



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**  
**MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**  
**CARRERA ADMINISTRACIÓN DE MICROEMPRESAS**



**TESIS DE GRADO**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE  
CARPINTERÍA METÁLICA EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA PROVINCIA  
DE SUCUMBÍOS, PERÍODO 2012**

**AUTOR**

José Adrián Chiriboga Cajamarca

**DIRECTORA**

Ing. Elsa Álvarez Morales, MSc.

**Quevedo - Los Ríos - Ecuador**

**2012**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO  
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA  
MODALIDAD SEMIEMPRESENCIAL**

**CARRERA ADMINISTRACIÓN DE MICROEMPRESAS**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE  
CARPINTERÍA METÁLICA EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA PROVINCIA  
DE SUCUMBÍOS, PERÍODO 2012**

**Presentada al Honorable Comité Técnico Académico Administrativo de  
la Unidad de Estudios a Distancia como requisito para la Obtención del  
Título de:**

**INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

**Ing. Máximo Tovar Pérez, MSc.** \_\_\_\_\_  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS**

**CPA. Patricia Álvarez Perdomo, MSc.** \_\_\_\_\_  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS**

**CPA. Diana Sánchez Muñoz, MBA.** \_\_\_\_\_  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS**

**Ing. Elsa Álvarez Morales, MSc.** \_\_\_\_\_  
**DIRECTORA DE TESIS**

**Quevedo - Los Ríos - Ecuador**

**2012**

## **CERTIFICACIÓN**

Ing. Elsa Álvarez Morales, MSc. Directora de Tesis Certifico: Que el señor egresado José Adrián Chiriboga Cajamarca realizó la investigación titulada: “FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE CARPINTERÍA METÁLICA EN LA CIUDAD DE NUEVA LOJA PROVINCIA DE SUCUMBÍOS, PERÍODO 2012”, bajo mi dirección, habiendo cumplido con la disposición reglamentaria establecida para el efecto.

---

**DIRECTORA DE TESIS**

Ing. Elsa Álvarez Morales, MSc.

## **DECLARACIÓN**

Yo, José Adrián Chiriboga Cajamarca, declaro bajo juramento 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 el presente trabajo.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondiente de este trabajo a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo Unidad de Estudios a Distancia, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

**José Adrián Chiriboga Cajamarca**

## **AGRADECIMIENTO**

El autor de la presente investigación deja constancia de su agradecimiento a las siguientes personas:

Al Ing. MSc. Roque Vivas Moreira, Rector de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por su apoyo incondicional a la Unidad de Estudios a Distancia para que llegue a convertirse en uno de pilares angulares de la educación de la comunidad provincial y nacional.

A la Ing. MSc. Guadalupe Murillo de Luna, Vicerrectora Académica de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por convertir a la Unidad de Estudios a Distancia en una fuente inagotable de conocimientos y permitir que sea un vínculo positivo con la comunidad.

Al Econ. MSc. Roger Yela Burgos, Director de la Unidad de Estudios a Distancia, por su labor y responsabilidad en la Dirección de la Unidad de Estudios a Distancia.

A la Directora de Tesis Ing. MSc. Elsa Álvarez Morales, por su constante guía, durante el desarrollo de elaboración del presente trabajo que me ha permitido alcanzar con éxito la meta deseada.

Al los miembros del Honorable Tribunal Examinador, por sus acertadas acotaciones que me han servido para culminar victorioso este gran sueño.

Al Señor Edy Añazco Robles, Gerente propietario de Taller el Maestro, del cantón Nueva Loja provincia de Sucumbíos por colaborar con la información valiosa para esta investigación, así como a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron para la culminación del presente trabajo.

## **DEDICATORIA**

A Dios mi padre celestial, por concederme la vida y sus bendiciones, ya que todo lo que soy se lo debo a él, por la sensatez, sabiduría y discernimiento de las cosas y sobre todo su gran amor, a mis adorados hijos Cristián, Adriana, José Luís y Nicole, a mis queridos hermanos Klever, Marlene, Vilma y Mirey, y a todos aquellos verdaderos compañeros de trabajo, de estudio y amigos que me extendieron su mano cuando más lo necesitaba.

Dedico este trabajo, en especial a mi amada esposa Julia Elisa Coquinche Alvarado, quién con su amor y mucha paciencia supo apoyarme constantemente, razón que me motivó a seguir superándome cada día y me ha permitido lograr uno de los más preciados sueños: ser un profesional.

