ¿Conoce los lugares donde se exhiben productos de fibra de vidrio?

Tabla 1.14 Codificación novena pregunta

1	Si
2	No

10) ¿Cuál de los beneficios al usar una tina, son más importantes para Ud.?

Indique en orden de importancia igual que la pregunta N° 4.

Tabla 1.15 Codificación décima pregunta

1	Descanso
2	Comodidad
3	Satisfacción
4	Salud

1.4.6.2 Tabulación

La tabulación de los resultados tanto de la prueba piloto como de la encuesta final se encuentran en los Anexos III, IV, V, VI, respectivamente.

1.4.6.2.3 Comentarios de resultados de la encuesta

Este análisis comprende las deducciones que se obtuvieron de cada una de la preguntas, y del cruce de variables que realizó el programa utilizado, que para el presente estudio fueron entre las preguntas N° 2 y N° 3, que corresponde a las variables de la forma geométrica de las tinas y su color, otro cruce interesante es entre la pregunta N° 4 y la N° 8 donde se preguntaron los atributos que debe reunir el producto, y los beneficios esperados por los clientes. A continuación se indica el análisis de los resultados de las preguntas.

1ª Pregunta

Con relación a la preferencia de tinas, el mayor porcentaje lo comparten entre las tinas de acabado en cerámica y las de fibra de vidrio con 36,90% y 36,50% respectivamente, valores que justifican la producción de las mismas.

2ª Pregunta

La forma geométrica, más aceptada entre los encuestados es la ovalada con 43,10%, seguido de la rectangular con el 21,90%; con estos datos, los nuevos diseños deberán ajustarse a estas formas.

3ª Pregunta

Los colores, debido a su amplia gama, para efecto de este análisis se puede clasificar en dos grupos en claros como blanco y beige, y en oscuros el negro, y azul; los colores oscuros tienen preferencia con el 42,30% sobre los colores claros con el 33,80%.

4ª Pregunta

En este tipo de productos, los clientes lo que más exigen, son los acabados con 32,30%, seguido por su durabilidad 25,80%, el precio queda relegado en el último lugar con 20,80%; de acuerdo con estos resultados las tinajas deben tener excelentes acabados, y fabricados con materiales y procesos de producción de alta calidad que garanticen su durabilidad.

5ª Pregunta

Los lugares de compra de los futuros clientes, serán los comisariatos ferreteros 51,50%, seguidos de la calle Arenas con 18,80%, esto implica que la comercialización, se debe realizar a través de grandes distribuidores de materiales de construcción.

6ª Pregunta

Un 44,60%, estima pagar por una tina \$120, más de \$120 el 30,80%, estos porcentajes permiten percibir, que los clientes están informados sobre los precios reales de mercado.

7ª Pregunta

En la adquisición del producto el 45,40% pagaría en efectivo, el 36,20% crédito directo del almacén; por lo tanto los precios de las tinas deben ser competitivos para de preferencia vender al contado.

8ª Pregunta

Para el caso de estos productos, la gente lo que más necesita es la asistencia técnica del proveedor 42,70%, especialmente para su instalación; esto se explica debido a la inexistencia y al pésimo servicio que proporcionan actualmente los distribuidores.

9ª Pregunta

La mayoría de la gente 88,80% desconoce los puntos de venta de las piezas de PRFV.

10ª Pregunta.

Las tinas, los clientes las prefieren por su comodidad 36,20%, por atender su salud un 23,50% y por satisfacción el 23,10%.

1.4.6.2.4 *Cruce de variables*

Como se indicó anteriormente, para el cruce de variables se utilizaron las relaciones entre la pregunta N° 2 y la N° 3 y la N° 4 con la N° 8, los resultados se presentan en las tablas de contingencias anexo v; como resultados, se puede indicar lo siguiente: en la primera relación tinas rectangulares de color blanco prefieren el 5.30%, y de color negro 5,00%; tinas ovaladas color negro 11,10% y color blanco 6,50%; también se puede deducir que independiente de la forma, los encuestados prefieren el color negro el 24,23% y el color blanco el 18,84%. Se hace este análisis porque son las formas y colores de mayor preferencia.

En la segunda relación, el mayor porcentaje, exigen acabados y garantía, y el producto lo utilizan por comodidad. Por lo tanto el perfil de los clientes es de exigencia máxima.

1.4.6.2.5 *Análisis de los resultados*

Como resumen del análisis anterior, y tomando referencia las variables de mayor porcentaje se concluye: los potenciales clientes prefieren las formas ovaladas con colores claros y oscuros casi en similar proporción, exigen: acabado de calidad y durabilidad en el producto, el pago pueden hacerlo en efectivo, requieren asistencia técnica, no conocen los sitios de exhibición de los productos de PRFV, y lo compran por comodidad.

Con relación a la información obtenida de los profesionales de la construcción, se concluye que tienen preferencia de tinas de PRFV de forma ovalada, exigen excelentes acabados, y requieren asistencia técnica. Los resultados se indican en el Anexo VI.

1. 5 ANALISIS DE LA DEMANDA

En Quito existen siete zonas, donde están concentrados los planes y proyectos habitacionales más demandados; estos sectores son el norte, centro y sur de la capital, los valles de Pomasqui, Calderón, Tumbaco y los Chillos.

Según la cámara de construcción de Quito, se incrementó la demanda de vivienda entre valores de 30 000 y 60 000 dólares, también aumentó las de interés social, por el apoyo del actual gobierno; con esto se ha facilitado la adquisición de viviendas a los diferentes sectores de la población ecuatoriana. En estos últimos años se ha observado que un sector privilegiado de ecuatorianos ha mejorado sus ingresos, esto se refleja en esa demanda de vivienda específica. A pesar de estas facilidades, un 36,00% de conciudadanos aún viven en casas arrendadas.

1.5.1 CLASIFICACIÓN DE LA DEMANDA

La demanda se clasifica de acuerdo: “con su oportunidad, con su probabilidad, de acuerdo a sus consumidores y en relación a su temporalidad” (Sapag y Sapag, 2000).

De acuerdo con su oportunidad

- Demanda insatisfecha: cuando la producción y oferta no alcanzan a cubrir los requerimientos del mercado.
- Demanda satisfecha: puede ser saturada e insaturada. La primera no es posible hacerla crecer bajo ninguna circunstancia, y la segunda siendo aparentemente satisfecha puede mediante publicidad u otros instrumentos de marketing, hacerle crecer.

De acuerdo con su probabilidad

- Demanda efectiva o real: es la demanda totalmente cierta.
- Demanda aparente: es aquella demanda probable en la cual no se conocen las pérdidas y / o mermas por comercialización.
- Demanda potencial: es la demanda probable que al satisfacer determinadas condiciones se le puede volver real.

De acuerdo con los consumidores

- Demanda básica: cuando el uso o consumo es final.
- Demanda derivada: Cuando los usuarios o consumidores son intermediarios. Por ejemplo, la demanda de harina deriva la demanda de pan.

En relación a su temporalidad

- Demanda continua: es aquella de carácter permanente, como la vivienda y la alimentación.
- Demanda cíclica o estacional: es aquella de tipo no permanente, como la que se produce en las fiestas de navidad o la vinculada con las vacaciones, entre otras.

Las tinajas corresponden a una demanda insatisfecha, básica y continúa; la primera demostrada en el estudio de mercado, la segunda porque es un producto de consumo final, y es continúa porque está relacionada con el crecimiento de la demanda de vivienda.

1.5.2 FACTORES QUE AFECTAN A LA DEMANDA

El crecimiento de las unidades habitacionales en la ciudad de Quito, está relacionado directamente con los siguientes factores: desarrollo del sector de la construcción, tamaño y crecimiento de la población, gustos y preferencias; y, los

niveles de ingreso. Al aumentar las necesidades de vivienda, se incrementa el consumo de tinajas por ser un producto complementario del sector de la construcción.

1.5.2.1 Desarrollo del sector de la construcción

El sector de la construcción, en el país representa el 7% del producto interno bruto y creció en los últimos años a tasas del 18 y 19%, según la Cámara de la Construcción de Pichincha, esto significa que ha sido el motor para la recuperación productiva de otros sectores.

El déficit de vivienda en el país según CEPAR (Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social) al año 2005, supera la cantidad de un millón setecientas mil unidades habitacionales a nivel nacional, solventar esta carencia requiere inversiones de alrededor de ocho mil millones de dólares; las remesas de dinero enviadas por los inmigrantes ha constituido un factor de salvamento para este sector, puesto que el 60,00% de las remesas se destina a la construcción y/o compra de inmuebles.

Según los datos más actualizados del INEC, en el año 2000 se concedieron 22 267 permisos de construcción, por parte de los municipios del país. Este dato significa que respecto del año 2001 ha existido un incremento del 1,40% equivalente a 299 permisos.

La provincia que registra el mayor número de permisos a nivel de país y región costa es Guayas con 29,40% y 65,10% respectivamente. En la Sierra, Pichincha representa el 20,80% del país y el 41,40% de la región.

Si se analiza el aporte regional se observa que la Sierra contribuye con 50,20%, La Costa con el 45,20%. La Amazonía con el 4,30% y la región Insular el 0,30%. El 87,00% de los permisos han sido otorgados para la ejecución de proyectos de nuevas construcciones, el 11,00% para ampliaciones y la diferencia para

reconstrucciones; de las nuevas construcciones el 85,50% ,se han concedido para proyectos de uso residencial, siendo esto, una magnífica oportunidad para la introducción del producto en mención.

1.5.2.2 Tamaño y crecimiento de la población

De acuerdo con los censos de población y vivienda levantados por el INEC y según la Tabla 1.16, se observa un incremento de la demografía y la vivienda en el cantón Quito. Con estos datos se determina que un incremento de la población involucra un incremento de viviendas, por lo tanto aumentará el consumo de tinas.

1.5.2.3 Gustos y preferencias

Según los resultados de la encuesta los gustos y preferencias sobre las tinas son: Prefieren la forma ovalada, seguida de la rectangular, con relación al color la gente se inclina por colores claros como el blanco y oscuros como el azul y negro, la forma de pago prefieren en efectivo, los lugares de expendio son desconocidos; el cliente requiere que el proveedor de asistencia técnica, además exigen durabilidad, y lo utilizan por comodidad.

1.5.2.4 Niveles de ingreso

Otro factor que afecta directamente a la compra de tinas de baño, constituye los niveles de ingreso de los demandantes, a mayores niveles de ingresos corresponden una mayor demanda de unidades habitacionales más grandes y lujosas.

En la ciudad de Quito de acuerdo al promedio de ingreso del hogar se puede diferenciar los niveles socioeconómicos, indicados en la Tabla 1.17.

Tabla 1.16 Demografía y población del cantón Quito

Año	Población total		Nº. Total de viviendas registradas	
	Cantón Quito	Tasa de crecimiento	Cantón Quito	Tasa de Crecimiento
1 974	782 671	-	152 680	-
1 982	1 116 035	4,50 %	258 074	6,80 %
1 990	1 409 845	3,00 %	361 324	4,30 %
2 001	1 839 853	2,40 %	555 928	4,00 %

INEC, 2001

Tabla 1.17 Nivel socioeconómico de los habitantes adultos de Quito

Nivel Socio Económico	Cantidad (habitantes)	%	Promedio de ingreso. (USD)
Mercado Total. Numero de Adultos	845 861	100	
- Nivel Alto.	82 886	10	1 746,00
- Nivel Medio Alto	396 051	35	742,00
- Nivel Medio	465 224	55	394,00
- Nivel Medio Bajo			
- Nivel Bajo			

Franco, 2001

Con los datos anteriores, el nivel medio, medio alto y alto que corresponde al 45,00% del mercado total, cuyos ingresos es sobre los \$742, pueden acceder al producto ofertado en el presente estudio.

1.5.3 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA

La producción de tinajas está relacionada con la construcción de viviendas, y esta obedece generalmente a la generación de nuevos hogares, cuya principal dependencia estriba en el crecimiento de la población.

Tabla 1.18 Datos históricos de la población urbana de Quito

Año	Código	Población
1 990	1	1 100 847
1 991	2	1 125 124
1 992	3	1 149 937
1 993	4	1 175 296
1 994	5	1 201 125
1 995	6	1 127 706
1 996	7	1 254 780
1 997	8	1 282 452
1 998	9	1 310 734
1 999	10	1 339 640
2 000	11	1 369 183
2 001	12	1 399 378
2 002	13	1 372 229
2 003	14	1 400 862
2 004	15	1 500 914
2 005	16	1 425 520

Inec, 2004

Con los datos anteriores se grafica la población, en función del año y se obtiene un comportamiento lineal, que se ajusta a la fórmula 1.3, correspondiente a la ecuación de la recta y, finalmente al aplicar el método de mínimos cuadrados se obtiene la Figura 1.1 y la ecuación 1.4.

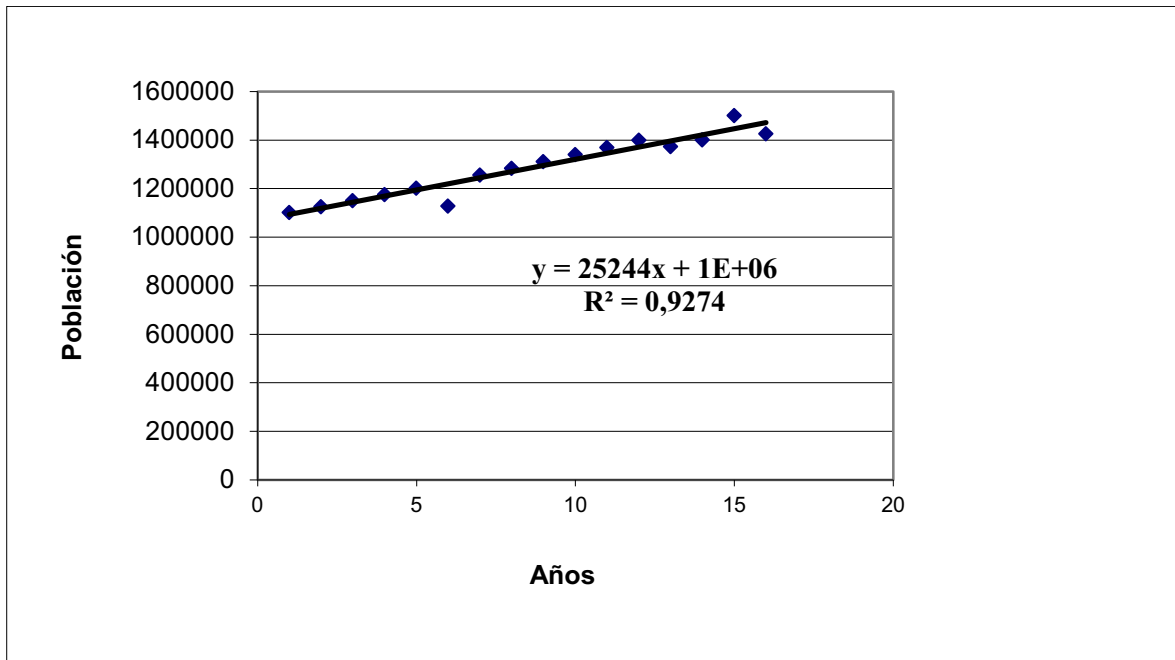


Figura 1.1 Población urbana histórica de Quito.

$$y = a + b x \quad [1.3]$$

Donde:

y= Población
a= intersección
b= pendiente
x= Años

$$Y = 25\,244x + 1\,000\,000. \quad [1.4]$$

$$R^2 = 0,9274$$

1.5.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE QUITO

Con la ecuación 1.4, se proyecta la población de Quito y la demanda de viviendas para los 10 años siguientes. Para lo cual se han considerado los siguientes parámetros: del total de la población se obtiene el N° de hogares (4,7 miembro/hogar), el 10,00% pertenece a la clase medio alto y alto, el 35,00 % a la

clase media, dos segmentos al cual está dirigido el producto (45,00%) y el 26,00 % está dispuesto a adquirir nueva vivienda.

Tabla 1.19 Proyección de la demanda de viviendas en la Ciudad de Quito*

1	2	3	4	5	6
Código	Año	Población	N ° Hogares	Segmento objetivo 45%	Adq.V.Nueva 26%
17	2 006	1 429 148	304 074	136 833	35 577
18	2 007	1 454 392	309 445	139 250	36 205
19	2 008	1 479 636	314 816	141 667	36 833
20	2 009	1 504 880	320 187	144 084	37 462
21	2 010	1 530 124	325 558	146 501	38 090
22	2 011	1 555 368	330 929	148 918	38 719
23	2 012	1 580 612	336 300	151 335	39 347
24	2 013	1 605 856	341 671	153 752	39 976
25	2 014	1 631 100	347 043	156 169	40 604
26	2 015	1 656 344	352 414	158 586	41 232
27	2 016	1 681 588	357 785	161 003	41 861
28	2 017	1 706 832	363 156	163 420	42 489

* Los datos fueron generados mediante las siguientes formulas:

Columna 4 = Columna 3/4,7

Columna 5 = Columna 4*0,45

Columna 6 = Columna 5*0,26

1.6 ANÁLISIS DE LA OFERTA

“La oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio, que los vendedores está dispuestos a vender a determinados precios” (Sapag y Sapag, 2000).

Es necesario analizar el comportamiento de la oferta inmobiliaria en la ciudad de Quito, puesto que de acuerdo con la demanda insatisfecha de vivienda se determinará la demanda insatisfecha de tinas.

A Diciembre de 2010 existieron 290 conjuntos habitacionales que ofertan casas, departamentos, suites y lotes de terreno en el norte, centro, sur y los valles aledaños. A más de la creciente tendencia en el centro de la ciudad, se observan

numerosas ofertas en las zonas la Delicia, el norte, el valle de los Chillos, y Tumbaco, y en Rumiñahui. Sin olvidar Calderón, Quitumbe y Eloy Alfaro.

La diversificación de sectores abre el abanico de posibilidades para quienes demandan una vivienda y permite a los constructores e inmobiliarias cubrir las aspiraciones de sus clientes.

La oferta inmobiliaria en la capital actualmente supera las 5 000 unidades habitacionales. Por ejemplo sólo en Quitumbe (sur) existe una cobertura de 2 000 viviendas. Esto sin importar la importancia de proyectos del Centro Histórico que buscan rescatar la arquitectura y el entorno del sector en más de 20 proyectos.

1.6.1 CLASIFICACIÓN DE LA OFERTA

En relación con el número de oferentes, la oferta puede establecerse como: monopólica, oligopólica y competitiva.

- a) **Oferta monopólica** se establece cuando existe un solo proveedor de bienes en el mercado, el mismo que impone calidad, cantidad y el precio del producto.
- b) **Oferta oligopólica** la establecen pocos productores que dominan el mercado, determinan la oferta y los precios del producto, acaparan gran cantidad de materia prima para la industria y el ingreso de otros ofertantes es muy riesgoso.
- c) **Oferta competitiva** está establecida por la libre competencia de los productores en el mercado, cuya participación está determinada en función de la calidad y el precio del producto.

La oferta de tinajas es oligopólica porque existen pocos productores en el mercado,

el precio lo determinan los productores y la calidad del producto, depende del fabricante y de la estrategia de diferenciación que estime conveniente para el bien elaborado.

1.6.2 FACTORES QUE AFECTAN A LA OFERTA

Los factores que afectan y producen cambios en la oferta, y los que se toma en cuenta para la presente investigación son: El valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología y el número de oferentes en el sector.

1.6.2.1 Valor de los Insumos

Dentro de lo que implica un incremento en el precio del bien, en la oferta se detectan dos efectos en la cantidad ofertada:

- a) Si el valor de los insumos se eleva y el precio permanece constante, la producción disminuye, En la mayoría de los casos el productor opta por incrementar el precio del bien en lugar de disminuir el volumen de producción.

- b) Al contrario, si el valor de los insumos disminuye y el precio permanece constante, el productor eleva la producción. Dentro de los materiales para fabricar las tinas se encuentran principalmente: Matt. (Tela de fibra de vidrio), y resinas cuyos precios, se han incrementado fundamentalmente por el aumento de los precios del petróleo a nivel mundial.

1.6.2.1 Desarrollo de la tecnología

La gran variedad de materiales plásticos existentes así como su aplicación han cobrado una importancia tal en el uso diario, ya sea industrial, doméstico o en

objetos de uso personal, tanto en aplicaciones especiales como en sustitución de algunos materiales considerados como tradicionales. En definitiva es difícil mantener el nivel de vida actual sin el concurso de los materiales denominados genéricamente con el nombre de plásticos. En particular en el campo de los plásticos reforzados, se tiene un gran desarrollo, en cuanto a la oferta de máquinas automatizadas para el proceso de laminado, el apareamiento de nuevas aplicaciones y desarrollo de nuevos productos.

En el escenario actual de globalización, y precios competitivos, el factor tecnológico juega un papel decisivo en la supervivencia y crecimiento de las empresas; las empresas productoras de tinajas de baño a nivel de Quito son pequeñas, se caracterizan porque sus procesos son manuales y semiautomáticos, su capacidad administrativa está en relación a su tamaño, la maquinaria automática utilizada, son de origen americano como La Glas Craft, máquina que dosifica la resina con la fibra de vidrio para su aplicación, y brasileño como compresores y equipos de pintura; con referencia a los materiales todos son importados de Venezuela, Brasil y Argentina; se puede encontrar en la ciudad, las casa distribuidoras como Oxiquímica y Pintulac.

1.6.2.2 Número de oferentes en el sector

En la provincia de Pichincha se concentran la mayor cantidad de proyectos habitacionales a nivel Sierra, como el producto objeto de estudio es parte de las viviendas, los fabricantes de tinajas están ubicados en su mayoría Quito. Siendo los principales competidores los siguientes:

Tabla 1.20 Productores de tinas PRFV.