**JOSÉ ADRIÁN CHIRIBOGA CAJAMARCA**

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>DECLARACIÓN.....</b>	<b>iv</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE GENERAL.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS.....</b>	<b>xv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>xvii</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>xix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	3
1.3. Delimitación del Problema.....	3
1.4. Justificación y Factibilidad.....	3
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. General.....	5
1.5.2. Específicos.....	5
1.6. Hipótesis.....	5
<b>II. REVISIÓN LITERARIA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Factibilidad.....	6
2.1.1. Tipos de factibilidad.....	7
2.1.1.1. Factibilidad técnica.....	7
2.1.1.2. Factibilidad legal.....	8
2.1.1.3. Factibilidad económica.....	8
2.1.1.4. Factibilidad de gestión.....	8
2.1.1.5. Factibilidad ambiental.....	8

1.1.1.6. Factibilidad política.....	8
2.1.2. Anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad.....	8
2.1.3. Desarrollo de factibilidad.....	9
2.2. Estudio de Mercado.....	9
2.2.1. La demanda.....	11
2.2.2. Demanda futura.....	11
2.2.3. La oferta.....	12
2.2.4. Oferta futura.....	13
2.2.5. Precio.....	13
2.2.6. Comercialización.....	14
2.3. Estudio Técnico.....	14
2.3.1. Tamaño.....	15
2.3.2. Localización.....	16
2.3.3. Ingeniería del proyecto.....	16
2.3.3.1. Etapas de la ingeniería del proyecto.....	17
2.3.3.1.1. Tecnología.....	17
2.3.3.1.2. Equipos.....	18
2.3.3.1.3. Obras de ingeniería civil.....	18
2.3.3.1.4. Análisis de insumos.....	19
2.3.3.1.5. Servicios públicos.....	19
2.3.3.1.6. Organización.....	19
2.3.3.1.7. Mano de obra.....	20
2.3.4. Factores para la Ingeniería del proyecto.....	20
2.3.5. Producto.....	21
2.3.5.1. Tipos de calidad en el producto.....	22
2.3.5.1.1. Calidad externa.....	22
2.3.5.1.2. Calidad interna.....	22
2.3.5.2. Control de calidad.....	23
2.4. Estudio Económico.....	23
2.4.1. Estructura del análisis económico financiero.....	24

2.4.2. Inversión.....	24
2.4.3. Criterios de inversión.....	25
2.4.4. Inversión fija.....	25
2.4.5. Costos de operación.....	25
2.4.6. Objetivos del análisis económico.....	26
2.5. Estudio Financiero.....	26
2.5.1. Flujo de caja.....	27
2.5.2. Valor actual neto (VAN).....	28
2.5.3. Tasa interna de retorno (TIR).....	28
2.5.4. Relación beneficio costo.....	29
2.6. Género.....	29
2.7. Impacto Ambiental.....	30
2.8. Impacto Económico.....	30
2.9. Impacto Social.....	31
2.10. Empresa.....	32
2.10.1. Tipos de empresa.....	32
2.10.2. Carpintería metálica.....	33
2.10.2.1. Definición.....	33
2.10.3. Carpintero metálico.....	34
2.10.3.1. Tareas que se realizan.....	34
2.10.3.1.1. Procesos de mecanizado.....	34
2.10.3.1.2. Procesos de ajuste.....	35
2.10.3.1.3. Soldaduras.....	35
2.10.3.1.4. Montaje y colocación de estructuras metálicas.....	35
2.10.3.1.5. Montaje de carpintería exterior.....	35
2.11. Procesos de construcción de carpintería metálica.....	36
2.11.1. Proceso de mecanizado.....	36
2.11.2. Procesos de ajustes.....	36
2.11.3. Fases de montajes de estructuras.....	37
2.11.3.1. Fase de fabricación.....	37

2.11.3.2.Fase de transporte.....	37
2.11.3.3. Fase de instalación.....	37
2.12.Materiales más habituales en carpintería metálica.....	38
2.12.1. Los aceros.....	38
2.12.1.1. Propiedad de los aceros.....	38
2.12.1.1.1. Elasticidad.....	39
2.12.1.1.2. Plasticidad.....	39
2.12.2. Estructura de las aleaciones hierro y carbono.....	39
2.12.2.1. Hierro.....	39
2.12.2.2.Aluminio.....	39
2.12.2.3. Cobre.....	40
2.12.2.4. Latón.....	40
2.12.2.5. Bronce.....	41
2.12.2.6. Cristal.....	41
2.12.2.7. Plástico.....	42
2.13.Maquinaria y herramientas a utilizar en la carpintería metálica....	42
2.13.1. Herramientas manuales.....	42
2.13.1.1. Metros.....	42
2.13.1.2. Destornilladores.....	43
2.13.1.3. Remachadoras.....	43
2.13.1.4. Martillos.....	43
2.13.1.5. Cizalla.....	43
2.13.1.6. Calibre.....	44
2.13.2. Maquinarias portátiles.....	44
2.13.2.1. Taladro.....	44
2.13.2.2. Prensadora.....	45
2.13.2.3. Fresadora.....	45
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>46</b>
3.1. Localización y duración de la investigación.....	46

3.2. Materiales y Equipos.....	46
3.3. Tipos de investigación.....	47
3.3.1. Bibliográfica o documental.....	47
3.3.2. De campo.....	47
3.4. Método de la investigación.....	47
3.4.1. Investigativo.....	47
3.4.2. Analítico.....	47
3.4.3. Inductivo.....	48
3.4.4. Deductivo.....	48
3.4.5. Sintético.....	48
3.5. Fuentes.....	48
3.5.1. Primarias.....	48
3.5.2. Secundarias.....	49
3.6. Técnicas e instrumentos de evaluación.....	49
3.6.1. Observación.....	49
3.6.3. Instrumentos de evaluación.....	50
3.6.3.1. Fichas de recopilación de datos.....	50
3.6.3.2. Cuestionario de la encuesta.....	50
3.6.3.3. Entrevista.....	50
3.7. Población y muestra.....	51
3.8. Procedimiento metodológico.....	52
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
4.1. Análisis de las encuestas dirigidas a la población en la ciudad de Nueva Loja.....	57
4.1.1. Productos elaborados en metal.....	57
4.1.2. Solicitud de realización de algún trabajo en un taller de carpintería metálica.....	58
4.1.3. Calificación de la calidad en los trabajos en carpintería metálica	59
4.1.4. Producto que solicitó le elaboren en carpintería metálica.....	60

4.1.5. Precio del producto de carpintería metálica.....	61
4.1.6. Preferencias de la población en el producto.....	62
4.1.7. Requerimientos de productos de carpintería metálica.....	63
4.1.8. Lugares donde realizan trabajos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.....	64
4.1.9. Creación de una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.....	65
4.1.10. Impacto ambiental que generan los productos de carpintería metálica.....	66
4.1.11. Acciones a considerar en la elaboración de productos de carpintería metálica para no afectar el medio ambiente.....	67
4.2. Entrevista al Director del departamento de Medio Ambiente del Ilustre Municipio de Nueva Loja.....	68
4.2.1. ¿Tiene conocimiento de la actividad de las carpinterías metálicas en Nueva Loja?.....	68
4.2.2. ¿Conoce cuántas carpinterías metálicas existen en la ciudad de Nueva Loja.....	68
4.2.3. ¿Considera usted que la carpintería metálica aporta a la economía de la ciudad de Nueva Loja.....	68
4.2.4. ¿Cree usted que los trabajos que se realizan en una carpintería metálica afectarían al medio ambiente?.....	68
4.2.5.Cuál es la acción que recomienda hacer para no afectar al medio ambiente?.....	69
4.3. Entrevista al señor Director Provincial del Ministerio del Ambiente en la ciudad de Nueva.....	69
4.3.1. ¿Tiene conocimiento sobre el funcionamiento de las carpinterías metálicas?.....	69
4.3.2. ¿Conoce cuántas carpinterías metálicas existen en la ciudad de Nueva Loja?.....	69
4.3.3. ¿Considera usted que la carpintería metálica aporta a la	