Nombre	Dirección
Fábrica Marfil	Av. De la Prensa N 58182 y Vaca de Castro
Fiber Line	Pana Norte Km 4 N 11772 y 6 de Diciembre
Fibra Luj	Pusuquí.
Fibrasa	Av. 10 de Agosto 7540
Hydroclass	Av. 10 de Agosto N 4476 y el Inca.
Super Fibra	Antiguo Peaje Autopista Rumiñahui

1.6.3 COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA OFERTA

No existen datos respecto a la oferta histórica de viviendas en la ciudad de Quito, el INEC proporciona datos de metros cuadrados construidos desde 1990. Según estimaciones del Colegio de Arquitectos de Pichincha el 30% de viviendas construidas son formales, el 70% son de carácter informal. Además se considera que una vivienda tiene en términos medios 100 m². Estos valores aportarán a la determinación de la oferta de viviendas en Quito, como se indica en la tabla 1.21

1.6.4 OFERTA ACTUAL DEL PRODUCTO

Se realizará un análisis de la oferta actual de vivienda y, la capacidad de producción de las empresas dedicadas a la producción de tinas PRFV.

La oferta de vivienda comprende las 9 zonas urbanas de Quito, así como los valles de la Mitad del Mundo, Calderón, Tumbaco y los Chillos. En la tabla 1.22 se indican las zonas y el número de proyectos disponibles, y en la tabla 1.23 está los productores de tinas en la ciudad de Quito y su capacidad de producción. Como se indico en el punto 1.6, Quito actualmente tiene una oferta de más de 5 000 unidades habitacionales de las cuales 2 000 están en el sur.

Tabla 1.21 Oferta histórica de vivienda en la ciudad de Quito

1 Año	2 Viviendas construidas (m²)	3 N ° Viviendas formal (30%) (c/u)	4 N ° Viviendas informal (70%) (c/u)	5 Oferta total viviendas (c/u)
1 990	175 400	1 754	4 093	5 847
1 991	197 800	1 978	4 615	6 593
1 992	249 800	2 498	5 829	8 327
1 993	242 300	2 423	5 654	8 077
1 994	215 100	2 151	5 019	7 170
1 995	118 400	1 184	2 763	3 947
1 996	141 100	1 411	3 292	4 703
1 997	762 00	762	1 778	2 540
1 998	126 900	1 269	2 961	4 230
1 999	82 400	824	1 923	2 747
2 000	106 900	1 069	2 494	3 563
2 001	123 100	1 231	2 872	4 103

INEC. Columna 3 = columna 2/100; Columna 5 = columna3 + columna 4.

Los datos de la tabla 1.22 confirman el crecimiento de los proyectos de viviendas disponibles en la Ciudad de Quito. En estos últimos 5 años prácticamente se ha duplicado la oferta inmobiliaria y se observa que los sectores de mayores crecimientos son: La Delicia, la zona Norte, Los Chillos y Tumbaco, sectores donde las viviendas están dirigidas al mercado meta del presente estudio.

Tabla 1. 22 Oferta actual de proyectos de vivienda en Quito

Zonas	N ° de proyectos	
	2005	2010
Zona la Delicia	23	46
Zona Calderón	7	25
Zona Norte	40	83
Zona Centro	7	-
Zona Eloy Alfaro	2	4
Zona Quitumbe	11	16
Zona de los Chillos	21	48
Zona de Tumbaco	14	40
Zona Rumiñahui	15	28
Total	140	290

El Comercio, Sección Construir Pág. 3, 4 de Diciembre 2010.

Tabla 1.23 Capacidad de producción de la competencia

Empresa	Capacidad de producción (u/día)	Capacidad de producción anual (c / u)
Fabrica Marfil	2	480
Fiber Line	2	480
Fibra Luj	2	480
Fibrasa	2	480
Hydroclass	2	480
Super Fibra	2	480
Total (u / año)		2 880

De acuerdo con los datos anteriores, las 6 empresas producen 2 tinas/día, debido a que disponen de un molde de PRFV, con lo cual se puede producir esa cantidad debido a limitaciones de carácter técnico. La producción anual es:

$$6 \text{ empresas} * 2 \text{ tinas/día} * 240 \text{ días/año} = 2 \ 880 \text{ tinas/anuales.}$$

1.6.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Con los datos históricos, de m² construidos en la ciudad de Quito, indicados en la tabla 1.21, se obtiene el número de viviendas construidas desde 1990; se toma en cuenta que una vivienda, en término medio tiene 100 m². Con datos de la Tabla 1.21, se graficó total viviendas versus años, este se ajusta a una función polinómica de tercer grado, como se indica a continuación.

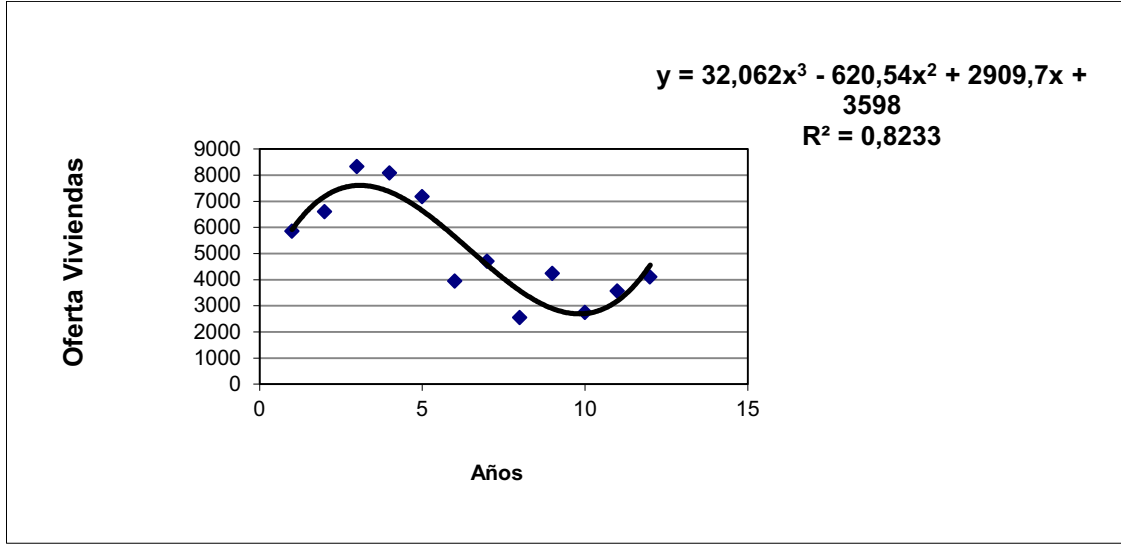


Figura 1.2 Oferta histórica de viviendas año 1990-2000, de Quito

$$y = 32\,062x^3 - 620,54x^2 + 2\,909,7x + 3\,598 \quad [1.4]$$

$$R^2 = 0,8233$$

Tabla 1.24 Equivalencia del año con la numeración

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
código	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Como se puede ver en la figura 1.2, la oferta tiende a la baja se debe principalmente a la guerra con el Perú en 1994 y, a la crisis económica de 1999, por esta razón, se ha tomado como datos históricos los del año 1999 y 2001, para obtener la ecuación de la recta, y mediante ésta, realizar la proyección para los próximo 10 años.

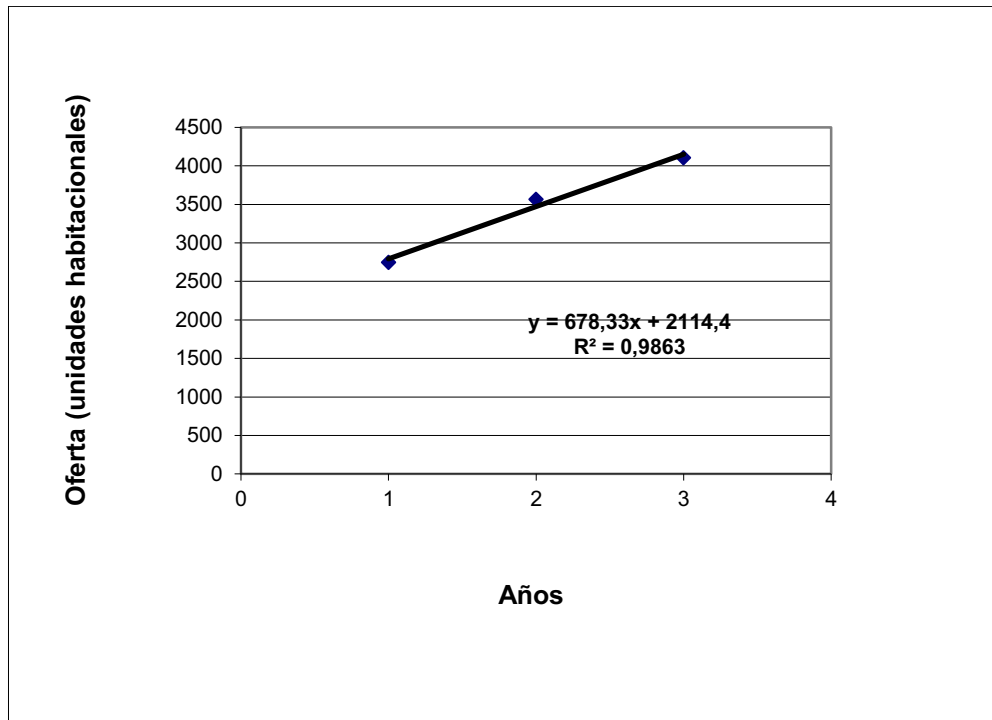


Figura 1.3 Oferta histórica de vivienda 1999 -2001 de Quito

$$y = 678,33x + 2114,4 \quad [1.5]$$

$$R^2 = 0,9863.$$

Con esta ecuación se realizó la proyección para los 10 años siguientes, los resultados están indicados en la tabla 1.25.

1.6.6 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Con los datos proyectados tanto de demanda como de oferta, se calcula la demanda insatisfecha de viviendas, a esta se saca el 36,50% de preferencia sobre las tinajas de PRFV y se resta la producción local proyectada con un crecimiento del 2,50% porcentaje que contribuye el sector de la construcción al P. I. B (Producto Interno Bruto). Estos valores se indican en la tabla 1.27. Al observar los datos se determina que la demanda insatisfecha disminuye, esto puede ser debido al apareamiento de nuevos competidores, al crecimiento de las actuales

empresas dedicadas a esta actividad, y finalmente a la apertura de fronteras a nivel mundial.

Tabla 1.25 Oferta proyectada de viviendas en Quito

Código	Año	Oferta Proy.
4	2 003	4 828
5	2 004	5 506
6	2 005	6 184
7	2 006	6 863
8	2 007	7 541
9	2 008	8 219
10	2 009	8 898
11	2 010	9 576
12	2 011	10 254
13	2 012	10 933
14	2 013	11 611
15	2 014	12 289
16	2 015	12 968
17	2 016	13 646
18	2 017	14 324

1.7 ANÁLISIS DE PRECIOS

El precio de los bienes y/o servicios se constituye como la cantidad monetaria que una persona está dispuesta a entregar o recibir por un producto.

El análisis que se realice sobre esta característica de los productos es muy importante, pues su establecimiento forma parte en la decisión de compra del consumidor; existen varios métodos para determinar el precio de un producto entre los cuales se mencionan: costos de producción más una ganancia, la demanda potencial del producto, las condiciones económicas del país, la competencia, el comportamiento del distribuidor, la estrategia de mercadeo; además también depende del tipo de producto, si este es innovador, nuevo, o con trayectoria en el mercado.

Para el caso presente los precios depende: de sus dimensiones y su origen, importadas o de fabricación nacional, en el cuadro siguiente se indican los mismos.

Tabla 1.26 Precios de tinas PRFV

Producto	Dimensiones	Precio	Proveedor
Tina F. nacional	1,75 x 0,75 x 0,38 m	\$ 151,00	Franz Viegner
Tina importada	1,75 x 0,75 x 0,38 m	\$ 190,00	Kerámicos

Mercadode Quito.

1.8 COMERCIALIZACIÓN

Es el conjunto de actividades que los oferentes realizan para lograr la venta de sus productos; por lo tanto el análisis de la oferta y demanda es complementado con el estudio detallado de los diversos aspectos que conforman la comercialización; en la parte siguiente se indican las estrategias que se aplicarán en la comercialización de acuerdo a las 4 P de marketing: producto, plaza, promoción y precio.

1.8.1 ESTRATEGIA DEL PRODUCTO

Para la introducción de las tinas, se comenzará con los modelos estándar rectangular y ovalado con sus respectivas modificaciones en sus colores, luego en la etapa de crecimiento se presentarán nuevos modelos más sus modificaciones; las características del producto suelen ser las formas más comunes de influir en el mercado, es por ello otra estrategia básica, será entregar tinas realizadas con materia prima de calidad, que cumplan con las exigencias del cliente.

Tabla 1.27 Demanda insatisfecha de tinas PRFV.

1	2	3	4	5	6	7
Año	Demanda Proyectada de viviendas (c/u)	Oferta proyectada de viviendas (c/u)	Demanda insatisfecha de viviendas (c/u)	Preferencia de consumo 36,50%	Producción Local (c/u)	Demanda insatisfecha Tinas (c/u)
2 006	35 577	6 863	28 714	10 481	2 880	7 601
2 007	36 205	7 541	28 664	10 462	2 952	7 510
2 008	36 833	8 219	28 614	10 444	3 026	7 418
2 009	37 462	8 898	28 564	10 426	3 101	7 324
2 010	38 090	9 576	28 514	10 408	3 179	7 229
2 011	38 719	10 254	28 464	10 389	3 258	7 131
2 012	39 347	10 933	28 414	10 371	3 340	7 031
2 013	39 976	11 611	28 365	10 353	3 423	6 930
2 014	40 604	12 289	28 315	10 335	3 509	6 826
2 015	41 232	12 968	28 265	10 317	3 597	6 720
2 016	41 861	13 646	28 215	10 298	3 687	6 612
2 017	42 489	14 324	28 165	10 280	3 779	6 501

Nota: Los valores se calculan:

Columna 5 = columna 4*0,365; columna 7 = Columna 5 – Columna 6.

1.8.2 ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN

El establecimiento de estrategias claras de distribución es también de vital importancia para que el producto tenga aceptación en el mercado, su disponibilidad permiten que los clientes potenciales lo compren fácilmente.

Se realizará a través de las ferreterías más grandes de Quito, las cuales tendrán un margen de utilidad del 20% de manera que sea atractiva la comercialización del producto, y en lo posterior aumentar la cartera de distribuidores tanto mayoristas como minoristas, para establecer relaciones a mediano y largo plazo. También la distribución se lo hará directamente a las grandes constructoras.

1.8.2 ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN

El desarrollo de un producto que mantenga un precio competitivo y se encuentre listo para ser entregado puntualmente, será un principio constante de trabajo de la nueva organización. Sin embargo es fundamental que los clientes potenciales sepan de la existencia del producto en el mercado; es por ello que en la etapa de introducción se lo realizará, mediante el uso intensivo de vendedores dirigido a los distribuidores acompañado de información técnica, además muestras que representen la calidad del producto; y en la etapa de crecimiento del producto se participará en ferias de la construcción especialmente en Quito.

1.8.3 ESTRATEGIA DE PRECIOS

Básicamente la estrategia a ingresar en el mercado será la de penetración rápida con precios más cómodos impuestos por la competencia.

El precio de venta por tina al distribuidor como se justificará más adelante será \$ 126,00 y \$151,20 precio de venta al público; se establecerá en lo posterior descuentos especiales por volumen de pedidos y formas de pago.

1.8.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

En los diagramas mostrados en las figuras 1.4 y 1.5 se indican los canales de distribución y los respectivos precios de venta.

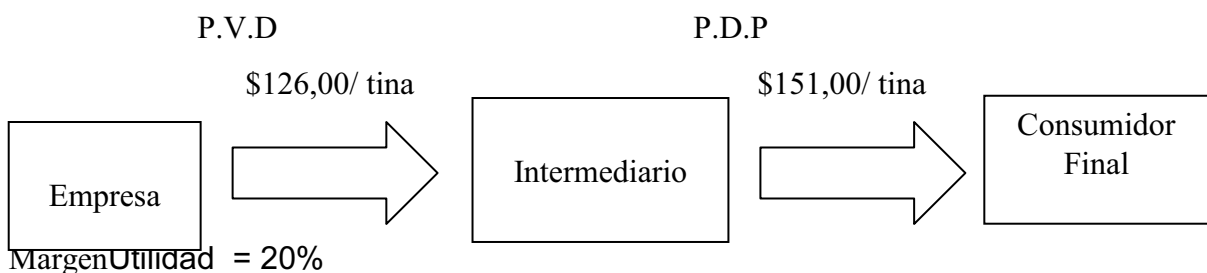


Figura 1.4 Canal de Comercialización 1.

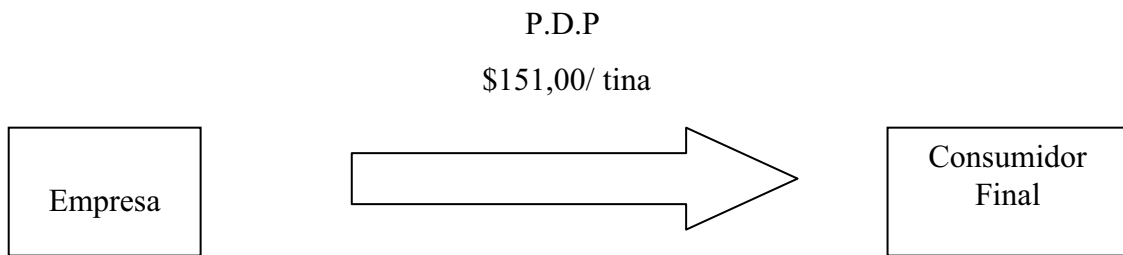


Figura 1.5 Canal de Comercialización 2

En los 2 canales de comercialización al consumidor final le llega con el mismo precio con la finalidad de proteger la lealtad al consumidor final y no distorsionar el mercado.

CAPÍTULO 2

ESTUDIO TÉCNICO

En esta parte se define el tamaño de la unidad de producción, la localización física de la empresa, y la ingeniería del proyecto, estos tres aspectos responderán, a inquietudes importantes de la investigación como son: cuánto, dónde y cómo producir tinas de baño de PRFV.

2.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Es importante definir el tamaño del proyecto, principalmente por su incidencia en el nivel de inversiones, costos de operación y por lo tanto sobre la estimación de la rentabilidad, que podría generar su implementación. El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un período de tiempo (Arboleda, 2003). A continuación se analizarán los factores que influyeron en su decisión.

2.1.1 FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO

Para la instalación de un proyecto, existen innumerables alternativas sobre su tamaño, esto se simplifican mediante el análisis de distintos aspectos que le rodean; para el presente caso estos aspectos son: El mercado, disponibilidad de recursos financieros y disponibilidad de materia prima.

2.1.1.1 El mercado

La cantidad demandada a futuro, es quizá el factor condicionante más importante del tamaño, esto puede influir en la ampliación de la capacidad instalada, en vista del crecimiento que pueda alcanzar en un periodo de tiempo.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado, existe una demanda insatisfecha de 7 131 tinas para el año 2011, como se indicó en la tabla 1.27; para el año inicial se pretende fabricar 4 tinas/día, durante 225 días al año, lo que representa 900 tinas/año, esto es el 12,62% de la demanda insatisfecha.

2.1.1.2 Disponibilidad de recursos financieros

Los recursos financieros constituyen parte de los insumos necesarios para que el proyecto pueda implementarse, y es considerado como otro factor que condiciona el tamaño. Estos recursos, pueden ser generados a través de aportaciones personales, y mediante financiación concedida por entidades crediticias del país. Para la instalación de la presente propuesta se cuenta con el aporte personal del autor una parte, y la diferencia mediante el financiamiento bancario.

Dentro de las principales instituciones financieras que colocan créditos para el sector productivo están: Banco del Pichincha, Pacífico, Fomento y Corporación Financiera Nacional; en los cuadros siguientes se indican las características y exigencia de los bancos para acceder a las diferentes línea de crédito.

Tabla 2.1 Condiciones de crédito Banco del Pichincha

PRODUCTO	BENEFICIARIO	DESTINO DEL CRÉDITO	CONDICIONES DE CRÉDITO
Crédito productivo	Persona Natural o PYMES, cliente o no cliente Banco del Pichincha	<ul style="list-style-type: none"> - Financiamiento capital de trabajo. - Adquisición de activos fijos 	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: desde 1000. en función de pago y capacidad de pago del cliente. - Interés: tasa reajutable cada 90 días. - Plazo hasta 5 años.

Banco del Pichincha, 2009

Tabla 2.2 Líneas de crédito de la Corporación Financiera Nacional

PRODUCTO	BENEFICIARIO	DESTINO DEL CREDITO	CONDICIONES DE CREDITO
FOPINAR	Persona natural o jurídica privada , cuyos activos fijos excluido terrenos y edificios, no superen los \$350 000	<ul style="list-style-type: none"> - Activos fijos: terrenos, inmuebles y bienes raíces. - Capital de trabajo: hasta para 5 meses excluyendo gastos no operativos. - Asistencia Técnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: \$150 000. - Interés: informada por la CFN reajutable cada 90 días. - Plazo: hasta 6 años. - - Período de gracia: hasta 360 días.
MULTISECTORIAL	Persona natural o jurídica privada.	<ul style="list-style-type: none"> - Activos Fijos: terrenos, inmuebles y bienes raíces. - Capital de trabajo: hasta para 5 meses excluyendo gastos no operativos. - - Asistencia técnica hasta 360 días. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: \$400 000. - Interés: informada por la C.F.N reajutable cada 90 días. - Plazo: hasta 6 años. - - Período de gracia hasta 360 días
B.N.F	Persona Natural o jurídica privada, cuyos activos totales, excluidos terrenos y edificios no superen los \$30 000	- Actividades productivas	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: \$5 000. - Interés: hasta 8% fija. - Plazo: hasta 3 años. - Período de gracia: hasta 180 días.
CREDIMICRO	Persona Natural o jurídica privada, cuyos activos totales, excluidos terrenos y edificios no superen los \$30000.	<ul style="list-style-type: none"> - Activos Fijos: terrenos, inmuebles y bienes raíces. - Capital de trabajo. - Asistencia técnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: \$10 000 - Interés: informada por la C.F.N reajutable cada 90 días. - Plazo: hasta 4 años. - - Período de gracia hasta 360 días
LINEA DE FOMENTO PRODUCTIVO	Persona Natural o jurídica privada, cuyos activos totales, excluidos terrenos y edificios no superen los \$35 0000.	<ul style="list-style-type: none"> - Activos Fijos: terrenos, inmuebles y bienes raíces. - Capital de trabajo. - - Asistencia técnica 	<ul style="list-style-type: none"> - Monto: \$30 000 - Interés : hasta 9% fija - Plazo: hasta 6 años. - - Período de gracia hasta 360 días

Según las propuestas anteriores, el crédito se canalizará a través de las líneas de crédito de la banca estatal.

2.1.1.3 Disponibilidad de materia prima

La disponibilidad de materia prima, es otro factor que condiciona el tamaño del proyecto, estos no podrían estar disponibles en cantidad y calidad deseada limitando la capacidad de producción establecida, para el presente caso se tiene los proveedores, tanto internos como externos, lo cual facilita la adquisición oportuna de los mismos; en el cuadro siguiente se presentan los proveedores.

Tabla 2.3 Proveedores de materia prima

Material	Proveedor	Localización
Resinas Poliéster	Polisuin.	Cartagena – Colombia
Resinas Poliéster	Pinturas Cóndor	Quito – Ecuador
Resinas Poliéster	Reuser Ecuador.SA	Guayaquil.-Ecuador.
Resinas Poliéster	Andercol	Medellín – Colombia
Matt (tela de fibra de vidrio)	Oxiquimica	Quito – Ecuador
Mata	Sudamtex	Caracas – Venezuela
Cobalto	Pintulac	Quito – Ecuador
Meck Peróxido	Pintulac	Quito – Ecuador
Pigmentos	Polisuin	Cartagena –Ecuador

Como se puede apreciar existen en el mercado los proveedores suficientes, esto se los seleccionará en función de la oportunidad de abastecimiento, las facilidades de pago, y la asistencia técnica que proporcionen, es recomendable en este proyecto, establecer con los proveedores relaciones a mediano y largo plazo, con la finalidad de obtener descuentos , promociones y políticas de pago.

2.1.1.4 Definición de las capacidades de producción

Como se dijo anteriormente, el tamaño de un proyecto es la capacidad de producción durante un periodo de tiempo, con referencia al estudio se define la capacidad proyectada y la capacidad efectiva. El tamaño de planta se realiza considerando dos aspectos importantes:

- a) Las limitaciones técnicas como disponibilidad de moldes, espacio físico, herramientas y equipos, horario de trabajo, y la cantidad de mano de obra.
- b) La demanda insatisfecha existente en el mercado.

Lacapacidad proyectada “la máxima producción teórica de un sistema en un período determinado” (Heizer y Render, 2001) en este caso es 6 tinas/día.

La mayoría de las organizaciones utilizan sus instalaciones a un ritmo inferior al de su capacidad. Esto se debe a que han descubierto que pueden trabajar de modo más eficiente cuando los recursos no se fuerzan al límite. En lugar de esto, se espera trabajar al 66,66% de la capacidad proyectada. Este concepto se denomina capacidad efectiva.

Lacapacidad efectiva es la capacidad que espera alcanzar una empresa según sus limitaciones operativas, que en este caso es 4 tinas / día, equivalente al 66,66% de la capacidad instalada. A partir del sexto año con el incremento de 1 molde se aumentará la producción a 6 tinas/día.

La producción de 900 tinas anuales equivalen al 12,62% de la demanda insatisfecha del año 2011; en el quinto año 2016 las 1 350 tinas proyectadas cubrirán el 20,41% de la demanda insatisfecha respectivamente.

2.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La localización es parte del estudio técnico. El estudio de la localización de la nueva empresa, consiste en identificar y analizar las variables denominadas

fuerzas locacionales, con el fin de buscar la ubicación en que la “resultante de estas fuerzas produzca la máxima rentabilidad y el mínimo costo unitario “(Sapagy Sapag, 2000); este estudio constituye un proceso detallado y crítico debido a los efectos que se tiene, sobre el éxito financiero y económico del nuevo proyecto.

2.2.1 JUSTIFICACIÓN

Las instalaciones de la organización, se ubicará en la parroquia de Amaguaña, Cantón Quito Provincia de Pichincha, a continuación se analizan los factores que justifican esta localización, comparado con el Sur de Quito donde está asentado el sector industrial.

Los factores que influyen en la decisión de la localización en forma global se puede agrupar en los siguientes tres grupos:

- La suma de los costos de transporte e insumos y productos.
- La disponibilidad y costos relativos de la mano de obra y de los insumos.
- Factores ambientales como: terrenos, servicios básicos, eliminación de desperdicios, condiciones socios culturales, y consideraciones legales y políticas.

Para la presente localización se analizaron las siguientes variables.

Facilidades y costos de transporte. La nueva organización se ubicará en la parroquia de Amaguaña, Cantón Quito, Provincia de Pichincha a 30 km de la capital (45 minutos), cuenta con dos accesos: por la autopista Sangolquí - Tambillo por el norte, y otra por el sur respectivamente, esto facilita la adquisición de los materiales y la entrega del producto terminado; además el lugar cuenta con línea de transporte La Marín – Tambillo durante 18 h/día, con relación a los materiales los proveedores hacen la entrega en la planta de la empresa, los productos terminados se hará directamente a cada cliente en función de los

pedidos respectivos, según lo anterior este factor tiene un peso de 0,10 en la matriz locacional .

Cercanía al mercado.El mercado consumidor constituye la razón principal, para el cual se desarrolla todo proyecto, en los últimos años, como se pudo ver en el capítulo del estudio de Mercado, Quito y sus valles han tenido un crecimiento en el sector de la construcción, estos favorece al proyecto por cuanto las tinajas son productos complementarios, entonces la organización, está cerca de los consumidores de Quito y particularmente de los valles de los Chillos y Tumbaco tomado un peso de 0,20 para justificar la ubicación.

Costos de los terrenos.En Amaguaña el costo por m² está en \$20, las necesidades en este caso son de 900 m², que entra como parte de la inversión que servirá de garantía para acceder al préstamo bancario, por lo que tiene un peso de 0,40.

Disponibilidad de servicios.El lote cuenta con los servicios básicos de agua potable, línea telefónica, energía eléctrica; Además está cerca al destacamento de policial parroquial. Todos estos servicios son necesarios para el funcionamiento de la organización tanto en la parte productiva como la administrativa, debido a esto tiene un peso de 0,20.

Factores ambientales.Con relación al ruido, y a los desechos que generen el funcionamiento de las máquinas y los procesos de producción, estos serán mitigados mediante la utilización de equipos de seguridad como tapones auditivos para el personal de planta. Los desechos sólidos se cremarán en un horno con esto se reducirá la contaminación ambiental; otro aspecto importante es el apoyo de la comunidad al proyecto, puesto que se abre nuevas fuentes de trabajo para la población aportando al desarrollo y al bienestar de las familias de Amaguaña, entonces este factor toma un peso de 0,10.

Luego de este análisis se presenta la tabla 2.4, correspondiente a la matriz locacional, donde se realiza la comparación de 2 sectores tentativos para la

ubicación de la planta: Amaguaña y el sector de Santa Rosa, Panamericana Sur, km 25, como resultado la alternativa más aceptable es la parroquia de Amaguaña, específicamente en el Pasaje s/n y González Suárez.

Tabla 2.4Matriz locacional

Factor	Peso	Amaguaña		Santa Rosa	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Facilidades y costo de transporte	0,1	8	0,8	8	0,8
Cercanía al mercado	0,2	9	1,8	7	1,4
Costos del terreno	0,4	9	3,6	5	2,0
Disponibilidad de servicios básicos	0,2	8	1,6	7	1,4
Factores ambientales	0,1	7	0,7	6	0,6
Total	1,0		8,5		6,2

2.2.2 PLANO DE LA LOCALIZACIÓN

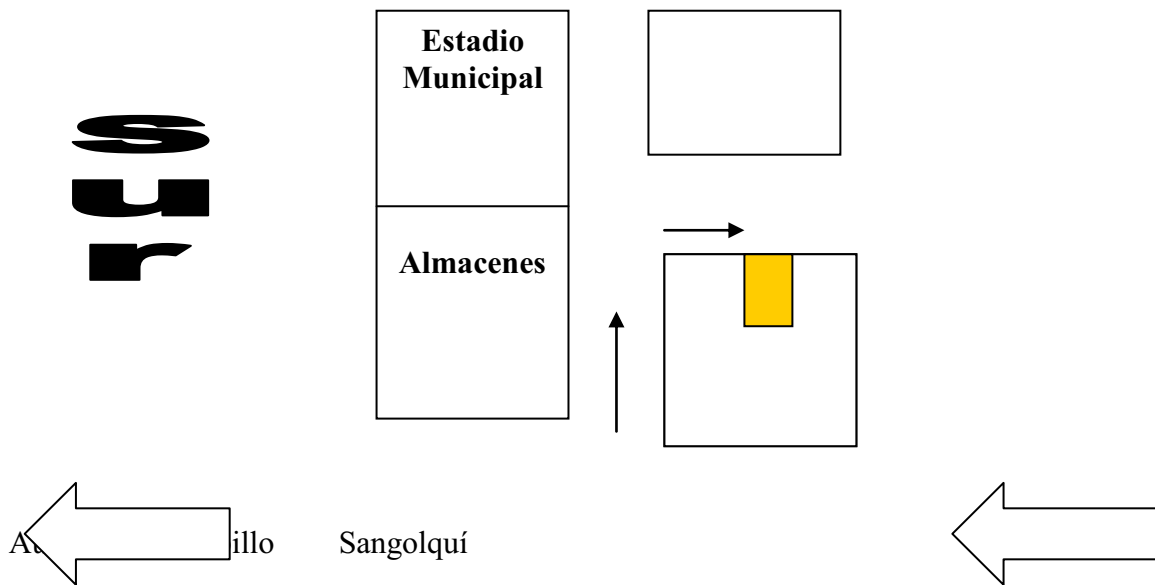


Figura 2.1 Localización de la empresa en la parroquia de Amaguaña

2.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

La Ingeniería del proyecto consiste en establecer todos los aspectos relacionados directamente con la instalación y el funcionamiento de la planta industrial, dentro de estos aspectos se encuentran el diagrama de flujo, descripción del proceso de producción, la distribución física, la cantidad de materiales y las necesidades de mano de obra; este estudio tiene por objeto proveer información para “cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación pertinente “(Sapag y Sapag, 2000)

2.3.1 DIAGRAMA DE FLUJO

Todo proceso productivo puede ser representado de diferentes maneras o métodos, estos pueden ser sencillos o complejos, lo cual depende de lo que se pretenda obtener.

El diagrama utilizado, para representar la fabricación de tinajas es el de bloques, el cual, encierra en un rectángulo cada proceso efectuado sobre la materia prima, se unen entre sí con flechas que indican una secuencia de operaciones según su dirección como se indica en la figura 2.2.

2.3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OPERACIÓN

El proceso de producción, comienza con la adquisición de los materiales directos e indirectos, y termina con el embalaje y entrega del producto al cliente. Para explicar los procesos indicados en el diagrama de flujo, se realiza la descripción de cada uno de ellos.

Adquirir materia prima. Una vez obtenido el pedido, se procede a calcular la cantidad de materiales que se requieren para el lote de producción, y se pone en

contacto con el proveedor, para realizar el pedido previo a la negociación de los precios y el tiempo de pago.

Almacenar materia prima. Con el material en la planta se debe realizar el ingreso a bodega, previo a la verificación de la cantidad y calidad del mismo, los líquidos inflamables se ubicarán en zonas cubiertas y aisladas; el matt, los sólidos como el talco y los pigmentos se almacenan en áreas secas y cubiertas. Todos estos materiales deben tener identificación visible para evitar confusiones.

Preparar molde. Es parte fundamental para desmoldar, y obtener una pieza con un excelente acabado; primero se quita el polvo, acto seguido se aplica cera desmoldante y se saca brillo, esto se repite 2 veces en moldes antiguos, para moldes nuevos el procedimiento se repite 10 Veces.

Aplicar Gelt.Coat, resina formulada. Listo el molde se aplica mediante aspersion de aire comprimido a 80 psi (lb/pie²) el GeltCoat, formulación a base de resina poliéster que contiene pigmentos, aceleradores y cargas, es la capa que proporciona la superficie acabada. Los espesores de la película de acabado están determinados por el uso y las características de la pieza por obtener, para el caso del producto de estudio entre 0,5 - 0,9 m m.

Inspeccionar el curado. Una vez aplicada la película de GeltCoat en el molde se deja por un lapso de 30 minutos que se seque a temperatura ambiente.

Laminar. “Curada la película de GeltCoat se procede a aplicar el material de refuerzo que es el roving hilo, humedecido con resina poliéster, colocando tantas capas, de acuerdo al diseño, a fin de obtener la resistencia necesaria para el presente caso son 2 capas. La resina empleada debe tener cargas como talco chino, en esta forma se obtiene mayor rigidez y menor contracción de la pieza.

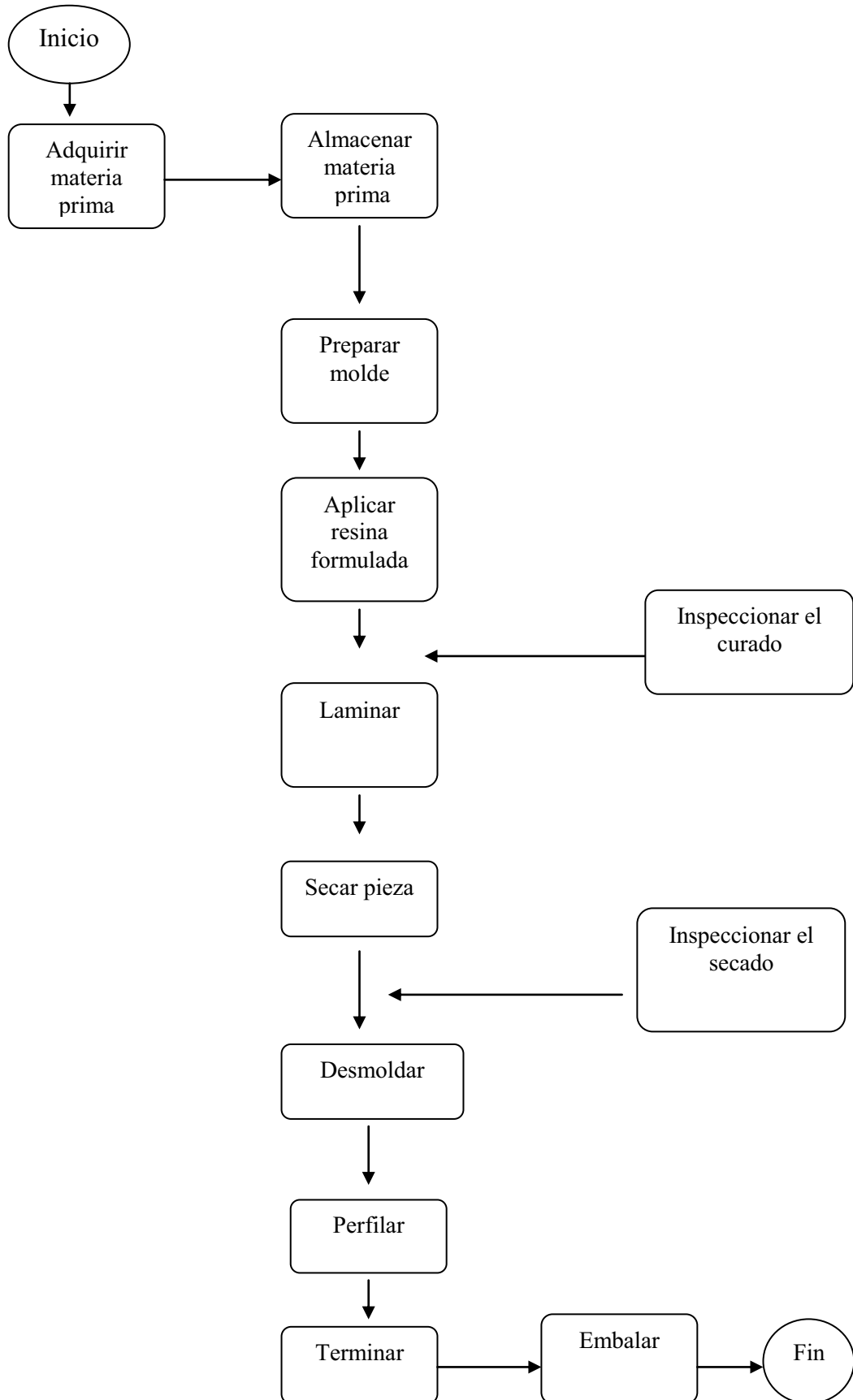


Figura 2.2 Proceso de producción de tinas PRFV

El método anterior se realiza, con la máquina GLAS- CRAFT, automatizando el proceso con el consiguiente aumento de productividad” (Parrilla, 1993)

Secar la pieza. Aplicado el roving con la resina poliéster sobre el molde, se deja que la resina se polimerice y forme un cuerpo sólido con el refuerzo; después de 1 h a 40 ° C, al cabo de este tiempo, luego de su verificación la pieza puede desmoldarse.

Desmoldar. Mediante la aplicación de aire comprimido y la utilización de cuñas de madera se separa la pieza fabricada del molde.

Perfilar. Después de 24h del desmolde, con cortadoras neumáticas se eliminan el material en exceso de todo el perímetro de la pieza, además se procede a realizar las perforaciones especificadas.

Terminar. Esto consiste en sacar brillo a la pieza mediante la aplicación de ceras como Rally, pulimento blanco o rojo, y finalmente colocar la marca.

Embalar. Concluido el proceso de producción se aplica un plástico adhesivo a la superficie acabada para evitar rayaduras y el brillo permanezca intacto hasta la colocación de la tina por parte del cliente.

2.3.3 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

La selección de la maquinaria y el equipo se realizó en base al tamaño del proyecto y la tecnología señalada, que para el presente estudio es la fabricación de 4 tinas / día, y mediante el método de proyección de resina con fibra de vidrio utilizando la máquina GlassCraft.

En las tablas 2.5 hasta la 2.10 se presentan las necesidades de activos fijos y las adecuaciones que requieren el presente estudio para su implementación, con referencia a los proveedores, estos se encuentran en el mercado local, a excepción de la máquina GlassCraft de origen americano, cuyos datos se encuentran en las páginas Web.

Tabla 2.5Maquinaria y equipo

Cantidad	Características	Marca	Capacidad	Valor unitario (\$)	Total (\$)
1	Equipo de proyección de poliéster con cortadora de fibra de vidrio	Glass Craft	25 c. f. m. aire. 100 psi. Salida de fibra. 5 lb/min	12 500,00 CIF Guayaquil	12 500,00
1	Compresor	Coleman	horizontal 10 hp	4 000,00	4 000,00
1	Juego, (3 Filtros Aire, 2 filtros reguladores, 10 acoples N° 1 5 acoples rápidos N° 2 35 m manguera 3/8)			680,75	680,75
1	Lijadora neumática	Thomas	7 “ 4 500 rpm	107,29	107,29
1	Esmeriladora neumática	Thomas	4” 1 600 rpm	114,57	114,57
1	Pistola succión	Devilbis	SGA 600. 80 psi	115,47	115,47
1	Juego de herramientas	Snap		180,00	180,00
2	Moldes de tinajas	PRFV	1, 70 * 0, 40 * 0, 37 m	500,00	1 000,00
Total(\$)					18 698,08

Tabla 2.6Muebles y equipos de oficina

Cantidad	Descripción	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
2	Escritorios	80,00	160,00
6	Sillas	16,00	96,00
1	Telefax Panasonic	184,00	184,00
1	Mesa	50,00	50,00
2	Archivadores	40,00	80,00
Total(\$)			570,00

Tabla 2.7Equipo de computo

Cantidad	Descripción	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
2	Computadoras: Disco duro 200 Gb. P IV Procesador 3.2.	700,00	1 400,00
2	Impresoras	150,00	300,00
2	Reguladores de voltaje	20,00	40,00
Total(\$)			1 740,00

Tabla 2.8Vestidores y bodega

Cantidad	Descripción	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
1	Lockers (1x1,8)m	104,00	104,00
3	Perchas (1x1,8)m	50,00	150,00
Total(\$)			254,00

Tabla 2.9 Edificio y construcción

Detalle	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Oficinas (6x4)m	24,00 m ²	200,00	4 800,00
Galpón (8x15)m	120,00 m ²	150,00	18 000,00
Total(\$)			22 800,00

Tabla 2.10 Adecuaciones

Detalle	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)
Nivelación	900,00 m ²	0,26	234,00
Adoquinado parq	36,00 m ²	15,00	540,00
Cerramiento	118,00 m	10,00	1 180,00
Total(\$)			1 954,00

2.3.4 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

El espacio requerido para la instalación de la maquinaria y equipo, puestos de trabajo, área administrativa son 152 m² (8x19m); para futuras expansiones se contempla 748 m² adicionales como se indica en la figura 2.3

Para realizar la distribución de planta se tomó las siguientes variables: el proceso de producción, las dimensiones de los equipos, moldes, muebles; con estos datos se determinaron las diferentes áreas y puestos de trabajo con el propósito de facilitar un flujo continuo durante la producción planificada, y así alcanzar altos índices de productividad, reducción de costos y maximización de beneficios, de tal manera que la nueva unidad productiva alcance un desarrollo y crecimiento sostenido. Debido a la globalización y competitividad mundial, la organización debe fabricar productos innovativos y de calidad, cumplir las fechas establecidas con los clientes, y ofrecer precio que le permitan mantenerse en el mercado.