economía de la ciudad de Nueva Loja?.....	69
4.3.4. ¿Los trabajos que se realizan en una carpintería metálica afectarían al medio ambiente?.....	69
4.3.5. ¿ Para no afectar el medio ambiente, qué se debe hacer?.....	70
4.4. Resumen de las entrevistas a los ofertantes.....	70
4.5. Estudio de mercado.....	72
4.5.1. Análisis de la oferta.....	72
4.5.2. Proyección de la oferta.....	74
4.5.3. Análisis de la demanda.....	77
4.5.4. Demanda insatisfecha.....	78
4.6. Estudio técnico.....	80
4.6.1. Macrolocalización.....	80
4.6.1.1. Localización.....	80
4.6.2. Microlocalización.....	81
4.6.3. Croquis del área de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos.....	82
4.6.4. Características técnicas del producto.....	83
4.6.4.1. Descripción del proceso de producción de puertas y ventanas en la microempresa de carpintería metálica en a ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos.....	84
4.6.5. Flujograma de producción.....	85
4.6.5.1. Flujograma de producción de ventanas.....	85
4.6.5.2. Flujograma de proceso de producción de puertas.....	86
4.6.6. Slogan de la microempresa.....	87
4.6.7. Logotipo de la microempresa.....	87
4.6.8. Estructura organizacional.....	88
4.6.8.1. Organigrama estructural de la microempresa de carpintería metálica.....	88
4.6.8.2. Organigrama de posición de la microempresa de carpintería metálica.....	88

4.6.8.3. Organigrama funcional de la carpintería metálica.....	89
4.6.8.4. Orgánico funcional de la carpintería metálica.....	90
4.7. Estudio económico.....	94
4.7.1. Inversión.....	94
4.7.2. Capital de operación.....	94
4.7.3. Depreciación.....	98
4.7.4. Costos totales.....	100
4.7.5. Ingresos.....	102
4.7.6. Punto equilibrio ventanas.....	102
4.7.7. Punto equilibrio puertas.....	103
4.7.8. Flujo de caja.....	105
4.7.9. Estado de resultados proyectados.....	106
4.8. Estudio financiero.....	107
4.8.1. Relación beneficio costo.....	109
4.8.2. Periodo de recuperación de capital.....	110
4.8.3. Análisis de sensibilidad.....	111
4.8.4. Análisis de sensibilidad considerando unincremento en ingresos y costos de producción.....	112
4.9. Matriz de Impacto ambiental (Matriz de Leopold).....	112
4.9.1. Impactos negativos probables.....	113
4.9.2. Impactos positivos probables.....	113
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>115</b>
<b>VI. PROPUESTA.....</b>	<b>117</b>
<b>VII. CONCLUSIONES.....</b>	<b>118</b>
<b>VIII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>119</b>
<b>IX. RESUMEN.....</b>	<b>120</b>
<b>X. SUMMARY.....</b>	<b>122</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>124</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>130</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Ofertantes y volumen de venta en unidades de perfiles para producir puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja (2011)....	
2. Ofertantes y volumen de venta en unidades de puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja. (2011).....	72
3. Precio de venta y canal de distribución de los talleres ofertantes de la ciudad de Nueva Loja (2011).....	73
4. Serie histórica de venta de puertas por unidades.....	73
5. Proyección de la oferta de puertas por unidades.....	74
6. Serie histórica de ventanas por unidad.....	74
7. Proyección de la oferta de ventanas por unidades.....	75
8. Serie histórica del consumo de perfiles para producir puertas.....	75
9. Proyección de la oferta de perfiles para producir puertas.....	76
10. Serie histórica del consumo de perfiles para producir ventanas.....	76
11. Proyección de la oferta de perfiles para producir ventanas.....	77
12. Proyección de la demanda en función del número de viviendas ocupadas.....	77
13. Demanda insatisfecha de puertas y ventanas por unidades.....	78
14. Factores de ponderación para la localización de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos, periodo 2012.....	79
15. Inversión fija.....	81
16. Capital de operación para el primer año en la elaboración de 601 ventanas.....	94
17. Capital de operación mensual para la elaboración de 50,08 ventanas.....	95
18. Capital de operación para elaborar una ventana de 2 x 1,50m.....	95
19. Capital de operación para el primer año en la elaboración de 240	96

Puertas.....	
20. Capital de operación mensual para realizar 20 puertas.....	96
21. Capital de operación para la fabricación de una puerta de 0,90 x 2 m.....	97
22. Depreciación de equipos y maquinarias.....	97
23. Costos totales.....	99
24. Ingresos proyectados por venta de puertas y ventanas.....	101
25. Punto de equilibrio de la fabricación de ventanas en los cinco años del proyecto.....	102
26. Punto de equilibrio de la fabricación de puertas en los cinco años del proyecto.....	102
27. Flujo de caja durante la duración del proyecto.....	104
28. Estado resultados proyectados.....	105
29. Costo financiero.....	106
30. Relación beneficio costo.....	108
31. Periodo de recuperación de capital.....	109
32. Análisis de sensibilidad.....	110
33. Análisis de sensibilidad considerando el 7% en ingresos y costos...	111
34. El impacto ambiental según la Matriz de Leopold.....	112
	114

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Conocimiento de los encuestados acerca de la elaboración de productos en metal.....	57
2. Demanda de elaboración de trabajos en carpintería metálica.....	58
3. Calificación del trabajo realizado en carpintería metálica.....	59
4. Productos con mayor consumo.....	60
5. Precios por cada producto.....	61
6. Mayor interés al recibir el producto.....	62
7. Frecuencia de pedidos de productos de carpintería metálica.....	63
8. Talleres de carpintería metálica más conocidos en Nueva Loja.....	64
9. Creación de microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.....	65
10. Perjuicio del medio ambiente por producción de productos de carpintería metálica.....	66
11. Acciones para no afectar el medio ambiente.....	67
12. Macrolocalización de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos, periodo 2012...	80
13. Croquis del área de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos.....	81
14. Diseño de la puerta de 2m x 0.90cm.....	83
15. Diseño de la Ventana de 2m x 1,50 m.....	84
16. Flujograma de producción de ventanas.....	85
17. Flujograma de proceso de producción de puertas.....	86
18. Logotipo de la microempresa.....	87
19. Organigrama estructural de la microempresa de carpintería metálica.....	88
20. Organigrama de posición de la microempresa de carpintería metálica.....	88

21. Organigrama funcional de la carpintería metálica.....	89
22. Punto de equilibrio para la fabricación de ventanas en el año 2012.	103
23. Punto de equilibrio para la fabricación de puertas en el año 2012..	104

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Encuesta dirigida a la ciudadanía de Nueva Loja.....	130
2. Conocer la oferta de materia prima.....	133
3. Ficha Conocer situación de talleres de carpintería metálica existentes en Nueva Loja.....	136
4. Conocer impacto ambiental de la carpintería metálica.....	137
5. Resumen de las fichas de observación.....	138
6. Rol de pagos del personal de carpintería metálica.....	141
7. Fotografías durante las encuestas y entrevistas en la ciudad de Nueva Loja.....	142

## I. INTRODUCCIÓN

El capitalismo industrial, dado su crecimiento patrimonial, además el logro de importantes excedentes financieros de las grandes empresas industriales, provocaron el desarrollo de la economía financiera, sus instituciones, mercados y operaciones. La creación de empresas permite el desarrollo de proyectos, los mismos que se efectúan de acuerdo a las necesidades de la comunidad, el proyecto presentado contiene un análisis general del estudio de mercado, técnico, económico - financiero y administrativo.

La producción de aluminio en el mundo da la pauta para enfocar los niveles de transformación de este metal en la elaboración de puertas, ventanas, cerramientos, etc., el país de mayor producción de aluminio en el mundo es China con 8,7 millones de toneladas al año, seguido de Rusia con 3,7 toneladas, de esta producción una parte importante se debe al reciclado, mientras que el resto procede de las reservas de bauxita.

En Ecuador la industria del aluminio crece a un ritmo del 3% anual, el aluminio se han convertido, en los últimos años, en materiales predilectos de los constructores. En el país ésta industria nació en los años setenta, cuando el "boom" petrolero desencadenó un importante crecimiento y ahora genera alrededor de \$ 60 millones anuales y deja al fisco alrededor de \$20 millones, según datos del Banco Central del Ecuador (BCE). En el mercado más grande de la industria del aluminio, se emplea en la fabricación de puertas, cerraduras, ventanas, pantallas, boquillas y canales de desagüe; también es uno de los productos más representativos en la construcción industrial.

El transporte constituye el segundo gran mercado para el aluminio, como es la fabricación de aviones comerciales y militares que están hechos casi en su totalidad de aluminio, en automóviles, el aluminio aparece en interiores y

exteriores como molduras, parrillas, rines, acondicionadores de aire, transmisiones automáticas y algunos radiadores, bloques de motor y paneles de carrocería. Se encuentra también en carrocerías, transporte rápido sobre rieles, ruedas formadas para camiones, vagones, contenedores de carga y señales de carretera, división de carriles y alumbrado.