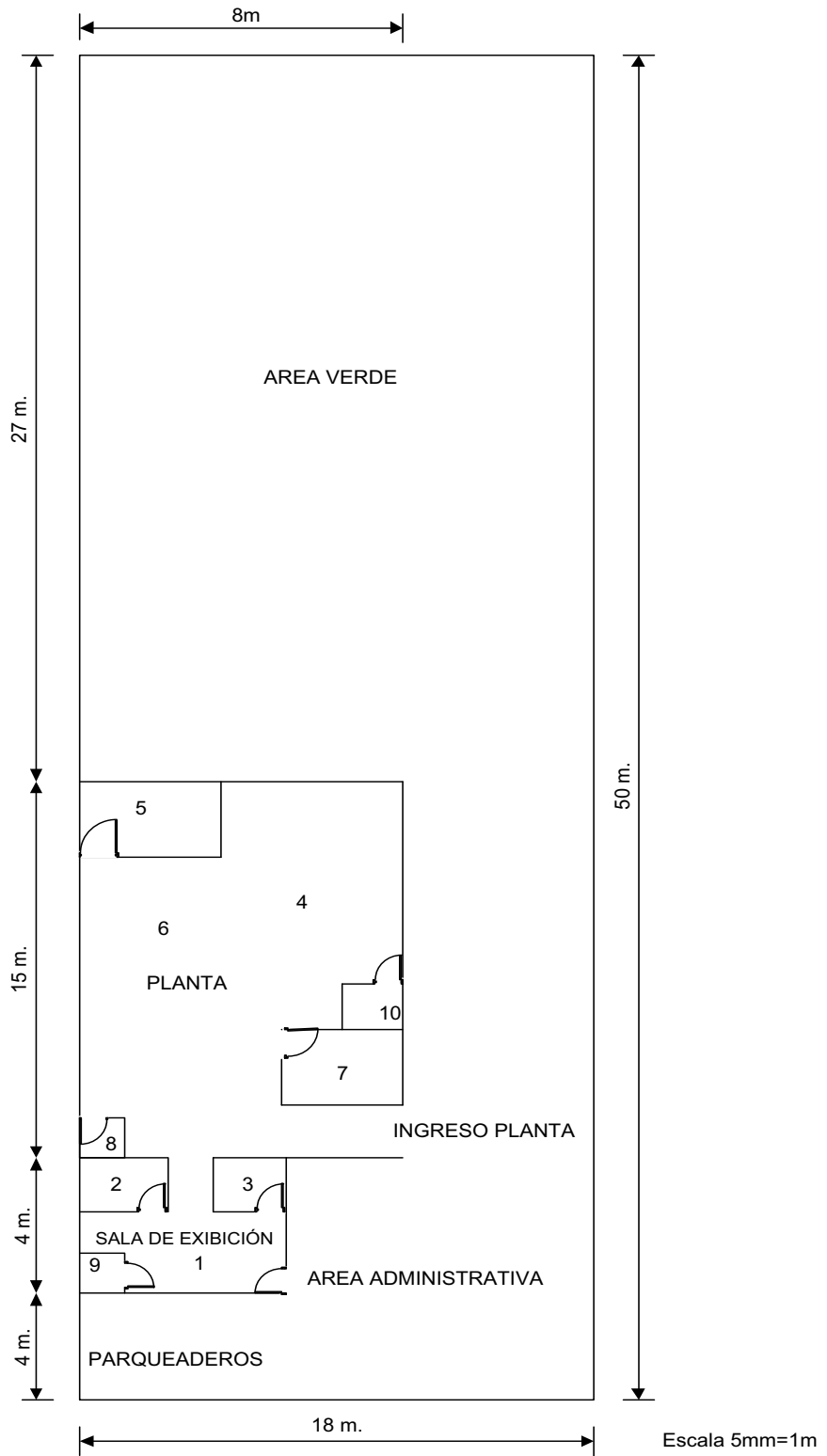


Figura 2.3 Plano de distribución de planta

Las áreas de la empresa, como se indica en el gráfico anterior, son: 1 sala de exhibición, 2 gerencias, 3 secretaría, 4 laminados, 5 perfilado, 6 terminación, 7 bodega, 8 vestidores, 9 baño administrativo y 10 baño de planta.

2.3.5 ESTUDIO DE MATERIAS PRIMAS

El plástico reforzado es un conglomerado de cuatro elementos fundamentales, a saber:

- a) La resina poliéster cumple un papel ligante con los otros elementos.
- b) Las fibras de refuerzo, en general fibra de vidrio son los refuerzos de la pieza.
- c) Catalizadores y aceleradores.
- d) Cargas minerales inertes.

2.3.5.1 Clasificación y características de las materias primas

Como se indico anteriormente en su orden, se explicará la clasificación y los tipos de materiales disponibles para la fabricación de PRFV.

- **Resinas Poliéster.** En base a sus propiedades se tiene una breve clasificación.
- **Usos generales.** Se conocen también como ortoftálicas y son las de mayor aplicación con material de refuerzo. Pueden emplearse en procesos a temperatura ambiente.
- **Resistencia química.** Denominadas como Isoftálicas y Biesfenólicas. Se incluye en este grupo a los Esteres Vinílicos.

- **Resinas autos extingüibles.** Retardantes al fuego, son aquellas que han sido específicamente formuladas con este fin.
- **Resinas flexibles.** Mejor definidas como resilientes se emplean para modificar las características mecánicas de las anteriores (resistencia, tensión, impacto).
- **Otras.** En base a las resinas orto o isoftálicas se pueden formular para aplicaciones específicas.
- **Fibras de Refuerzo.** En la industria de plástico reforzado, el material empleado con mayor frecuencia es la fibra de vidrio, esta preferencia se debe entre otras a las siguientes características:
 - Alta resistencia a la tensión.
 - Completamente incombustible.
 - Biológicamente inerte.
 - Excelente resistencia al intemperismo y a gran cantidad de agentes químicos.
 - Excelente estabilidad dimensional.
 - Baja conductividad térmica.

Las presentaciones que viene la fibra de vidrio son:

- Mecha (roving).
- Colchoneta (Mat).
- Petatillo (Woven Roving).
- Velo (Surfacing Mat).

El roving se presenta embobinado en carretes de 25 lb, la colchoneta se presenta clasificada en peso por unidad de área, sus principales presentaciones son: 308, 462, y 616 g/m², el ancho comercial de este material es de 90 y 130 cm; el petatillo se tiene en tejido entrecruzado y en ángulos de 90°, con respecto a sus

ejes longitudinales, se emplea para la fabricación de botes y grandes estructuras. Finalmente el velo está formado por secciones de fibra de vidrio aunque con menor peso por unidad, se emplea principalmente para mejorar el acabado de los artículos y las características de resistencia al intemperismo.

- ***Catalizadores y aceleradores.*** “El proceso para convertir una resina poliéster en estado líquido a un sólido, implica una reacción llamada copolimerización y en esta el monómero estireno en el que se encuentra disuelta la resina, reacciona con los grupos no saturados para formar un compuesto termofijo , para lograr esta reacción se utilizan los llamados catalizadores o iniciadores y para que actúen estos es necesario la presencia de los aceleradores los cuales descomponen rápidamente el catalizador y aceleran la reacción de polimerización o curado” (Parrilla, 2003)
- ***Cargas minerales inertes.*** Se llaman cargas a todos aquellos materiales que mezclados con la resina, aunque no reaccionan con ella, ayudan a mejorar ciertas características como rigidez y resistencia a la abrasión; el tamaño de las partículas en las cargas es un factor importante, y debe estar comprendido entre 1 y 5 micras. Existen 7 tipos de carga, que solas o combinadas pueden proporcionar las propiedades requeridas. Estas cargas son:
 - Carbonato de calcio.
 - Caolines (Silicato de Aluminio Hidratado).
 - Talco.
 - Arena Silícica / Cuarzo.
 - Hidrato de Aluminio (retardante al fuego).
 - Micro esferas de Vidrio.
 - Sílice Sublimada (Cabosil)

2.3.5.1 Cantidad necesaria de materias primas

El cuadro siguiente indica el estándar de material para la tina de las dimensiones 1,7*0,70*0,38 m.

Tabla 2.11 Estándar de materiales directos

Material	U de medida	Cantidad	V. unitario (\$)	V. total (\$)
Roving Hilo	Lb	7,40	2,00	14,80
Mat 450 gr/m ²	Kg	0,30	3,10	0,93
Resina	Kg	7,73	4,00	30,92
GeltCoat	Kg	1,36	5,00	6,80
Catalizador Meck	Kg	0,31	5,00	1,55
Cartón prensado	M	1,00	0,25	0,25
Pigmentos	Kg	0,30	10,00	3,00
Talco industrial	Kg	0,57	0,30	0,17
Total (\$ / tina)				58,42

2.3.5.1 Requerimientos de materiales indirectos y servicios

Los materiales indirectos utilizados son tiñer, waypes, brochas sus valores son un 5% de los materiales directos, más los materiales del embalaje.

Los servicios que se requieren son los básicos: luz, agua, y teléfonos.

Tabla 2.12 Requerimiento de servicios básicos

Servicio	Unidad	\$ / unidad	Cantidad / mes	Total (\$)
Energía eléctrica	kWh	0,098	500,00	49,00
Agua potable	m ³	0,92	50,00	46,00
Teléfono, internet	Min	0,02	2 600,00	52,00
Total (\$)				147,00

2.3.6 NECESIDADES DE MANO DE OBRA

La mano de obra tanto directa como indirecta para la administración de la planta se indica a continuación.

Tabla 2.13Requerimiento de mano de obra

Cargo	Cantidad	Sueldo unitario (\$/mes)	Total (\$/mes)
Gerente	1	500,00	500,00
Vendedor	1	292,00	292,00
Secretaria-Contadora	1	292,00	292,00
Operarios	3	292,00	876,00
Total(\$)	6		1 960,00

2.3.6 COSTO DEL PRODUCTO

Para establecer el costo del producto se utiliza el sistema del costo estándar donde se utilizan valores predeterminados de los costos de los materiales, mano de obra directa como los de los gastos indirectos de fabricación en la tabla 2.14 se presenta el desglose de los costos unitarios.

Tabla 2.14 Costo unitario del producto

MATERIAL DIRECTO Tabla 2.11 (\$/u)		58,42
M.O Directa		
Salario Mensual= \$ 292,00/ Op mes*3,00 (Op /mes)		876,00
Salario por Hora=\$876/360h		2,43
Estándar de MO= 6 h/u		
Costo de M.O.D= 6h/u*\$2,43/h		14,60
TOTAL COSTO M.O.D (\$/U)		14,60
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		
Energía=\$49/80u= \$0,61/ u		0,61
Agua \$46/80u = \$0,57/u		0,57
Teléfono más Internet = \$52,00/80u =\$0,65/u		0,65
Depreciación molde =\$ 1000,00/960u =\$1,04/u		1,04
Combustible = \$/mes 80,00 /80u=\$1,00/u		1,00
Mano de obra indirecta = \$500,00 + \$292,00+\$292,00= \$1084,00		
\$ 1084,00/80u=\$13,55/u		13,55
Otros materiales indirectos		1,46
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN		18,88
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN (\$/u)		91,90

Finalmente se determinó el precio de venta.

Costo de producción	\$ 91,90
37,10% utilidad	\$ 34,10
Precio de venta	\$ 126,00

2.3.8 PRONÓSTICO DE PRODUCCIÓN

Según las estimaciones de la demanda insatisfecha se pretende fabricar 4 tina / día en diferentes colores, las formas iniciales serán rectangulares y ovaladas. Hasta desarrollar nuevos modelos de acuerdo a las exigencias de los consumidores. A partir del año 6 se incrementará a 6 tinas/día, de acuerdo al volumen de producción mensual y anual se debe tener una fuerza de ventas bien estructurada de manera que se trabaje bajo pedido aplicando la filosofía del justo a tiempo con el propósito de eliminar los desperdicios, reducir los inventarios, aumentar la productividad y obtener los márgenes de utilidad planificado.

De igual manera la planificación de la producción deberá ser flexible de modo que se obtengan productos de alta calidad, con precios competitivos y cumplir la fecha solicitada por el cliente.

CAPÍTULO 3

LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN

Este capítulo se refiere a la conformación legal de la nueva organización, su propuesta filosófica, y su estructura orgánica y funcional.

3.1 BASE LEGAL

La empresa es un ente económico, cuyo esfuerzo se orienta a ofrecer bienes o servicios, que al ser vendidos producirán un valor marginal conocido como utilidad. Por concepto económico, la empresa es una unidad de producción cuyo desarrollo requiere una triple ordenación legal:

- El Derecho Mercantil, regula lo concerniente a su actividad (contratos y transacciones).
- El Derecho Laboral centra su interés entre patronos y obreros.
- El Derecho de Empresa tiende a regularizar su estructura interna armonizando los factores de capital y trabajo.

Los fines primordiales de la organización, aparte de proporcionar a las personas los más variados bienes y servicios, son dos:

- Abastecer al mercado con sus productos y servicios.
- Obtener beneficios por ello.

Ambas premisas, están fuertemente interrelacionadas, a mayor venta mayores ganancias, a mayores ganancias mayor desarrollo y, en consecuencia mayor producción.

3.1.1 TITULARIDAD

Para la titularidad de la propiedad existen dos tipos:

- Persona Natural: Son aquellas donde las personas son capaces de ejercitar sus derechos y asumir su obligaciones.

- Persona Jurídica: Entidad formada para la realización de los fines colectivos y permanentes de los hombres a la que la ley reconoce capacidad para ser sujeto de derechos y obligaciones.

La empresa se identificará como persona natural, para el desarrollo de las actividades, y deberá cumplir con ciertos requisitos legales con el estado, para la iniciación de sus operaciones.

El nombre o razón Social de la empresa es METALFIBRA.

Los requisitos para instalar la empresa son:

- Patente
- Permiso Sanitario de funcionamiento.
- Permiso de bomberos.

3.1.2 TIPO DE EMPRESA

Se analiza las empresas de acuerdo al aporte de capital, siendo éstas:

- Unipersonales son aquellas que están conformadas por una sola persona natural quién aporta su capital.
- Sociedad o Compañía son aquellas que están conformadas mediante el aporte de dos o más personas naturales o jurídicas:

- De Personas en Comandita Simple y de Nombre Colectivo.
- De Capital Sociedad Anónima, Economía Mixta, Compañía Limitada y Comandita por acciones.

Según lo anterior para el inicio de las operaciones, la empresa se creará como Unipersonal.

3.2 PROPUESTA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

Esta parte del estudio, concierne a establecer como la empresa pretende lograr y consolidar las razones de su existencia, y, proveer el marco de referencia de lo que quiere, y espera alcanzar en el futuro; además se determinan los principios y valores de la empresa.

3.2.1 VISIÓN

La visión se simplifica en un sueño, un hecho o acción enfocada a la empresa.

Una visión debe tener las siguientes características específicas:

- Debe ser formulada por un líder.
- Compartida y apoyada por un grupo.
- Amplia, detallada, positiva y alentadora.

La Visión de METALFIBRA es la siguiente:

“Ser una empresa líder, logrando reconocimiento y cobertura en la ciudad de Quito y sus Valles aledaños, mediante el logro de satisfacción y comodidad a través de sus productos, obteniendo la confianza total de sus clientes, mediante negocios transparentes y el ofrecimiento de productos y servicios innovativos y creativos”

3.2.2 MISIÓN

La misión de una organización establece su razón de ser; una misión incluye los siguientes elementos: propósito, políticas y estándares de comportamiento; existe una misión fuerte cuando estos elementos se refuerzan entre sí.

La misión METALFIBRA es:

“Producir y Comercializar productos de PRFV, que cumplan las exigencia de los clientes, con precios competitivos, mediante la incorporación de tecnología actualizada; aportando a la generación de riqueza, y al desarrollo económico de nuestro país”

3.2.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

“Supervivencia, crecimiento, y utilidad definen el marco de la política empresarial. El imperativo de la gerencia general es: sobrevivir hoy y crecer mañana, para sobrevivir el futuro “(Sallenave, 1996).

Las utilidades forjan la clave de esta secuencia; a largo plazo en una economía globalizada no hay supervivencia sin utilidades.

A través de los parámetros de supervivencia, crecimiento y utilidad se procura diseñar un esquema global de objetivos y estrategias empresariales.

3.2.3.1 Objetivos de supervivencia

- Lograr el posicionamiento, dentro de un año, como una empresa que ofrece productos de calidad de PRFV, a su debida oportunidad y a precios competitivos.

- Ampliar la gama de modelos en formas y colores en base a gustos y preferencias de los consumidores.

3.2.3.2 Objetivos de crecimiento

- Buscar nuevos usos y aplicaciones del PRFV en el corto plazo, en los sectores de la construcción, automotriz e industrial y aumentar la gama de productos, con el consiguiente incremento de ventas del 10% anual.
- Complementar a la variedad de productos; servicios, como instalación y asesoramiento técnico, de tal manera que faciliten la labor del cliente.

3.2.3.3 Objetivos de utilidad

- Establecer controles de costos tanto en el área de producción como administrativo para reducir al mínimo los desperdicios, y así maximizar las utilidades.
- Conseguir alianzas con los proveedores de materia prima para conseguir ventajas como: descuentos, promociones, formas de pago; factores que favorecen la rentabilidad y liquidez de la empresa.

3.2.4.- ESTRATEGIAS EMPRESARIALES

Las estrategias empresariales son los planes generales para avanzar hacia los objetivos, estos deben ser coherentes con la visión y misión; a continuación se presentan las estrategias de supervivencia, crecimiento y utilidad

3.2.4.1 Estrategias de supervivencia

- Empezar una campaña masiva de publicidad mediante la capacitación técnica del personal, y participación en ferias de la construcción.
- Mediante la investigación de mercado definir nuevos segmentos al cual debe orientarse la empresa, especialmente en la investigación y desarrollo de nuevos productos y servicios.

3.2.4.2 Estrategias de crecimiento

- Dirigir un 5% de las utilidades anuales para la investigación y desarrollo de nuevos procesos, capacitación del personal y utilización de nuevas tecnologías.
- Establecer los estudios iniciales para lograr la certificación ISO 9000 – 2001.

3.2.4.3 Estrategias de utilidades

- Introducir programas de mejoramiento continuo y sugerencias del personal, para minimizar los recursos de la empresa.
- Implementar programas de motivación al personal para cumplir con las metas establecidas.

3.2.5 PRINCIPIOS Y VALORES

Son parte de la cultura empresarial de METALFIBRA los principios y valores indicados más adelante.

3.2.5.1 Principios

Los principios son verdades fundamentales que orientan al funcionamiento de la empresa; los principios a fomentarse en la empresa son los siguientes:

- Mejorar Constantemente el servicio de la empresa. Mediante la retroalimentación del cliente, fortalecer los buenos hábitos y eliminar las debilidades presentadas en las actividades de la organización.
- Instituir la capacitación del empleado.- Esta capacitación debe estar dirigido al aumento de su productividad, y al desarrollo individual como ser humano.
- Equidad.- dentro de la organización se debe propiciar un ambiente de justicia, honestidad y cordialidad; si ningún tipo de diferenciación hacia ninguno de los subordinados, con esto conseguir el desenvolvimiento eficiente del personal.
- Remuneración justa del personal.- Se debe establecer una reciprocidad, mediante una remuneración justa con relación al desenvolvimiento individual y colectivo del personal.

3.1.5.2 Valores

Se puede definir a los valores, como una convicción sólida sobre lo que es apropiado y lo que no lo es, que guía las acciones y conducta del personal en el cumplimiento de los propósitos de la organización.

Los valores guían la actividad humana en todas sus manifestaciones, convirtiéndose en elementos indispensables en la regulación de la conducta de los seres humanos.

Los valores a fomentarse en la empresa son los siguientes:

- Excelencia.- Estar constantemente preparados, para dar siempre lo mejor de cada uno, participando activamente en la empresa, para el cumplimiento de los objetivos.
- Responsabilidad.- Estar preparado para rendir cuentas por los actos que se realiza.
- Disciplina.- respetar las normas y reglamentos de la empresa.
- Honradez.- Todos los bienes, recursos, fondos, documentos que sean de la empresa, serán utilizados con absoluta integridad, para el beneficio de la empresa y sus empleados.
- Amistad.- Entre los miembros de la organización.
- Lealtad.- Con todos los miembros de la empresa.
- Transparencia.- De la empresa, demostrando legitimidad y seriedad en todos sus actos

3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de la empresa, constituye un elemento principal de dirigencia, en el cual se definen con claridad, tanto los niveles jerárquicos como las líneas de autoridad y responsabilidad. Además dentro de este elemento se establecen las funciones que desempeñará cada miembro de la nueva entidad empresarial en los respectivos departamentos a los que pertenezca.

Por ser un elemento de dirigencia es obvia que su elaboración sea efectuada por la máxima autoridad administrativa, la misma que se encargará de tomar

decisiones en cuanto a la distribución de actividades laborales y varios aspectos relacionados con la empresa.