En la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos no existe una carpintería metálica por lo que hay una gran demanda de usuarios de este sector industrial que tienen que salir de ciudad para poder realizar el trabajo adecuado, esto ha permitido que las exigencias y necesidades del mercado sigan incrementándose, por lo cual nace la idea de crear una microempresa de carpintería metálica para la fabricación de diseños exclusivos de puertas, ventanas, cerraduras, para el mejoramiento de viviendas y otros en la población.

### **1.1. Planteamiento del problema**

El problema principal que existe en el cantón Nueva Loja es el de no encontrar sitios adecuados donde acudir a comprar este tipo de productos, por lo que esto crea un efecto en los precios de los productos de carpintería metálica, otra causa son los limitados locales de oferta de productos elaborados en el mercado local, produciendo efectos inflacionarios. Otra causa es la poca capacidad de operación de la actual competencia de carpintería metálica existente en Nueva Loja, afectando en el desabastecimiento del mercado, lo que repercute en el costo de los materiales y en el precio final hacia el consumidor, motivos que hacen necesario contar con un proyecto de factibilidad que permita analizar todos los aspectos de mercado para lograr cubrir parte de la demanda de estos bienes utilizados en el sector de la construcción de las viviendas, establecimientos educativos, complejos deportivos e instalaciones que promueve el desarrollo de la población y de la industria petrolera dentro de su área de influencia, considerando

como prioridad a una población en constante crecimiento en la ciudad de Nueva Loja.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cómo beneficiará la creación de la microempresa de carpintería metálica a la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos con el fin de cubrir la demanda insatisfecha de los productos?

## **1.3. Delimitación del problema**

**Objeto de estudio:** Creación de una microempresa de Carpintería Metálica.

**Campo de acción:** Proyecto de factibilidad.

**Lugar:** Provincia Sucumbíos, ciudad de Nueva Loja.

**Tiempo:** Esta investigación se desarrolló en el año 2011 con una duración de 7 meses.

## **1.4. Justificación y factibilidad**

Este trabajo de investigación se realizó por dos razones muy sencillas: al desarrollar esta propuesta se puso en práctica los conocimientos adquiridos como estudiante, aplicando una gran cantidad de información recibida durante el proceso de aprendizaje en la Universidad y con esta idea satisfacer a aquellas personas que buscan un servicio de atención al cliente ágil y eficiente en la elaboración de productos relacionados a la carpintería metálica.

La factibilidad para la creación de una microempresa de carpintería metálica, en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos período 2012”, buscó satisfacer la exigencias y necesidades de la población que se dedica a construir viviendas, así ésta microempresa será la proveedora de diseños modernos de puertas, ventanas, divisiones, rejas, estructuras de fachadas en metal, entre otros; debido a que en la ciudad no se dispone de una microempresa de este tipo. Existe a simple vista un mercado potencial, el cual hubo que estudiarlo de una manera técnica para conocer cuál es realmente su volumen y cubrirlo.

Durante la recopilación de la información se aplicaron los métodos científicos para lograr deducir los aspectos más relevantes tanto del estudio de mercado, económico y financiero, por ésta aplicabilidad el estudio tuvo también importancia ya que permitió destacar los beneficios económicos, características del proceso de fabricación e instalación de este tipo de productos y la factibilidad de contar con una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja; el resultado de esta investigación tuvo como beneficiarios a los comerciantes y la población en general ya que tendrán una información relevante y actualizada sobre los costos de la materia prima, precios de distribución de los diferentes productos a ofertar y tener información sobre la rentabilidad que podrían obtener a futuro los inversionistas en este tipo de microempresas.

Esta investigación fue factible llevarla a cabo porque se contó con los recursos económicos propios y con el tiempo para efectuar la investigación de campo, de modo que se demostrará su realización al término del desarrollo de la factibilidad.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. General**

Realizar un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa en carpintería metálica, en la ciudad de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos período 2012.

### **1.5.2. Específicos**

- Determinar la oferta y la demanda para la creación de la microempresa en carpintería metálica.
- Efectuar el estudio técnico, económico y financiero para la creación de la microempresa en carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.
- Establecer la rentabilidad y factibilidad de la microempresa.
- Identificar el impacto ambiental que generaría la microempresa en el área de influencia.

## **1.6. Hipótesis**

El estudio económico y financiero defactibilidad para creación de la microempresa en carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos determina su rentabilidad.