3.3.1 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL

Existen varias tipologías de estructura organizacional, que se pueden aplicar en una empresa, las mismas que identifican algunos niveles jerárquicos de acuerdo a las necesidades que requiera la institución. Dentro de esta tipología tenemos:

- a) **Tipología lineal.** En este tipo de estructura, la toma de decisiones se centraliza sobre un solo individuo, por cuanto no considera las opiniones de los empleados. Se encuentra definida claramente la línea de autoridad y responsabilidad, la comunicación es simple y no existe pugna entre departamentos.
- b) **Tipología funcional.** En esta estructura se divide el trabajo de acuerdo a la especialización del proceso que se efectúa, por lo que se fomenta la especialización de todo el personal, dividiendo la labor física de la intelectual, sin requerir de personal indispensable. No se encuentra bien definida la línea de autoridad y responsabilidad; y, la comunicación es compleja lo cual provoca pugna entre los trabajadores.
- c) **Tipología lineo funcional.** Este tipo de estructura es resultante de una combinación de las dos anteriores.
- d) **Tipología estaff.** Consiste en contratar asesores externos a la empresa, con el objeto de respaldar profesionalmente la toma de decisiones y utilizar las oportunidades del entorno, a favor de la organización. Por otro lado estos asesores no poseen ningún grado de autoridad lo que dificulta la comunicación con los trabajadores y dicha contratación eleva los costos operativos.

- e) **Tipología por comité.** El Comité está conformado por los representantes de cada área, quienes participan con sus opiniones (mediante respaldo técnico), en la toma de decisiones de la empresa sin incurrir en costos operativos adicionales. Dichas reuniones de comité llevan demasiado tiempo y existen pugnas por desacuerdos.

La tipología a ser implantada en el proyecto es Lineo – Funcional, en el cual se definirá claramente las líneas de autoridad y responsabilidad, se establecerá un proceso continuo de comunicación oportuno que elimine las pugnas entre departamentos, se fomentará la especialización del personal dividiendo el trabajo físico del intelectual, con esto será fácil cuantificar los resultados obtenidos por cada departamento. En la figura 3.1 se presenta el organigrama estructural.

3.3.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Para cumplir con los objetivos propuestos, es necesario delimitar las actividades que desempeñará, cada miembro de la nueva empresa. Estas actividades están enmarcadas en la descripción de cada una de las funciones, las mismas que acarrearán en su cumplimiento una gran responsabilidad.

La descripción de funciones, se encuentra establecida de acuerdo al nivel jerárquico y a los diversos departamentos que hacen posible el normal desenvolvimiento de las actividades de la empresa. Se presenta en la figura 3.2 el organigrama funcional y en la figura 3.3 el organigrama de posición y personas.

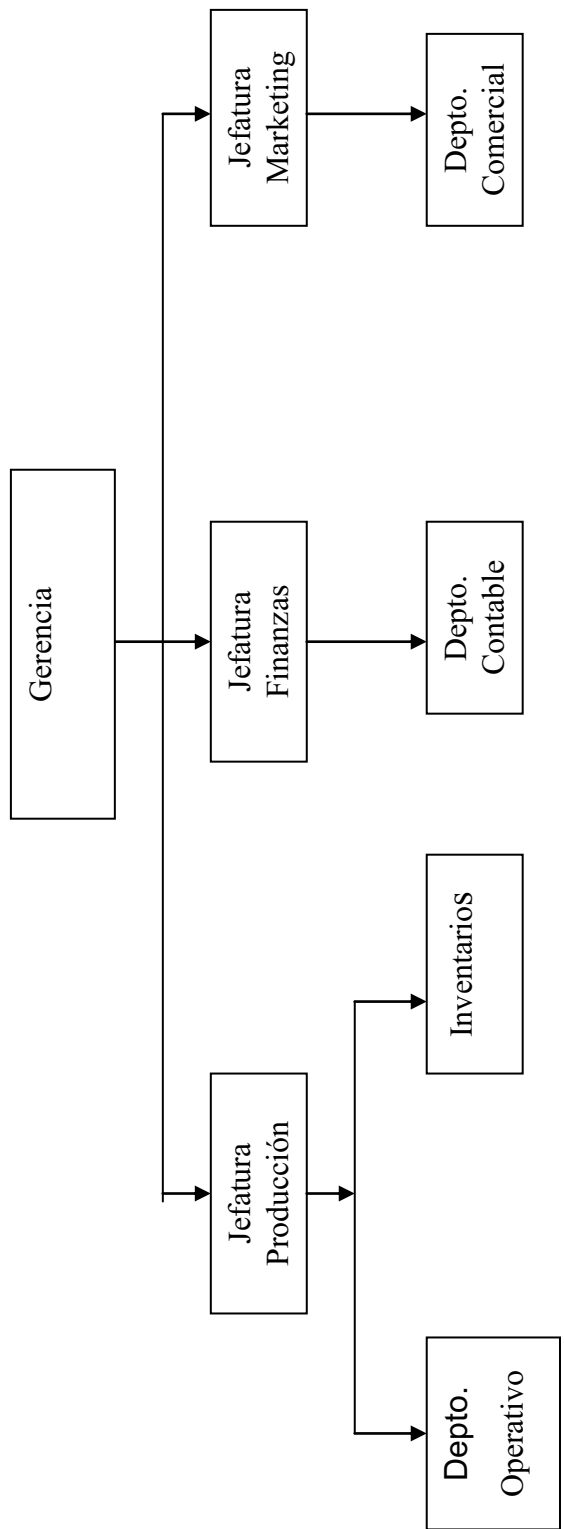


Figura 3.1 Organigrama Estructural Metalfibra.

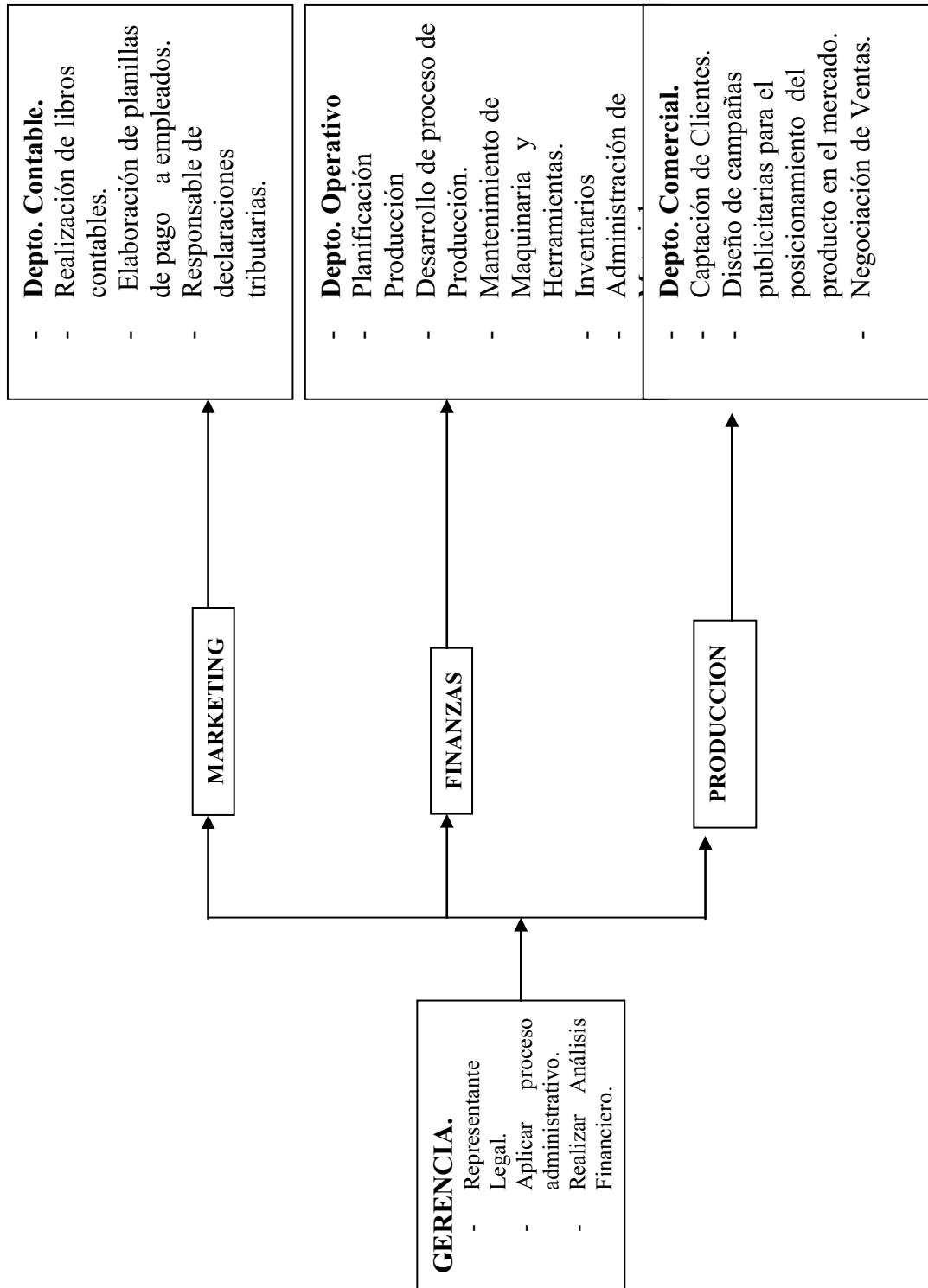


Figura 3.2 Organigrama Funcional de Metalfibra.

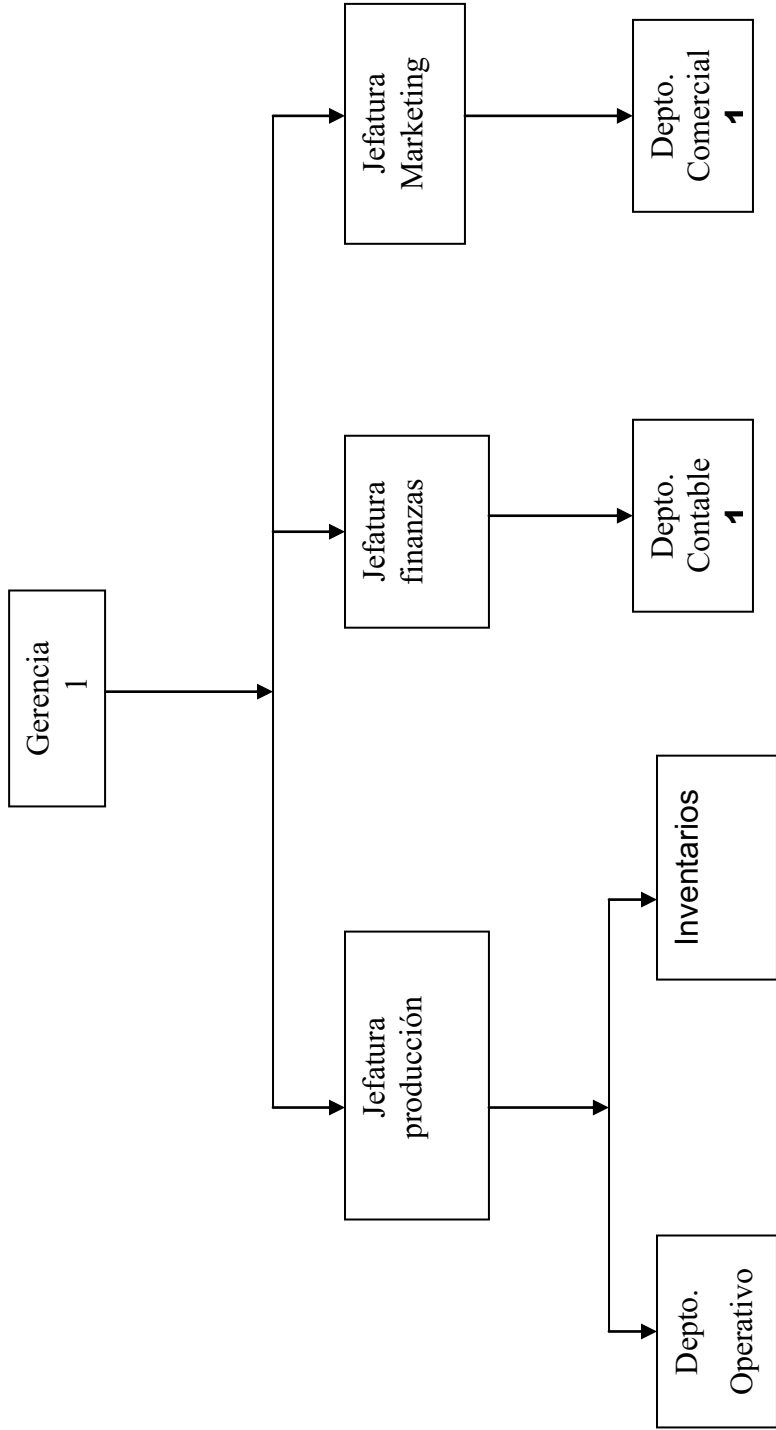


Figura 3.3 Organigrama de Posición y Personas de Metalfibra

CAPÍTULO 4

ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

El estudio económico-financiero constituye la etapa esencial del presente estudio, esta parte sintetiza la información obtenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional presentándola en términos monetarios a través de esquemas analíticos, que a su vez permiten la evaluación del proyecto para establecer las conclusiones respectivas que agilizarán las decisiones a tomar.

El estudio técnico tiene gran participación en la elaboración de este análisis, pues en base a esta información es posible identificar y ordenar los ítems de las inversiones que deberán efectuarse, así como los costos e ingresos que tendrá el proyecto una vez puesto en marcha.

Otro aspecto, propio de este análisis, es la estructuración del financiamiento, la misma que consiste en establecer la mejor alternativa financiera para implementar la planificación propuesta.

4.1 PRESUPUESTOS

El presupuesto es una de las bases fundamentales para lograr el cumplimiento de los objetivos dentro de una organización, debido a que permite el desarrollo integral de cada una de las funciones que desempeñan los individuos dentro de los diferentes procesos establecidos para llegar a un mismo fin (Tarifa, 2012).

Los presupuestos son considerados como herramientas financieras que contribuyen en el diseño del proceso administrativo, con los cuales se establece una estimación de los ingresos y desembolsos que se efectuarán, en el momento de funcionamiento de la empresa.

Como las actividades operativas y administrativas desarrolladas en una empresa se hallan dentro de un presupuesto, se puede establecer la existencia de una gran clasificación de presupuestos. De los cuales, para efectos de la presente investigación, se utilizarán: el presupuesto de inversiones y el presupuesto de operaciones.

4.1.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES

Como inversión se constituye el monto económico destinado a un plan de negocios, con el objeto de obtener utilidades. “Las inversiones que se realizan antes de la puesta en marcha del proyecto se agrupan en tres tipos: Activos fijos, activos intangibles, y capital de trabajo “(Sapag y Sapag, 2000). En la tabla 4.1 se indica el consolidado de inversiones, en el año cero y de los años siguientes.

4.1.1.1 Activos fijos

Los activos fijos son todos aquellos bienes tangibles que sirven para transformar los insumos en producto terminado. Su característica principal es que son sujetos de depreciación, exceptuándose los terrenos ya que en la mayoría de los casos en lugar de perder su valor con el paso del tiempo, ganan por efecto de la plusvalía.

Por otro lado, la depreciación de estos activos depende exclusivamente de la naturaleza de los mismos. El método empleado para depreciar es el método de línea recta o lineal, el mismo que ha sido aplicado en esta investigación donde se asignan cantidades anuales similares para la recuperación del valor del activo al término de la vida útil de dicho bien, el resumen de los resultados están en tabla 4.9. Los años de vida útil de los activos son determinados por el Servicio de Rentas Internas SRI, en la ley de Régimen Tributario. En la tabla 4.2 se indica el desglose de la inversión de activos fijos.

4.1.1.2 Activos Intangibles.

Los activos intangibles son aquellos bienes que no se pueden ver ni tocar pero, que son propiedad de la empresa. En otras palabras, son aquellas inversiones que se realizan en servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

A este tipo de activos es necesario aplicar las amortizaciones respectivas (20% anual) para contrarrestar la pérdida de su valor con el paso del tiempo.

Los gastos de constitución hacen referencia a los rubros a entregarse por la estructuración jurídico-legal de la empresa ante los diversos organismos rectores de la actividad a desarrollarse; y, los gastos de puesta en marcha son las erogaciones efectuadas antes de la iniciación de operaciones, como son calibración de las máquinas, capacitación del personal y prueba de los materiales a utilizar en el proceso de producción. Además se ha considerado el rubro de publicidad inicial como factor necesario para dar a conocer el nuevo producto.

Todos los datos anteriores se indican en la tabla 4.3.

Tabla 4.1 Consolidado presupuesto de inversión

INVERSIONES FIJAS	INVERSIONES REALIZADAS	NUEVAS INVERSIONES
ACTIVOS FIJOS	74 205,08	26 478,35
Terrenos	18 000,00	
Edificios y construcciones	22 800,00	
Adecuaciones	2 143,00	
Maquinaria y equipo	18 698,08	5 758,51
Vehículos	10 000,00	12 684,00
Muebles y equipo de oficina	570,00	722,99
Vestidores y bodegas	254,00	322,17
Equipo de computo	1 740,00	6 990,68
ACTIVOS INTANGIBLES	1 425,00	
Gastos de constitución	800,00	
Gastos de puesta en marcha	325,00	
Publicidad inicial	300,00	
TOTAL INVERSIONES FIJAS	75 630,08	26 478,35
CAPITAL DE TRABAJO	6 707,65	
Materiales directos e indirectos	4 600,65	
Mano de obra directa e indirecta	1 960,00	
Servicios básicos	147,00	
T. INVERS. FIJAS + CAP. DE TRAB.	82 337,73	26 478,35

Tabla 4.2 Detalle de inversiones en activos fijos

CANT.	INVERSIONES FIJAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	ACTIVOS FIJOS	29 992,35	74 205,08
	Terrenos	20,00	18 000,00
900	Terreno (18 X 50) m ² . Disponible	20,00	18 000,00
	Edificios y construcciones	350,00	22 800,00
24	Oficinas (6 X 24) m	200,00	4.800,00
120	Galpón (8 X 15) m.	150,00	18.000,00
	Adecuaciones	30,27	2.143,00
900	Nivelación	0,27	243,00
36	Adoquin. parqueadero (4 X 9) m.	20,00	720,00
118	Cerramiento	10,00	1.180,00
	Maquinaria y equipo	18 198,08	18 698,08
1	Máquina GlassCraft	12 500,00	12 500,00
1	Compresor 10 hp	4 000,00	4 000,00
1	Juego instalación neumática	680,75	680,75
1	Lijadora neumática 7" 4500 rpm	107,29	107,29
1	Esmeriladora neumática 4 " 1600 rpm.	114,57	114,57
1	Pistola de succión 80 PSI	115,47	115,47
1	Juego herramientas Snap	180,00	180,00
2	Moldes PRFV	500,00	1 000,00
1	Vehículos	10 000,00	10 000,00
1	Camioneta	10 000,00	10 000,00
	Muebles y equipo de oficina	370,00	570,00
2	Escritorios	80,00	160,00
6	Sillas	16,00	96,00
1	Mesa de reunión	50,00	50,00
1	Telefax	184,00	184,00
2	Archivadores	40,00	80,00
	Vestidores y bodegas	154,00	254,00
1	Loquers	104,00	104,00
3	Perchas	50,00	150,00
	Equipo de computo	870,00	1 740,00
2	Computadoras disco duro 200 GB	700,00	1 400,00
2	Impresoras	150,00	300,00
2	reguladores de voltaje	20,00	40,00

4.1.1.3 Capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo, son los recursos necesarios en forma de “activos corrientes para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados “(Sapag y Sapag, 2000). Estos recursos son distintos a la inversión efectuada para los activos fijos e intangibles, pues se constituye un capital adicional con el que se iniciarán operaciones antes de percibir los ingresos respectivos por la venta de las tinas.

Estos recursos económicos asignados para la producción inicial, están en función directa del ciclo productivo, este ciclo es aquel proceso que se inicia con el pago a proveedores por la materia prima e insumos necesarios para obtener el producto terminado, y finaliza cuando la empresa recibe los ingresos por ventas, para esto se ha considerado la elaboración de 4 Unidades / día y un crédito máximo de 15 días al cliente, en definitiva esto implica el requerimiento de capital de trabajo para los 30 días. El capital de trabajo se ha distribuido en los elementos indicados en la tabla 4.4.

4.1.2 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Las inversiones del presente estudio pueden clasificarse en dos grandes grupos: aquellas que se realizan antes de la implementación del proyecto y las que se realizarán durante su operación. Un cronograma de inversiones es un presupuesto detallado de las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto, y aquellas que se realizan en el momento justo en que ocurre cada una de ellas, como se indican en las tablas 4.5 inversiones anuales y 4.6 inversiones mensuales.

Para la realización de este cronograma se consideró la vida útil de cada uno de los activos citados anteriormente, y el 4,86 % promedio de la inflación anual.