## II. REVISIÓN LITERARIA

### 2.1. Factibilidad

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto.

El estudio de factibilidad, es una de las primeras etapas del desarrollo de un proyecto. El estudio de factibilidad sirve para ver cuál será la relación entre su negocio y el mercado existente. Se concentra en definir su competencia, lo mismo que la posible clientela en la ubicación elegida. Se le llama “estudio de factibilidad” porque implica investigar la viabilidad de su negocio en cuanto a competencia y demanda. **Baca (2005).**

Factibilidad abarca todos los datos e informaciones importantes para un proyecto de inversión; este material se procesa y presenta en forma sistemática, suficientemente detallada y de tal manera que facilite una decisión en cuanto a la implementación técnica y económica del proyecto. Su propósito es construir un instrumento para la toma de decisiones y por lo tanto su contenido no debe anticipar ninguna actividad que se realizaría posteriormente a esa decisión. Un estudio de factibilidad se inicia con la investigación del mercado para el producto planeado o propuesto. El término “producto” se refiere a la producción de bienes de consumo o de capital a la producción de servicios. **Erossa (2004).**

El estudio de factibilidad comprende una evaluación de la oferta y la demanda de su operación específica. Hay firmas especializadas en hacer la investigación, acopiar los datos y analizar los resultados, pero contratar una puede ser costoso. No obstante, quizá le convenga contratar a un consultor externo, si su

conocimiento de la industria o el tiempo de que podría disponer para hacer el trabajo en el terreno no son suficientes. **Cooper (2002)**.

La decisión de emprender una inversión tiene cuatro componentes básicos:

- El decisor, un inversionista, financiero o analista.
- Las variables por el decisor.
- Las variables no controlables por el decisor.
- Las opciones o proyectos que se deben evaluar.

El análisis del entorno (demográfico, cultural, tecnológico) donde se sitúa la empresa y del proyecto que se evalúa implementar es fundamental para determinar el impacto de las variables controlables y no controlables. El análisis financiero es una evaluación del desempeño histórico de una firma y pronóstico de sus posibilidades futuras. También es importante definir las opciones estratégicas de la decisión de un contexto dinámico. **Córdoba (2006)**.

### **2.1.1. Tipos de factibilidad**

Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto es preciso estudiar un mínimo de tres factibilidades que condicionará el éxito o fracaso de una inversión: la factibilidad técnica, la legal y la económica. Otras factibilidades son las de gestión, política y ambiental. **Córdoba (2006)**.

#### **2.1.1.1. Factibilidad técnica**

Determina si es posible física o materialmente hacer un proyecto. Puede incluso llegar a evaluar la capacidad técnica y motivación del personal involucrado. **Córdoba (2006)**.

#### **2.1.1.2. Factibilidad legal**

Determina la existencia de trabas legales para la instalación y operación normal del proyecto, incluyendo las normas internas de la empresa. **Córdova (2006).**

#### **2.1.1.3. Factibilidad económica**

Determina la rentabilidad de la inversión en un proyecto. **Córdova (2006).**

#### **2.1.1.4. Factibilidad de gestión**

Determina si existe la capacidad gerenciales internas de la empresa para lograr la correcta implementación y eficiente administración del negocio. **Córdova (2006).**

#### **2.1.1.5. Factibilidad ambiental**

Determina el impacto sobre el ambiente, por ejemplo. La contaminación.

#### **2.1.1.6. Factibilidad política**

Corresponde a la intencionalidad de quienes deben decidir si quieren o no implementar un proyecto, independientemente de su rentabilidad. **Córdova (2006).**

#### **2.1.2. Anteproyecto definitivo o estudio de factibilidad**

Es un estudio más profundo de los anteproyectos preliminares aprobados que tiene por objeto analizar todas las alternativas posibles y elegir aquella que

maximice el cumplimiento de los objetivos. **Instituto Interamericano de Cooperación Agropecuaria. (2000).**

### **2.1.3. Desarrollo de factibilidad**

El estudio de factibilidad es un proceso en el cual intervienen cuatro grandes etapas:

- Idea
- Pre inversión
- Inversión
- Operación. **Montero (2009).**

Para que el proyecto sea viable tiene que cumplir satisfactoriamente los requerimientos técnicos, legales, organizacionales, ambientales, financieros y de mercado. Una condición negativa en cualquiera de los aspectos señalados determinará que el proyecto tenga que reformularse o que no se lleve a cabo. **Martín (2005).**

## **2.2. Estudio de mercado**

Permite conocer la situación que existe entre la oferta y la demanda y los precios de un determinado bien para saber si existe demanda potencial que pueda ser cubierta mediante un aumento de los bienes ofrecidos.