Tabla 4.3 Amortización de activos intangibles

ACTIVOS INTANGIBLES	VALOR TOTAL	% AMORT.	VALOR AMORTIZ.
Gastos de constitución	800,00	20%	160,00
Gastos de puesta en marcha	325,00	20%	65,00
Publicidad inicial	300,00	20%	60,00
TOTAL (\$)	1 425,00		285,00

Tabla 4.4Detalle capital de trabajo

Materiales Directos e Indirectos				
Elemento	Unidad	Cantidad	\$ / Unidad	Total(\$)
Roving Hilo	Lb	7,40	2,00	14,80
Mat 450 gr/m2	Kg	0,30	3,10	0,93
Resina	Kg	7,73	4,00	30,92
GeltCoat	Kg	1,36	5,00	6,80
Catalizador Meck	Kg	0,31	5,00	1,55
Cartón prensado	M	1,00	0,25	0,25
Pigmentos	Kg	0,30	10,00	3,00
Talco industrial	Kg	0,57	0,30	0,17
Total (\$ / tina)				58,42
Total (75 tinas / mes)				4 381,57
Materiales indirectos (5% materia prima)				219,08
Total materiales				4 600,65
Mano de obra directa e indirecta				
Operativa	c/u	3	292,00	876,00
Administrativos	c/u	2	792,00	792,00
Ventas	c/u	1	292,00	292,00
Total (\$ / mes)				1 960,00
Servicios básicos				
Energía eléctrica	kw/h	500,00	0,10	49,00
Agua potable	m ³	50,00	0,92	46,00
Teléfono e internet	Minuto	2 600,00	0,02	52,00
Total (\$ / mes)				147,00
Total C.de trabajo (\$ /mes)				6 707,65

Tabla 4.5 Cronograma de inversiones anuales

INVERSIONES FIJAS (a,b)	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a) ACTIVOS FIJOS	74 205		1 100	2 007	1 209	14 385	3 645	0	1 463	2 669	0
Terrenos	18 000										
Edificios y construcciones	22 800										
Adecuaciones	2 143										
Maquinaria y equipo	18 698		1 100		1 209	656	1 330		1 463		
Vehículos	10 000					12 684					
Muebles y equipo de oficina	570					723					
Vestidores y bodegas	254					322					
Equipo de computo	1 740			2 007			2 314			2 669	
b) ACTIVOS INTANGIBLES	1 425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos de constitución	800										
Gastos de puesta en marcha	325										
Publicidad inicial	300										
TOTAL A.FIJOS+A.INTANGL.	75 630	0	1 100	2 007	1 209	14 385	3 645	0	1 463	2 669	0
c) CAPITAL DE TRABAJO	6 708										
Mat.Directos. Ind.	4 601										
Mano de obra dir.eindi.	1 960										
Servicios básicos	147										
TOTAL INV (a+b+c)	82 338	0	1 100	2 007	1 209	14 385	3 645	0	1 463	2 669	0

Tabla 4.6 Cronograma de inversiones mensuales

INVERSIONES FIJAS	MESES												
	Cantidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVOS FIJOS													
Terrenos	18 000	18 000											
Edificios y construcciones	22 800			22 800									
Adecuaciones	2 143		2 143										
Maquinaria y equipo	18 698						18 698						
Vehículos	10 000											10 000	
Muebles y equipo de of.	570											570	
Vestidores y bodegas	254											254	
Equipo de computo	1 740											1 740	
Total	74 205												
ACTIVOS INTANG.													
Gastos de constitución	800						800						
Gastos de puesta en mar.	325											325	
Publicidad inicial	300											300	
Total	1 425												
CAP. DE TRABAJO													
Mat. directos e indirect.	4 601											4 601	
M. O. directa e indirecta	1 960											1 960	
Servicios básicos	147											147	
Total	6 708												
TOTAL	82 338	18 000	2 143	22 800			19 498					19 897	

4.1.3 PRESUPUESTO DE OPERACIONES

Este presupuesto está constituido por los presupuestos de ingresos y de egresos, los mismos que contribuyen en la formación de los flujos de fondos. En otras palabras, los ingresos y egresos que están en el presupuesto de operaciones, constituyen todos los flujos de entradas o salidas de efectivo durante la vida del proyecto.

4.1.3.1 Presupuesto de Ingresos

Este presupuesto dentro del estudio financiero es de gran relevancia, con base a este, la nueva empresa puede realizar una estimación del movimiento económico que tendrá a su favor. Además con los recursos que pueda generar la venta de sus productos, la nueva entidad podrá enfrentar sus obligaciones económicas con sus empleados y acreedores, datos presentados en la tabla 4.7.

Además, existen otros rubros considerados como ingresos que afectan positivamente en la evaluación financiera del proyecto, tales rubros constituyen los ingresos generados por la venta de aquellos activos que cumplieron su vida útil. En la presente investigación se ha estimado que el valor residual de los activos corresponde al 10% del valor de adquisición en función de lo que el mercado estaría dispuesto a entregar a cambio de dicho activo, datos calculados en la tabla 4.9.

4.1.3.2 Presupuesto de Egresos

Los egresos se constituyen los desembolsos que se deben efectuar para el normal desenvolvimiento de la empresa. Estos desembolsos son aquellos que han sido establecidos en el estudio técnico con el propósito de determinar la cantidad de recursos monetarios que se requieren para efectuar las actividades productivas planificadas. Los rubros dentro del presupuesto de egresos se distribuyen en tres tipos, como son: costos de fabricación, gastos de administración y ventas y gastos financieros indicados en la tabla 4.8.

Tabla 4.7 Presupuesto de ingresos anuales

Rubros	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción anual (u)	900	900	900	900	900	1.350	1.350	1.350	1.350	1.350
Precio de venta(\$)	126	139	145	152	160	168	176	184	193	203
Ventas anuales(\$)	113 400	124 714	130 788	137 157	143 837	226 262	237 281	248 837	260 955	273 664
Valores residuales(\$)		100	174	100	2126	274		100	174	
Total ingresos(\$)	113 400	124 814	130 962	137 257	145 963	226 536	237 281	248 937	261 129	273 664

Tabla 4.8 Consolidado presupuesto de gastos anuales

Rubros	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos de fabricación	78 055	85 842	90 023	94 407	99 004	120 034	167 441	175 596	184 147	193 115
Gastos admr. y ventas	14 845	16 326	17 121	17 955	18 829	21 372	29 813	31 265	32 788	34 384
Gastos financieros	5 703	5 375	5 009	4 599	4 141	3 628	3 055	2 414	1 698	896
Total gastos	98 602	107 543	112 153	116 961	121 974	145 034	200 310	209 275	218 633	228 396

Tabla 4.9 Valor residual y depreciaciones

CANT	INVERSIONES FIJAS	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR RESIDUAL	% DEPREC	VALOR DEPRECIACION
	ACTIVOS FIJOS	29 952,35	74 205,08		24 482,96		6 604,58
	Terrenos	20,00	18 000,00		18 000,00		0,00
900	Terreno (18 X 50) m. disponible	20,00	18 000,00		18 000,00		
	Edificios y construcciones	350,00	22 800,00		2 280,00		2 052,00
24	Oficinas (6 X 24) m	200,00	4 800,00	10,00	480,00	0,10	432,00
120	Galpón (8 X 15) m	150,00	18 000,00	10,00	1 800,00	0,10	1 620,00
	Adecuaciones	30,27	2 143,00		214,30		192,87
900	Nivelación	0,27	243,00	10,00	24,30	0,10	21,87
36	Adoquin.parqueadero (4 X 9) m.	20,00	720,00	10,00	72,00	0,10	64,80
118	Cerramiento	10,00	1 180,00	10,00	118,00	0,10	106,20
	Maquinaria y equipo	18 198,08	18 698,08		1 740,26		2 089,39
1	Máquina GlassCraft	12 500,00	12 500,00	10,00	1 250,00	0,10	1 125,00
1	Compresor 10 Hp	4 000,00	4 000,00	10,00	400,00	0,10	360,00
1	Juego instalación neumática	680,75	680,75	10,00	68,08	0,10	61,27
1	Lijadora neumática 7" 4500 RPM	107,29	107,29	5,00	10,73	0,10	19,31
1	Esmeriladora neumática 4 " 1600 RPM.	114,57	114,57	5,00	11,46	0,10	20,62
1	Pistola de succión 80 PSI	115,47	115,47	5,00	11,55	0,10	20,78
1	Juego herramientas Snap	180,00	180,00	5,00	18,00	0,10	32,40
2	Moldes PRFV	500,00	1 000,00	2,00	100,00	0,10	450,00
1	Vehículos	10 000,00	10 000,00		2 000,00		1 600,00
1	Camioneta	10 000,00	10 000,00	5,00	2 000,00	0,20	1 600,00
	Muebles y equipo de oficina	330,00	570,00		49,00		102,60
2	Escritorios	80,00	160,00	5,00	16,00	0,10	28,80
6	Sillas	16,00	96,00	5,00	9,60	0,10	17,28
1	Mesa de reunión	50,00	50,00	5,00	5,00	0,10	9,00
1	Telefax	184,00	184,00	5,00	18,40	0,10	33,12
2	Archivadores	40,00	80,00	5,00	8,00	0,10	14,40
	Vestidores y bodegas	154,00	254,00		25,40		45,72
1	Loquers	104,00	104,00	5,00	10,40	0,10	18,72
3	Perchas	50,00	150,00	5,00	15,00	0,10	27,00
	Equipo de computo	870,00	1 740,00		174,00		522,00
2	Computadoras disco duro 350 GB	700,00	1 400,00	3,00	140,00	0,33	420,00
2	Impresoras	150,00	300,00	3,00	30,00	0,33	90,00
2	Reguladores de voltaje	20,00	40,00	3,00	4,00	0,33	12,00

a) Costos de fabricación

Los costos de producción son aquellas erogaciones que se fundamentan en tres factores, siendo estos:

- Materiales directos
- Mano de obra directa
- Costos indirectos de fabricación

Como ya se mencionó, los materiales directos son la materia prima que forma parte del producto a fabricarse. La mano de obra directa es el recurso humano encargado de transformar los materiales directos en productos terminados; y, los costos indirectos son aquellos recursos necesarios en la producción, pero que no forman parte directa del bien elaborado.

b) Gastos de administración

Son aquellas salidas económicas provenientes de la realización de una actividad netamente administrativa o conocida como trabajo intelectual. Además, está inmerso en estos costos lo correspondiente a pago por servicios generales, depreciaciones, entre otros.

c) Gastos de ventas

Los costos de ventas son aquellos en los que la entidad debe incurrir para, como su nombre lo indica, vender sus productos. Dentro de estos se sitúan los gastos por sueldo de vendedores, promociones, publicidad, distribución, etc.

d) Gastos financieros o de crédito

Corresponden al pago de intereses por el capital obtenido en calidad de préstamo, a entidades financieras externas, estos datos están en la tabla 4.11 correspondiente a la tabla de amortizaciones del crédito. En la tabla 4.10 se

presentan los egresos mensuales de cada uno de los rubros citados anteriormente, los cuales se consolidan en la tabla 4.8.

Tabla 4.10 Presupuestos de gastos mensuales y clasificación de costos en fijos y variables

RUBROS	MESES												CLASIFICACION			TOTAL ANUAL
													FIJO	VARIABLE		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
COSTOS DE FABRICACION	6 491	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	6 506	12 174	65 881	78 055	
Materia Prima	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382	4 382		52 579	52 579	
Mano de Obra(3operadores)	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876		10 512	10 512	
Gastos de Fabricación																
Sueldos y Salarios(Gerente)	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6 000		6 000	
Útiles de aseo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240		240	
materiales indirectos (5% Mat:Prima)	219	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234	234		2 790	2 790	
Depreciaciones	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	5 934		5 934	
GASTOS DE ADM. Y VENTAS	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	1 237	2 695	12 150	14 845	
Sueldos y Salarios(secretaria y vendedor)	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582	582		6 984	6 984	
Comisiones (3%) Ventas	284	284	284	284	284	284	284	284	284	284	284	284		3 402	3 402	
Útiles de aseo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240		240	
Paperería	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240		240	
Servicios básicos	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147		1 764	1 764	
Publicidad y propaganda	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	300		300	
Combustibles y Lubricantes	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960		960	
Depreciaciones	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	670		670	
Amortizaciones	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	285		285	
GASTOS FINANCIEROS	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	5.703		5 703	
Intereses	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475	5.703		5 703	
GASTOS TOTALES	8 204	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	8 218	20 572	78 031	98 602	

4.1.3.3 Estado de origen y aplicación de recursos

La financiación del proyecto constituye los recursos necesarios para la puesta en marcha del presente estudio. El origen de estos recursos es muy importante ya que en base a esta información se podrá determinar la procedencia de cada uno de los activos que son propiedad de la nueva entidad productiva. En la tabla 4.12 se indica esta información.

Las fuentes de financiamiento externa constituyen las instituciones financieras que operan en el mercado, para el presente proyecto se ha considerado la banca estatal como: Banco de Fomento, Pacífico y CFN. La cuota de pago se determinó con la siguiente expresión:

$$\mathbf{Cuota\ de\ Pago} = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad [4.1]$$

Tabla 4.11 Amortizaciones con cuota fija

I = 11,86%
n = 10 años
Préstamo = 48 206

Año	Saldo Deuda	Cuota	Interés	Amortización
1	48 206	8 472	5 703	2 770
2	45 436	8 472	5 375	3 097
3	42 339	8 472	5 009	3 464
4	38 875	8 472	4 599	3 873
5	35 002	8 472	4 141	4 332
6	30 670	8 472	3 628	4 844
7	25 826	8 472	3 055	5 417
8	20 409	8 472	2 414	6 058
9	14 351	8 472	1 698	6 775
10	7 576	8 472	896	7 576

Tabla 4.12 Estado de fuentes y usos

RUBROS DE INVERSION	USOS DE FONDOS	Fuente de financiamiento	
		RECURSOS PROPIOS	BANCO
ACTIVOS FIJOS	74 205,08	32 707,00	41 498,08
Terrenos	18 000,00	18 000,00	
Edificios y construcciones	22 800,00		22 800,00
Adecuaciones	2 143,00	2 143,00	
Maquinaria y equipo	18 698,08		18 698,08
Vehículos	10 000,00	10 000,00	
Muebles y equipo de oficina	570,00	570,00	
Vestidores y bodegas	254,00	254,00	
Equipo de computo	1 740,00	1 740,00	
ACTIVOS INTANGIBLES	1 425,00	1 425,00	
Gastos de constitución	800,00	800,00	
Gastos de puesta en marcha	325,00	325,00	
Publicidad inicial	300,00	300,00	
TOTAL INVERSIONES FIJAS	75 630,08	34 132,00	41 498,08
CAPITAL DE TRABAJO	6 707,65		6 707,65
Materiales directos e indirectos	4 600,65		4 600,65
Mano de obra	1 960,00		1 960,00
Servicios básicos	147,00		147,00
T. INVERS.FIJAS+ CAP. DE TRABAJO...	82 337,73	34 132,00	48 205,73
PORCENTAJE	100	41	59

4.1.3.4 Estructura del financiamiento

Se considera financiación a la manera de establecer los recursos económicos necesarios para llevar a cabo una planificación, con base en esto se determinan dos tipos específicos de financiamiento.

Uno de ellos es a través de los recursos propios, estos recursos son considerados a aquellos que provienen de los aportes de socios o de la reinversión de las utilidades obtenidas durante un período operativo.

Y el segundo, son los créditos externos a los que se puede acceder según el plazo y las políticas de las entidad financieras. Los créditos externos se diferencian de los recursos propios, porque generan un costo financiero denominado interés, el mismo que depende de la tasa porcentual que se haya pactado entre las partes, deudor y acreedor. Mientras que los recursos propiosno generan este costo adicional a la nueva entidad. A continuación se indica la estructuración del financiamiento:

Tabla 4.13 Estructura de financiamiento

FUENTES	MONTO	%
Recursos propios (\$)	34 132,00	41%
Recursos de terceros (\$)	48 205,73	59%
TOTAL (\$)		82 337,73

Como se puede observar la aportación del socio corresponde al 41% del monto total de inversión, de lo cual es necesario señalar que los activos de mayor valor son: las construcciones, el capital de trabajo, y la máquina GlassKraft.

4.1.3.5 Punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio es una técnica muy útil para establecer las relaciones existentes entre los costos totales y los ingresos. El punto de equilibrio es el nivel de ventas que debe realizarse para no tener ni pérdidas ni ganancias; en otras palabras, es cuando los costos totales son iguales a los ingresos. Existen varias fórmulas para obtener el punto de equilibrio, una de las mayormente conocidas es:

$$Q = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}} \quad [4.2]$$

De donde:

Q = Cantidad de unidades producidas como punto de equilibrio.

Como se ha mencionado anteriormente el punto de equilibrio es una relación de igualdad entre el costo total y los ingresos, es necesario definir brevemente estos términos.

Los ingresos totales son aquellos que provienen de la venta de los productos ofertados por el proyecto, así como también por la venta de los activos fijos al término de su vida útil.

El costo total es el resultado de los costos fijos y los costos variables. Los costos fijos son aquellos que no se alteran al cambiar el volumen de producción, a diferencia de los costos variables que dependen de este volumen.

La información presentada la tabla 4.10 corresponde al primer año de operaciones, información, con la cual se establecerá el punto de equilibrio tanto en unidades de producción como en unidades monetarias. La simbología utilizada es la siguiente.

De donde:

YT = Ingreso total

Q = Unidades de producción

CT = Costo total

PE = Punto de equilibrio

CV = Costo variable

CF = Costo fijo.

P = Precio venta unitario.

U = Utilidad

CVU = Costo Variable Unitario.

Como se puede apreciar en la tablas 4.14 contienen datos para cálculo del punto de equilibrio en unidades de producción, como en dólares.

Tabla 4.14 Costos para el cálculo del punto de equilibrio

Rubros	Costos Fijo (\$)	Costo Variable (\$)	Costo Var. Unit (\$)	
Costos de fabricación	12 174,02	65 880,50	73,20	
Gastos de administración y ventas	2 694,99	12 150,00	13,50	
Gastos financieros	5 703,00			
ECUACIÓN COSTO TOTAL	20 572,01	78 030,50	86,70	98 603

$$\text{INGRESO TOTAL} = \text{COSTO FIJO} + \text{COSTO VARIABLE} + \text{UTILIDAD} \quad [4.3]$$

$$P * Q = CF + CVU * Q + U.$$

$$Q = CF / P - CVU \text{ (Unidades en el punto de equilibrio)} \quad [4.4]$$

$$Q = 20572,01 / 126,00 - 86,70 = 523,46 \text{ u / año.}$$

$$\text{INGRESOS} = P * Q \quad [4.5]$$

$$\text{INGRESOS} = 126,00 \$ / \text{Unidad} * 900,00 \text{ unidades / año}$$

$$\text{INGRESOS} = 113.400,00 \$/\text{año}$$

$$\text{PuntodeEquilibrio} = \frac{\text{Costofijo}}{1 - \frac{\text{Costovariable}}{\text{Ingresostotales}}} \quad [4.6]$$

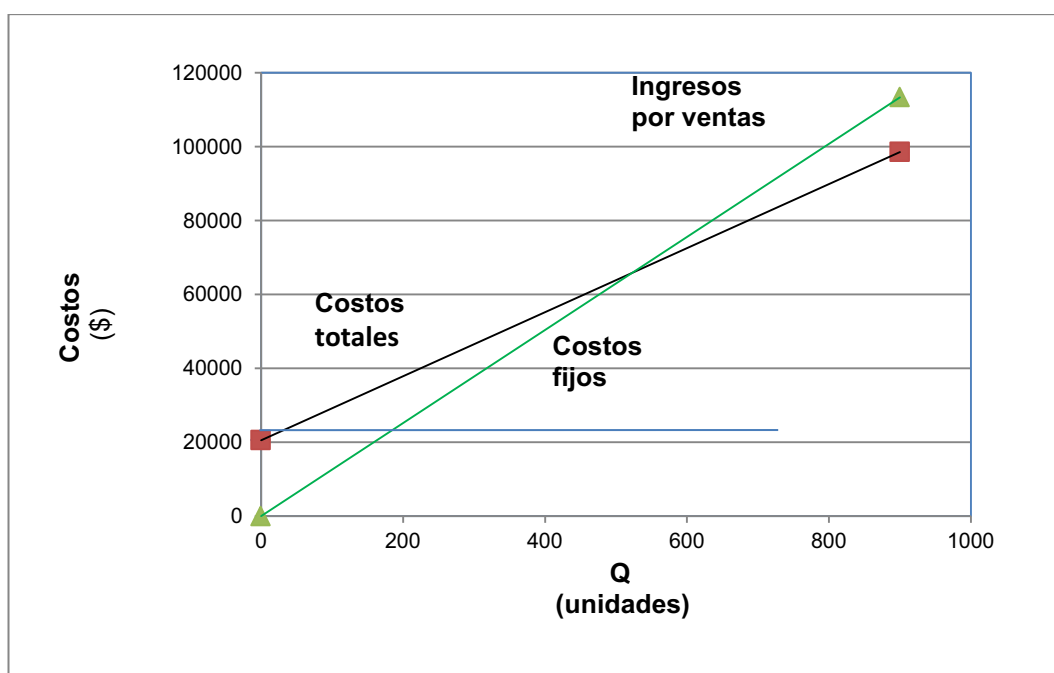
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = 20 572,01 \$ / 1 - (78 030,50\$/113 400,00 \$)$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = 66 361,32 \$/\text{año}$$

Tabla 4.15 Punto de equilibrio

Q (unidades)	Costo fijos (\$)	Costos totales (\$)	Ingresos por ventas (\$)
0	20 572,01		
0		20 572,01	
900		98 603,00	
0			0,00
900			113 400,00

Con los datos anteriores se realiza la figura costos = $f(Q)$ donde se identifica el punto de equilibrio ubicado en la intersección de la recta de ingresos por ventas y el costo total, además se presentan las rectas correspondientes a los costos fijos, costos totales y los ingresos por ventas respectivamente.

**Figura 4.1** Punto de equilibrio

4.2 ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA

Los estados financieros pro-forma, constituyen una herramienta de gran relevancia para realizar un análisis sobre la utilidad neta y los flujos netos de fondos. Contablemente son informes que se elaboran al finalizar un período contable, con el objeto de proporcionar información sobre la situación económica y financiera que tendrá la empresa, permitiendo evaluar mediante los resultados obtenidos el potencial económico del plan. Una característica importante de estos estados pro forma, es que se encuentran proyectados hacia un período de tiempo futuro, basado en movimientos económicos estimativos.

Dentro de los diferentes tipos de estados financieros, los más utilizados y los que se aplicarán en el presente estudio son: el Estado de Resultados y el Flujo Neto de Fondos del proyecto como del inversionista.

4.2.1 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados es un informe contable que presenta en forma ordenada los rubros de ingresos, costos y gastos, para determinar el resultado económico del proyecto durante un determinado período de tiempo. Este resultado económico al ser positivo muestra que al final del período económico se ha obtenido utilidades, por el contrario si fuese negativo se observaría que en el ejercicio económico del proyecto se ha obtenido pérdidas.

Además, un rubro adicional que no está incluido dentro de los presupuestos, sea de ingresos o de egresos, constituyen las erogaciones tributarias. Dichas erogaciones corresponden, a lo que se estipula en la Ley Tributaria Gubernamental.

Para establecer el estado de resultados de la presente investigación se han considerado tanto el presupuesto de ingresos como el presupuesto de egresos, del cual se obtiene la información, que se presenta de la siguiente manera:

Tabla 4.16 Estado de resultados

RUBROS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	113 400	124 814	130 962	137 257	145 963	226 536	237 281	248 937	261 129	273 664
- Costo de fabricación	78 055	85 842	90 023	94 407	99 004	120 034	167 441	175 596	184 147	193 115
= U.bruta en ventas	35 345	38 972	40 939	42 850	46 958	106 502	69 840	73 341	76 982	80 548
- Gastos adm. y ventas	14 845	16 326	17 121	17 955	18 829	21 372	29 813	31 265	32 788	34 384
- Gastos financieros	5 703	5 375	5 009	4 599	4 141	3 628	3 055	2 414	1 698	896
= U.A de part.elmpuest.	14 798	17 271	18 809	20 296	23 988	81 502	36.971	39 661	42 496	45 268
- Part.Trab. (15%)	2 220	2 591	2 821	3 044	3 598	12 225	5.546	5 949	6 374	6 790
= Utilidad.A.Impuestos	12 578	14 680	15 988	17 252	20 390	69 276	31.426	33 712	36 122	38 477
- Imp. a la renta (25 %)	3 145	3 670	3 997	4 313	5 097	17 319	7.856	8 428	9 030	9 619
= UTILIDAD NETA	9 434	11 010	11 991	12 939	15 292	51 957	23 569	25 284	27 091	28 858

4.2.2 FLUJO NETO DE FONDOS

El flujo de fondos o de efectivo representa, la previsión y control del movimiento de recursos financieros, sean entradas o salidas de efectivo, durante un determinado período de tiempo.

El principal objeto de la aplicación de este tipo de estado financiero, en todo proyecto, radica que se puede, realizar una eficiente gestión sobre los recursos que se dispondrán en el futuro. Esta estimación de recursos futuros está basada en los presupuestos de ingresos y egresos establecidos anteriormente.

Para establecer los flujos de efectivo que se obtendrán en el futuro es necesario tomar en consideración, la información relacionada en cuanto a efectos tributarios de la depreciación y amortización de los activos, sean fijos o intangibles respectivamente; el valor residual de los activos fijos al término de su vida útil; y, las utilidades o pérdidas obtenidas durante un ejercicio económico.

4.2.2.1 Estructura del flujo neto de fondos

El flujo de efectivo de cualquier proyecto está compuesto por cuatro elementos: los egresos iniciales de fondos, los ingresos y egresos de operación en el momento que ocurren mismos; y, el valor de desecho del proyecto.

Los egresos iniciales de fondos, como su nombre lo indica, constituye la inversión total en el período cero. Mientras que los ingresos y egresos de operación son los flujos de efectivo que se obtendrán cada año hasta el término del período de evaluación (10 años). El valor de desecho del proyecto en cambio, refleja el valor remanente después del período de tiempo establecido para la evaluación; es decir, es el valor que le falta al activo fijo por depreciarse.

Existen tres métodos para establecer el valor de desecho del proyecto, estos son: el método contable, el método comercial y el método económico. Los dos primeros métodos valoran activos, mientras que el restante valora la capacidad futura de generación de recursos. Para la presente investigación se ha utilizado el primer método, que es el método contable.

4.2.2.2 Presentación del flujo neto de fondos

La presentación del flujo neto de fondos se efectuará de dos maneras: El flujo de fondos del proyecto puro y el flujo de fondos del inversionista.

Flujo de fondos del proyecto puro

Este flujo está compuesto por: las inversiones del proyecto, los ingresos del proyecto, los costos del proyecto y el valor de desecho del proyecto sin considerar el préstamo bancario.

Flujo de fondos del inversionista

Para medir la rentabilidad sobre los recursos propios es necesario incluir el efecto del financiamiento; es decir, se incluye el valor recibido en calidad de préstamo y los correspondientes intereses a devengarse. Mediante la información anteriormente citada, se procede a elaborar el estado de flujo neto de fondos del inversionista de la siguiente manera:

Tabla 4.17 Flujo de fondos del proyecto puro

RUBROS	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		113 400	124 814	130 962	137 257	145 963	226 536	237 281	248 937	261 129	273 664
Valor de desecho											
- Costo de fabricación		78 055	85 842	90 023	94 407	99 004	120 034	167 441	175 596	184 147	193 115
= U. bruta en ventas		35 345	38 972	40 939	42 850	46 958	106 502	69 840	73 341	76 982	105 031
- Gastos de adm. y venta.		14 845	16 326	17 121	17 955	18 829	21 372	29 813	31 265	32 788	34 384
= U. antes de part. e imp.		20 500	22 646	23 818	24 895	28 129	85 130	40 027	42 076	44 194	70 647
- part.trab. (15%)		3 075	3 397	3 573	3 734	4 219	12 770	6 004	6 311	6 629	10 597
= U. antes de impuestos		17 425	19 249	20 245	21 161	23 909	72 361	34 023	35 764	37 565	60 050
- I. a la renta (25%)		4 356	4 812	5 061	5 290	5 977	18 090	8 506	8 941	9 391	15 012
= Utilidad neta		13 069	14 437	15 184	15 871	17 932	54 270	25 517	26 823	28 174	45 037
+ Depreciaciones		6 605	6 605	6 605	6 605	6 605	6 605	6 605	6 605	6 605	6 605
+ Amort. Intangibles		1 425	1 425	1 425	1 425	1 425					
-Inversión inicial	-82 338										
- Inv.de reemplazo			1 100	2 007	1 209	14 385	3 645	0	1 463	2 669	6 708
+ Rec.de C. trabajo											
TOTAL FLUJO DE CAJA	-82.338	21 099	21 367	21 207	22 691	11 576	57 230	32 121	31 965	32 109	58 350

4.3 EVALUACION FINANCIERA

La evaluación financiera constituye el último aspecto, a realizar dentro de toda investigación, formando parte de una secuencia de análisis enfocados en la búsqueda de la factibilidad de la propuesta presentada. Este análisis financiero tiene el propósito de determinar si la inversión a efectuarse es rentable, considerando como base, los resultados obtenidos anteriormente, en los diversos estados que se ha realizado, como son: el Estado de Resultados y el Flujo Neto de Fondos.

4.3.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La correcta valoración de los beneficios esperados permitirá definir en forma satisfactoria el criterio de evaluación más adecuado, para lo cual se. Determina primero la tasa de descuento y como criterios de evaluación se utilizará los siguientes indicadores: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (B/C), Período de Recuperación (PR) y el Análisis de sensibilidad, tanto para el flujo del proyecto como del inversionista.

4.3.1.1 Cálculo de la tasa de descuento

La tasa de descuento o tasa de costo de capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

Esta tasa de descuento es también conocida como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), y es generalmente comparada con la tasa de interés ofertada por entidades financieras por inversiones a plazo fijo. Es importante señalar que la diferencia de ésta, frente a la inversión en un proyecto, puede

establecerse que al colocar el dinero en dichas entidades el riesgo que se corre es casi nulo.

Tasa de descuento para el proyecto.

La tasa de descuento que se aplica al flujo de fondos del proyecto puro se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{TMAR}_p = R_f + R_p \quad [4.7]$$

Donde:

TEMAR_p = Tasa de Descuento para el Proyecto

R_f = tasa libre de riesgo. (Tasa Pasiva Referencial)

R_p = Tasa de riesgo = Inflación Proyectada + Riesgo

Inflación Proyectada = 4,86%

$$\text{TMAR}_p = 4,55 \% + 4,86\% + 10,15\% = 19,56\%$$

Tasa de descuento con financiamiento.

Para el establecimiento de esta tasa de descuento es necesario considerar las tasas impositivas vigentes en el país: Impuesto a la Renta 25% y reparto de utilidades a los trabajadores 15%.

$$t = \% PT + \% IR (1 - \%PT). \quad [4.8]$$

Dónde:

t = tasa equivalente de IR y PT

PT = Participación de los Trabajadores.

IR = Impuesto a la Renta.

$$t = 0,15 + 0,25(1-0,15) = 0,3625$$

A continuación se calcula la TEMAR del Banco.

$$\text{TEMAR}_b = K_d (1-t) \quad [4.9]$$

Dónde:

TEMAR_b = Tasa de Descuento del Banco

K_d = Tasa Activa. Tasa Comercial Máxima PYMES

$$\text{TEMAR}_b = 0,1183(1-0,3625) = 0,075$$

Finalmente se calcula La TEMAR del inversionista que es la combinación de la TEMAR_p y la TEMAR_b.

$$\text{TEMAR}_i = \text{TEMAR}_p (\%RP) + \text{TEMAR}_b (\%P) \quad [4.10]$$

Dónde:

TEMAR_i = Tasa de descuento para el Inversionista

RP = Recursos Propios.

P = Préstamo

$$\text{TEMAR}_i = 19,56(0,49) + 7,5(0,51) = 13,40\%$$

4.3.1.2 Valor Actual Neto

El valor actual neto considera de manera explícita el valor del dinero en el tiempo, por lo que se estima como una técnica compleja de preparación de presupuestos de capital. Su cálculo consiste en traer a valor presente todos los flujos futuros generados por el proyecto descontados a una tasa fija y restada de la inversión inicial. Los criterios de evaluación aplicados a esta técnica son los siguientes:

- Cuando el VAN > 0, el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero. Los dineros invertidos rinden más que i.
- Cuando el VAN < 0, el proyecto no se justifica desde el punto de vista financiero, los dineros rinden menos que i.
- Cuando el VAN = 0, el proyecto es indiferente, los dineros invertidos en el proyecto rinden exactamente i.

La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FNF_n}{(1+i)^n} \quad [4.11]$$

Donde:

I₀ = Inversión inicial

FNF = Flujo neto de fondos (flujo de caja)

i = Tasa de descuento

n = Años de evaluación del proyecto

Con base a los criterios de evaluación establecidos para el VAN, se observa que el proyecto posee beneficios, por arrojar un VAN mayor que cero, tanto del Proyecto como del Inversionista, indicados en la tabla 4.19 y 4.20.

Tabla 4.19 Cálculo del valor actual neto (VAN) proyecto

DETALLE	Valor Actual Neto Del Proyecto										
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja		21.099	21.367	21.207	22.691	11.576	57.230	32.121	31.965	32.109	58.350
Factor de interés 17,70%		0,84	0,70	0,59	0,49	0,41	0,34	0,29	0,24	0,20	0,17
Flujos actualizados		17.647	14.947	12.408	11.105	4.739	19.593	9.198	7.656	6.432	9.776
Inversión inicial	-82.338										
VAN	\$ 31.164										

Tabla 4.20 Cálculo del valor actual neto (VAN) inversionista

DETALLE	Valor Actual Neto Del Inversionista										
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de caja		14 694	14 843	14 550	15 886	4 605	50 073	24 757	24 368	24 252	50 202
Factor de interés 12,49%		0,88	0,78	0,69	0,60	0,53	0,47	0,41	0,37	0,32	0,28
Flujos Actualizados		12 957	11 542	9 978	9 606	2 456	23 547	10 266	8 911	7 820	14 275
Inversión inicial	-34.132										
VAN	\$ 77.226										

4.3.1.3 Tasa Interna de Retorno

“La tasa interna de retorno de un proyecto es la tasa de interés que hace que el valor presente neto del proyecto sea igual a cero” (Sapag, 2000), además, es la medida más adecuada de la rentabilidad de un proyecto. Su cálculo se lo puede establecer por medio de una hoja electrónica de Excel partir de la fórmula 4.12.

$$0 = -I_0 + \sum_{i=1}^n \frac{FNF_n}{(1 + TIR)^n} \quad [4.12]$$

Donde:

I_0 = Inversión Inicial.

FNF = Flujo Neto de Fondos.

TIR = Tasa interna de Retorno.

n = años.

Tabla 4.21 Tasa interna de retorno (TIR) proyecto

Detalle	TIR del Proyecto											
	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja	-82.338	21.099	21.367	21.207	22.691	11.576	57.230	32.121	31.965	32.109	58.350	
	Inv- Inicial											
TIR	28%											

Tabla 4.22 Tasa interna de retorno (TIR) inversionista

Detalle	TIR del Inversionista											
	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo de Caja	-34.132	14.694	14.843	14.550	15.886	4.605	50.073	24.757	24.368	24.252	50.202	
	Inv.Inicial											
TIR	48%											

La tasa interna de retorno obtenida en los dos casos, son superiores a la tasa de descuento. Al establecerse esta diferencia se estima que el proyecto genera altos beneficios, mostrándolo como una alternativa de inversión bastante atractiva

4.3.1.4 Relación Beneficio/ Costo

“La relación beneficio / costo de un proyecto a una tasa de interés i es el cociente que resulta de dividir la sumatoria del valor presente de los ingresos netos a una tasa de interés i entre la sumatoria del valor presente de los egresos netos a una tasa de interés i ” (Sapag y Sapag, 2000).

Si i es la tasa de oportunidad del inversionista, entonces:

- $R B / C = 1$ el proyecto es indiferente.
- $R B / C > 1$ el proyecto es atractivo desde el punto de vista financiero
- $R B / C < 1$ el proyecto no se justifica desde el punto de vista financiero

Su cálculo se realizó a través de la siguiente fórmula.

$$R B / C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{Y_n}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{E_n}{(1+i)^n}} \quad [4.13]$$

Donde:

- Y = Ingresos anuales
- E = Egresos anuales (incluida la inversión)
- n = Vida útil del proyecto
- i = Tasa de descuento.

La interpretación del resultado obtenido como relación beneficio / costo hace referencia, que el proyecto es factible porque su valor es 1,09 y 1,37 respectivamente, como se indica en las tablas 4.23 y 4.24.

4.3.1.5 Período de recuperación.

El período de recuperación determina el número de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial.

A pesar de que este método no es de utilidad como medida de rentabilidad de un proyecto, sirve de complemento a otros tipos de métodos. La regla establecida consiste en que cuanto más corto es el período de recuperación, tanto menos riesgoso será el proyecto.

Tabla 4.23 Cálculo de la relación beneficio costo proyecto

Año	Ingresos (\$)	Inversión (\$)	Costos (\$)	Ingresos Actualizados (\$)	Egresos Actualizados (\$)
0		-82 338			82 486
1	113 400		92 900	94 848	77 701
2	124 814		102 168	87 316	71 473
3	130 962		107 144	76 628	62 692
4	137 257		112 362	67 172	54 989
5	145 963		117 834	59 746	48 233
6	226 536		141 406	77 557	48 412
7	237 281		197 255	67 946	56 484
8	248 937		206 861	59 621	49 544
9	261 129		216 935	52 310	43 457
10	273 664		227 500	45 852	38 117
i=	0,1956		Total	688 996	633 587
				R B / C=	1,09

Tabla 4.24 Cálculo de la relación beneficio costo, inversionista

Año	Ingresos (\$)	Inversión (\$)	Costos (\$)	Ingresos Actualizados (\$)	Egresos Actualizados (\$)
0		-34 132			34 132
1	111 886		98 602	98 665	86 951
2	123 061		107 543	95 696	83 629
3	129 081		112 153	88 516	76 908
4	135 242		116 961	81 782	70 727
5	157 854		121 974	84 176	65 043
6	256 943		145 034	120 826	68 201
7	282 146		200 310	116 999	83 064
8	341 078		209 275	124 724	76 527
9	393 232		218 633	126 804	70 501
10	453 124		228 396	128 851	64 947
i=	0,134		Total	1 067 039	780 630
				R B / C=	1,37

A continuación se determinó el período de recuperación para los dos casos, con la utilización de las fórmulas siguientes y utilizando los datos de la tabla 7.25:

$$\text{Factor de repago} = \frac{\text{Inversión inicial} - \text{Fluj. Acum. año ant. considerado}}{\text{Flujo neto del año considerado}} \quad [4.14]$$

$$\text{Año de repago} = \text{Factor de repago} + \text{año anterior considerado} \quad [4.15]$$

$$\text{Factor repago proyecto} = \frac{82\,338 - 80\,439}{32\,121}$$

$$\text{Año de Repago} = 0,06 + 6 = 6,06 \text{ año}$$

Tabla 4.25 Cálculo del periodo de recuperación del proyecto

Años	Flijo de Caja	Flujo Actualizado	Flujo Acumulado
0	-82 338		
1	21 099	17 647	17 647
2	21 367	14 947	32 594
3	21 207	12 408	45 003
4	22 691	11 105	56 107
5	11 576	4 739	60 846
6	57 230	19 593	80 439
7	32 121	9 198	89 637
8	31 965	7 656	
9	32 109	6 432	
10	58 350	9 776	
FR	0,06		
PR	6,06		
Período de . Recuperación: 6,06 años			

Tabla 4.26 Cálculo del periodo de recuperación del inversionista.

Años (\$)	Flujo de Caja (\$)	Flujo Actualizado (\$)	Flujo Acumulado (\$)
0	-34 132		
1	14 694	12 957	12 957
2	14 843	11 542	24 499
3	14 550	9 978	34 477
4	15 886	9 606	44 083
5	4 605	2 456	
6	50 073	23 547	
7	24 757	10 266	
8	24 368	8 911	
9	24 252	7 820	
10	50 202	14 275	
FR	0,66		
PR	2,66		
Período de Recuperación: 2,66 años			

4.3.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Realizar un análisis de sensibilidad significa simular el desenvolvimiento del presente proyecto en algunos escenarios, mediante los cuales se podrá determinar su grado de sensibilidad entorno al VPN y TIR. Sensibilidad que a su vez permitirá establecer su viabilidad o su posible fracaso.

Dentro de los escenarios a simular para la presente investigación, se encuentran la disminución en los niveles de ingresos por ventas, y el incremento de los costos de fabricación, teniendo de esta manera los siguientes resultados:

Tabla 4.27 Sensibilidad del flujo del proyecto

R.Ingresos	VNA (\$)	TIR (%)	TEMAR (%)	A .C.Fabric (\$)	VNA (\$)	TIR (%)	TEMAR (%)
Proyecto	31 163,72	28,00	19,56	Proyecto	31 163,72	28,00	19,56
-5	16 519,26	22,00	19,56	5,00	24 240,08	24,00	19,56
-7	7 015,42	20,00	19,56	7,00	17 824,58	23,00	19,56
-10	-7 240,33	16,00	19,56	10,00	8 201,32	20,00	19,56
				13,00	-1 421,93	17,00	19,56

Interpretando los resultados obtenidos en la tabla 4.27, el proyecto puro soporta una reducción hasta el alrededor del 7% de sus ingresos. Desde una disminución del 10%, el proyecto es inviable porque el VAN es negativo, por otro lado si aumentan los costos de fabricación el proyecto soporta hasta un incremento del 10%, porque si se aumenta hasta el 13% el VAN es negativo y el TIR es menor que la TEMAR quedando inviable el proyecto. En definitiva el flujo neto del proyecto es muy sensible tanto a la disminución de ingresos como al incremento de costos de fabricación.

Tabla 4.28 Sensibilidad flujo del inversionista

R.Ingresos	VNA(\$)	TIR (%)	TEMAR (%)	A .C.Fabric.	VNA(\$)	TIR (%)	TEMAR (%)
Proyecto	77 225,80	48,00	13,40	Proyecto	77 225,80	48,00	13,40
-10	22 005,90	24,00	13,40	5,00	61 952,36	40,00	13,40
-12	9 943,30	18,00	13,40	10,00	41 585,82	32,00	13,40
-14	-2 119,30	11,00	13,40	15,00	21 219,28	23,00	13,40
-15	-8 150,60	8,00	13,40	20,00	852,74	13,00	13,40
				22,00	-7 293,88	8,00	13,40

Al analizar los datos, el flujo del inversionista soporta una reducción de los ingresos hasta un 14% y un incremento de costos de fabricación hasta el 20% fuera de estos límites el proyecto es inviable con referencia a los nuevos valores del TIR y del VAN haciendo las comparaciones respectivas.

Finalmente se llega a la conclusión que los indicadores del flujo del inversionista son superiores a los indicadores del flujo del proyecto este se debe al apalancamiento financiero, esto significa que es más atractivo trabajar con dinero de terceros, en la tabla 4.29 se indica el resumen de los indicadores respectivos.

Tabla 4.29 Resumen de indicadores económicos de la investigación

Indicad.	FNP	FNI
VNA	31 163,72	77 225,80
TIR	28%	48%
R B/C	1,09	1,37
PR	6,06	2,66

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La Ciudad de Quito y sus Valles poseen alta demanda de tinas de fibra de vidrio debido al gran desarrollo del sector de la construcción.
- En la investigación de campo se estableció el 36,50% de preferencia sobre las tinas de PRFV, dato importante para diseñar las estrategias de marketing.
- Los gustos y preferencias de los clientes como resultado de la investigación de mercado fueron tinas ovaladas y rectangulares con colores claros y oscuros.
- El volumen de producción anual se estableció aproximadamente en el 12,62% de la demanda insatisfecha.
- El lugar más idóneo para la instalación del proyecto es Amaguaña, por ser una parroquia con altos niveles de desarrollo urbano y una ubicación geográficamente estratégica, tanto para la comercialización del producto como para la dotación de materia prima. El terreno comprende un espacio de 900 m² con un valor de \$20/m² para la planta productora, valor que en comparación a otros sectores de la ciudad es bajo, lo que disminuye la inversión total a realizarse.
- El proceso de producción de las tinas de PRFV requiere de conocimientos y experiencia sobre sus procesos y sus materiales, además de la debida capacitación de la mano de obra.
- La personería jurídica que se escogió fue una empresa Unipersonal. Y su estructura organizacional a seguir es lineo-funcional, en razón de la oportuna interrelación que se establece entre sus miembros.

- La propuesta estratégica se enfocó a instituir tanto la cultura que regirá la vida organizacional del proyecto como los objetivos corporativos y estrategias empresariales que se persiguen con base a sus principios y valores para conseguir su misión y visión.
- La instalación del proyecto cuenta con una financiación correctamente estructurada, en la cual el 49% son recursos propios y el 51% son recursos externos (banca estatal). Los recursos externos cubrirán desembolsos como la compra de maquinaria, capital de trabajo, entre otros.
- El punto de equilibrio es ventajoso para la instalación de la planta porque el mismo se alcanza al obtener el 58,51% de los ingresos por ventas anuales.
- Sobre los indicadores obtenidos con el flujo del inversionista, el VAN es el indicador de la factibilidad del proyecto, al presentar un resultado positivo y alto \$ 77 225,80. Además, se obtuvo un período de recuperación de la inversión de 2,66 años, lo cual indica una disminución del riesgo.
- La realización del proyecto se determinó como factible por la comparación efectuada entre el TIR y la Tasa de oportunidad que exige el inversionista, de donde el TIR 48% es superior a la tasa de oportunidad 13,40 %.
- La R B / C obtenida para la inversión es de 1,37 lo cual deja observar que por cada dólar colocado en el proyecto se obtiene \$0,37 como beneficio, lo que facilita comparar con los beneficios obtenidos en otras alternativas y decidir en cual se participará.
- El proyecto es sensible a la disminución de sus ingresos hasta el 14%, y al incremento de sus costos de fabricación hasta el 20%.

5.2 RECOMENDACIONES

- Como las tinajas de PRFV es un bien preferido por una parte del mercado, se deberá emprender campañas promocionales y publicitarias para dar a conocer sus bondades y características.
- La sensibilidad del proyecto frente a una disminución de los ingresos por ventas, muestra la importancia de contar con otras alternativas de ingresos como la venta de tanques, planchas translucientes, piezas automotrices entre otros productos.
- Otra alternativa para contrarrestar la sensibilidad frente a la disminución de ingresos es ampliar el mercado objetivo hacia otras ciudades dentro o fuera de la provincia.
- Por los resultados obtenidos en la evaluación financiera, el mercado disponible que existe y la predicción del cumplimiento puntual de la investigación en todo su marco teórico, se recomienda la puesta en marcha de la nueva organización.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda, G., 2 003, "Proyectos, Formulación, Evaluación y Control", Quinta Edición, Ed. AC Editores, Cali, Colombia, pp.45, 36, 119, 340.
- Baca, G., 2 000, "Evaluación de Proyectos", Cuarta Edición, McGraw-Hill. México, D.F, pp.20, 40, 99, 160, 165.
- Cárdenas, R., 2 008, "Presupuestos Teoría y Práctica", Interamericana Editores S.A, México D.F, pp.2, 3, 12.
- Graham Friend y Stefan Zehle, 2 008, "Como Diseñar un Plan de Negocios", primera edición, Empresa Editora El Comercio, Lima Perú, pp. 7,8.
- Garrison, R., 2 007, "Contabilidad Administrativa", Undécima Edición, McGraw-Hill Interamericana, México D.F, pp.442, 444,445.
- Hargadon, J. y Bernard, J., 1 991, "Principios de Contabilidad", Duodécima reimpresión, Editorial Norma, Colombia, pp.246, 247, 252, 253.
- Heizer, J.y Render, B., 2 001, "Dirección de la Producción", Sexta Edición, Prentice Hall, Madrid, España, pp.66, 266, 267.
- Horngren, E., 2 001, "Introducción a la Contabilidad Administrativa", Undécima Edición, Pearson Educación, México, pp.44, 47.
- Lamb, Ch., Hair, J. y McDaniel, C., 2 002, "Marketing", Sexta Edición, Panamericana Formas e Impresos, Bogotá Colombia, pp.212, 244, 264.
- Mason, R., Lind, D. y Marchal, W., 2 003, "Estadística para Administración y Economía", 10ª Edición, Alfaomega, México. D.F, pp.262, 265.
- Parrilla, F., 1 993, "Resinas Poliéster, Plásticos Reforzados", 13^{va} Edición, La Ilustración, México D.F, pp.2, 19,33, 51, 68.
- Peris, S. y Descals, A., 1 994, "Introducción al Marketing", McGraw-Hill, Madrid, España, pp.35, 39, 87.

- Robbins, S., 1 996, "Fundamentos de Administración", Primera Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana, Naulapán de Juárez, Edo. de México, pp. 135,161.
- Sapag, N., y Sapag, R., 1 995, "Criterios de Evaluación de Proyectos". Segunda Edición, Editorial Kimpres, Bogotá, Colombia, pp.95, 113, 114, 115, 143.
- Sapag, N., y Sapag, R., 2 000. "Preparación y Evaluación de Proyectos", Cuarta Edición, McGraw-Hill, Santiago, Chile, pp.21, 23, 33, 45, 63, 68, 73, 189, 233, 236, 340, 349, 357.
- Sallenave, P, 1 996, "Gerencia y Planeación Estratégica", Primera Reimpresión, Editorial Norma, Colombia, pp.47, 223, 224, 225,226, 230.
- Serna, H., 1 994. "Planeación y Gestión Estratégica". Segunda Edición Legis Editores, Bogotá, Colombia, pp.35, 36.
- John Tennent y GrahanFriend, 2 008, "Como Delinear un Modelo de Negocios", Primera Edición, Empresa Editora el Comercio, Lima Perú, pp. 9,10.
- Zapata, P., 2002, "Contabilidad de Costos", Cuarta Edición, McGraw-Hill, Colombia, pp.130, 131, 132.
- Zea, F, 2 008, "Investigación Científica", Quinta Edición, Quito, Ecuador, pp. 149, 174.
- Acquaviva, G, 2006, "Editorial", Lideres.
- Banco Central del Ecuador, 2011, "Asuntos Económicos", <http://www.bce.fin.ec/index.pfp>, (Febrero, 2011).
- C. editor consulting s. l., 2010, "Análisis de Sensibilidad Comercial", <https://www.todofinanzas.com/shop/downloadorder/79288>, (Diciembre, 2011).
- INEC Instituto nacional de estadísticas y censos, 2011, "Presentación de Inflación", www.inec.gov.ec/web/guest/inicio, (Enero, 2011).
- Comunidad Virtual Gestio Polis, 2009, "Análisis de Escenarios empresariales", <http://www.todofinanzas.com/shop/registerand confirm>, (Diciembre, 2009).

- Franco, N., 2001, "Hábitos de consumo en Quito", estudio de investigación , (Septiembre, 2001)
- Tarifa Carmen, 2012 "Función de un Presupuesto",
[Http://www.mailxmail.com/funcion-presupuesto-empresa-tipos-presupuestos_h](http://www.mailxmail.com/funcion-presupuesto-empresa-tipos-presupuestos_h), (Marzo, 2012).

ANEXOS

ANEXO I.

ENCUESTA PILOTO

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERIA Y QUIMICA Y AGROINDUSTRIA

La presente encuesta tiene como propósito investigar los gustos y preferencias de los potenciales compradores de tinas de baño de fibra de vidrio (PRFV).Agradecemos de antemano su valiosa colaboración.

DATOS PERSONALES

Nombre _____ Teléfono _____
Dirección _____ Instrucción _____ Profesión _____

Por favor marque con una X su respuesta.

- 1) ¿En la instalación de su baño qué tipo de tina colocaría?
 - a) Tina de Fibra de Vidrio _____ b) Tina con Acabado en cerámica _____
 - c) Tina de Acrílico _____ d) tina de Mármol cultivado _____ .Porqué _____

- 2) ¿En lo que se refiere a su forma que tipo de tina prefiere?
 - a) Rectangular _____ b) Ovalada _____ c) Redonda _____ d) Esquinera _____

- 3) ¿Cuál es el color de su preferencia en el caso de comprar una tina?
 - a) Blanco _____ b) Negro _____ c) Otros _____

- 4) ¿Cuándo compra una tina para su casa que aspecto es más importante para Ud.? (marque en orden de importancia, siendo 4 más importante y 1 menos importante).
 - a) Precio _____ b) Acabados _____ c) Durabilidad _____ d) Garantía _____.

- 5) ¿Dónde frecuentemente compraría su tina?.
 - a) En la Arenas _____ b) Ferreterías de la zona _____ c) Comisariatos
Ferreteros _____ d) otros _____

- 6) ¿Qué precio estimaría Ud. el de una tina normal con dimensiones estándar?
(1, 75* 0, 75 * 0, 32 m)
 - a) 90 a 100\$ _____ b) 100a120\$ _____ c) más de 120\$ _____.

- 7) En la compra de una tina, la forma de pago lo realiza.
 - a) Efectivo _____ b) Crédito directo del almacén _____ c) Tarjeta de crédito.

- 8) ¿Qué beneficios como cliente desearía de sus proveedores de tinas? Responda igual que la pregunta 4.
 - a) Asistencia técnica _____ b) Servicio a Domicilio c) Descuentos _____ d) atención personalizada _____ e) Ninguna _____

- 9) Conoce Ud. los lugares donde se exhiben productos de Fibra de Vidrio?
si _____ No _____

- 10) ¿Cuál de los beneficios al usar una tina, son más importantes para Ud.? Indique en orden de importancia igual que la pregunta N ° 4.
 - a) Descanso _____ b) Comodidad _____ c) Satisfacción _____ d) Salud _____

Gracias por su atención

ANEXO II ENCUESTA FINAL

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA.

La presente encuesta tiene como propósito investigar los gustos y preferencias de los potenciales compradores de tinas de baño de fibra de vidrio (PRFV).Agradecemos de antemano su valiosa colaboración.

DATOS PERSONALES

Nombre _____ Teléfono _____
Dirección _____ Instrucción _____ Profesión _____

Por favor marque con una X su respuesta.

1. ¿En la instalación de su baño qué tipo de tina colocaría?
 - a) Tina de Fibra de Vidrio ____ b) Tina con Acabado en cerámica ____
 - c) Tina de Acrílico _____ d) tina de Mármol cultivado ____.
- 2) En lo que se refiere a su Forma ¿Que tipo de tina prefiere?
 - a) Rectangular ____ b) Ovalada ____ c) Redonda ____ d) esquinera _
- 3) ¿Cuál es el color de su preferencia en el caso de comprar una tina?
 - a) _____
- 4) Cuando compra una tina para su casa ¿que aspecto es más importante para Ud.? (Marque en orden de importancia, siendo 4 más importante y 1 menos importante)
 - a) precio ____ b) Acabados ____ c) Durabilidad ____ d) Garantía __
- 5) ¿Dónde frecuentemente compraría su tina?
 - a) En la Arenas ____ b) Ferreterías de la zona ____ c) Comisariatos Ferreteros ____
 - d) otros _____
- 6) ¿Qué precio estimaría Ud. el de una tina normal con dimensiones estándar?.(1, 75 X 0, 75 X 0,32 m.)
 - a) 90 a 100\$ ____ b) 100a120\$ ____ c) más de 120\$ ____.
- 7) 7) En la compra de una tina, la forma de pago lo realiza.
 - a. Efectivo ____ b) Crédito directo del almacén ____ c) Tarjeta de crédito ____.
- 8) ¿Qué beneficios como cliente desearía de sus proveedores de tinas? Responda igual que la pregunta 4.
 - a) Asistencia técnica ____ b) Servicio a Domicilio c) Descuentos ____ d) atención personalizada ____ e) Ninguna ____
- 9) ¿Conoce Ud. los lugares donde se exhiben productos de Fibra de Vidrio?

Si ____ donde ____ . No ____
- 10) ¿Cuál de los beneficios al usar una tina, son más importantes para Ud.? Indique en orden de importancia igual que la pregunta N ° 4.
 - a) Descanso ____ b) Comodidad ____ c) Satisfacción ____ d) Salud ____

Gracias por su atención

ANEXO III

Resultados Prueba Piloto

Tabla de Frecuencia

preferencias de tinas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	fibra de vidrio	10	55,6	55,6	55,6
	acabado cerámica	4	22,2	22,2	77,8
	acrílico	1	5,6	5,6	83,3
	marmol cultivado	2	11,1	11,1	94,4
	ceramica estética y costos	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

Forma geométrica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	rectangular	4	22,2	23,5	23,5
	ovalada	10	55,6	58,8	82,4
	redonda	1	5,6	5,9	88,2
	esquinera	2	11,1	11,8	100,0
	Total	17	94,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	5,6		
Total		18	100,0		

preferencia del color

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	blanco	6	33,3	33,3	33,3
	negro	1	5,6	5,6	38,9
	marfil	1	5,6	5,6	44,4
	celeste	3	16,7	16,7	61,1
	azul	2	11,1	11,1	72,2
	verde	2	11,1	11,1	83,3
	beig	3	16,7	16,7	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

atributo importante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	precio	2	11,1	11,1	11,1
	acabados	4	22,2	22,2	33,3
	durabilidad	10	55,6	55,6	88,9
	garantía	2	11,1	11,1	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

lugar de compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Arena	2	11,1	11,1	11,1
	Ferretería de la zona	6	33,3	33,3	44,4
	comisariatos	10	55,6	55,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

estimación de precios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	90-100	4	22,2	22,2	22,2
	100-120	8	44,4	44,4	66,7
	mayor de 120	6	33,3	33,3	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

forma de pago

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	efectivo	5	27,8	27,8	27,8
	crédito del almacén	5	27,8	27,8	55,6
	tarjeta de crédito	8	44,4	44,4	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

beneficios de clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	asistencia técnica	8	44,4	44,4	44,4
	servicio a domicilio	2	11,1	11,1	55,6
	descuentos	4	22,2	22,2	77,8
	atención personalizada	3	16,7	16,7	94,4
	ninguna	1	5,6	5,6	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

sitios de venta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	5	27,8	27,8	27,8
	no	11	61,1	61,1	88,9
	f.v	2	11,1	11,1	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

ingresos de clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	300-500	6	33,3	33,3	33,3
	500-800	5	27,8	27,8	61,1
	800-1000	2	11,1	11,1	72,2
	mayor de 1000	5	27,8	27,8	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

beneficios intangibles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	descanso	3	16,7	16,7	16,7
	comodidad	10	55,6	55,6	72,2
	satisfacción	3	16,7	16,7	88,9
	salud	2	11,1	11,1	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

ANEXO IV

Resultados de la Encuesta final

Tabla de Frecuencia

Preferencia de tinajas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Fibra de vidrio	95	36,5	36,5	36,5
Acabado en cerámica	96	36,9	36,9	73,5
Acrílico	14	5,4	5,4	78,8
Marmol Culativado	55	21,2	21,2	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Forma Geométrica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Rectangular	57	21,9	21,9	21,9
Ovalada	112	43,1	43,1	65,0
Redonda	38	14,6	14,6	79,6
Esquinera	53	20,4	20,4	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Preferencia del Color

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Blanco	49	18,8	18,8	18,8
Beig	39	15,0	15,0	33,8
Celeste	19	7,3	7,3	41,2
Azul	47	18,1	18,1	59,2
Verde	16	6,2	6,2	65,4
Marfil	4	1,5	1,5	66,9
Negro	63	24,2	24,2	91,2
Concho de Vino	19	7,3	7,3	98,5
Encendido	4	1,5	1,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Atributo Importante

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Precio	54	20,8	20,8	20,8
Acabados	84	32,3	32,3	53,1
Durabilidad	67	25,8	25,8	78,8
Garantía	55	21,2	21,2	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Lugar de Compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Arenas	49	18,8	18,8	18,8
	Ferretería de la zona	45	17,3	17,3	36,2
	Comisariatos	134	51,5	51,5	87,7
	No sabe	32	12,3	12,3	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Estimación de Precios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	90 - 100	64	24,6	24,6	24,6
	100 - 120	116	44,6	44,6	69,2
	más de 120	80	30,8	30,8	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Forma de Pago

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Efectivo	118	45,4	45,4	45,4
	Crédito Almacén	94	36,2	36,2	81,5
	Tarjeta de Crédito	48	18,5	18,5	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Beneficios esperados de Clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Asistencia Técnica	111	42,7	42,7	42,7
	Servicio a Domicilio	33	12,7	12,7	55,4
	Descuentos	48	18,5	18,5	73,8
	Atención Personalizada	62	23,8	23,8	97,7
	Ninguna	6	2,3	2,3	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Sitios de Venta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	26	10,0	10,0	10,0
	no	231	88,8	88,8	98,8
	Ferrisariato	3	1,2	1,2	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Beneficios Intangibles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Descanso	45	17,3	17,3	17,3
	Comodidad	94	36,2	36,2	53,5
	Satisfacción	60	23,1	23,1	76,5
	Salud	61	23,5	23,5	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

Dom icilio

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sur	80	30,8	30,8	30,8
	Centro	48	18,5	18,5	49,2
	Centro Norte	42	16,2	16,2	65,4
	Norte	45	17,3	17,3	82,7
	Valle	45	17,3	17,3	100,0
	Total	260	100,0	100,0	

ANEXO V

**Tablas de contingencias
Forma Geométrica-Preferencia de color**

Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos			Perdidos		
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Forma Geométrica * Preferencia del Color	260	100,0%	0	,0%	260	100,0%

Tabla de contingencia Forma Geométrica * Preferencia del

Recuent	Preferencia del										Total
	Blanc	Beig	Celest	Azul	Verde	Marfil	Negr	Conch de	Encendid	Total	
Form Geométric	14	8	4	11	6	0	13	1	0	57	
Rectangul	17	21	10	17	6	2	29	7	3	112	
Ovalad	9	3	3	11	1	1	6	4	0	38	
Redond	9	7	2	8	3	1	15	7	1	53	
Esquiner	49	39	19	47	16	4	63	19	4	260	

Tablas de contingencia Atributos con los Beneficios

Resumen del procesamiento de los

	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaj	N	Porcentaj	N	Porcentaj
Atributo Beneficios	260	100,0	0	,0%	260	100,0

Tabla de contingencia Atributo Importante * Beneficios

Recuent

		Beneficios				Total
		Descans	Comodida	Satisfacció	Salu	
Atribut	Preci	11	23	10	10	54
Important	Acabado	12	30	23	19	84
	Durabilida	10	33	12	12	67
	Garantí	12	8	15	20	55
Total		45	94	60	61	260

Anexo VI

Resultados Encuesta Profesionales de la Construcción

Tabla de Frecuencia

Profesión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Arquitecto	1	5,9	5,9	5,9
	Constructor	9	52,9	52,9	58,8
	Ing.Civil	7	41,2	41,2	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Preferencia de tinajas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Fibra de Vidrio	6	35,3	35,3	35,3
	Acabado en Cerámica	7	41,2	41,2	76,5
	Acrílico	2	11,8	11,8	88,2
	Marmol Cultivado	2	11,8	11,8	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Forma Geométrica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Rectangular	7	41,2	41,2	41,2
	ovalada	6	35,3	35,3	76,5
	esquinera	4	23,5	23,5	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Preferencia de color

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	blanco	6	35,3	35,3	35,3
	celeste	6	35,3	35,3	70,6
	verde	3	17,6	17,6	88,2
	rosado	1	5,9	5,9	94,1
	Cobre	1	5,9	5,9	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Atributo importante

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Precio	1	5,9	5,9	5,9
	acabados	4	23,5	23,5	29,4
	Durabilidad	9	52,9	52,9	82,4
	Garantía	3	17,6	17,6	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Lugar de Compra

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Calle Arenas	2	11,8	11,8	11,8
	Ferreterías de la zona	7	41,2	41,2	52,9
	Comisariatos Ferrteros	8	47,1	47,1	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Estimación de Precios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	90-100	2	11,8	11,8	11,8
	100-120	10	58,8	58,8	70,6
	más de 200	5	29,4	29,4	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Forma de Pago

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Efectivo	5	29,4	29,4	29,4
	Crédito del almacén	1	5,9	5,9	35,3
	Tarjeta de Crédito	11	64,7	64,7	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Beneficios Esperados de Los clientes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Asistencia Técnica	8	47,1	47,1	47,1
	Servicio a Domicilio	5	29,4	29,4	76,5
	descuentos	3	17,6	17,6	94,1
	Atención Personalizada	1	5,9	5,9	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Sitios de venta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	10	58,8	58,8	58,8
	no	7	41,2	41,2	100,0
	Total	17	100,0	100,0	

Beneficios Intangibles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Desacanso	4	23,5	23,5	23,5
	Comodidad	9	52,9	52,9	76,5
	Satisfacción	2	11,8	11,8	88,2
	Salud	2	11,8	11,8	100,0
	Total	17	100,0	100,0	