El estudio de mercado es el primer punto y el más importante a considerar en la elaboración del informe del proyecto. Su objetivo es demostrar la existencia de la necesidad en los consumidores por el bien que se pretende fabricar y vender, es decir, proporcionar los elementos de juicio necesarios para establecer la presencia

de la demanda, así como la forma para suministrar el producto a los consumidores. **Córdova (2006).**

Este tipo de estudio se utiliza con la finalidad de aplicar exitosos programas que satisfagan las necesidades de los individuos. Para ello, se requiere fomentar y guiar las estrategias de modo que los consumidores respondan gratamente ante los productos y ofertas del mercado.

En estos estudios se recolectan los datos y se analizan de manera objetiva y metódica, a fin de mejorar la toma de decisiones relacionadas con los problemas de la mercadotecnia.

Son estudio de mercado:

- El estudio de las fuerzas y las debilidades comparativas de una gran tienda departamental, relacionada con un grupo de competidores.
- El estudio del beneficio que puede significar la venta de teléfonos portátiles en una determinada región. **Landeau (2007).**

Dado que el estudio de mercado posibilita el conocimiento de la demanda futura, se puede adelantar un análisis combinado de esta en función de los costos unitarios; el tamaño más adecuado será aquel que determine mínimos costos y que, a la vez, tenga la capacidad de atender el crecimiento de la demanda. Para aplicar este criterio, se necesita conocer con algún grado de detalle la estructura de costos, que quedará definida más adelante al presentar el estudio financiero del proyecto. **Miranda (2005).**

### **2.2.1. La demanda**

Consiste en estudiar la evolución histórica y proyectada del requerimiento del producto mediante la ayuda de estadísticas (ventas, producción, compras, inventarios.), entrevistas cuestionarios y otros. Los elementos básicos en la determinación de la demanda son: los precios del producto, el ingreso y egreso de los consumidores, el número de integrantes de cada sector de consumidores y los precios de los productos complementarios y sustitutos. **Córdova (2006).**

La demanda de un determinado producto es la expresión en volumen o dinero, de las compras realizadas. Así, la demanda puede expresarse tanto en unidades físicas como en términos monetarios según sea la necesidad y los datos disponibles.

La demanda expresada en términos de volumen proporciona una visión del mercado más realista, pues los resultados no se ocultan por el incremento de precios. Además resulta más fácil comparar los datos de un año a otro pues la base de la comparación es la misma. Algunas veces, un incremento en la demanda en términos monetarios es resultado de tan solo de un aumento de los precios, mientras que el nivel real de mercado sigue siendo el mismo. **Francois (2003).**

### **2.2.2. Demanda futura**

Al realizar la proyección de la demanda, es necesario conocer su evolución histórica. Además se debe tener una explicación razonable que justifique esta evolución y un planteamiento de probable constancia o justificación futura de las circunstancias que se han presentado. En base a la explicación de la tendencia

histórica se podrá sustentar la cuantificación de la tendencia que se espera seguirá la demanda en el futuro. **Galván (2005).**

Pronosticar la demanda futura es tratar de predecir el comportamiento del consumidor, anticiparse a las acciones del cliente, en su afán por satisfacer sus gustos y necesidades. De modo que, el mismo consumidor se convierte en una fuente de información valiosísima para nuestras predicciones. Son varios los métodos idóneos que permiten con algún grado de certidumbre estimar la demanda futura de un producto o un servicio. En algunos casos, un vistazo a las estadísticas disponibles y apoyadas, en una encuesta muestral entre potenciales consumidores, puede dar una idea aproximada de la dimensión del mercado. **Miranda (2005).**

### **2.2.3. La oferta**

Consiste en establecer el vínculo entre la demanda y la forma en que esta será cubierta por la producción presente o futura de la imagen que se pretende introducir al mercado. Los elementos fundamentales en la determinación de la oferta de un producto son: el costo de producción, el nivel tecnológico, la marca y el precio del bien, y la competencia. **Córdova (2006).**

La oferta, lógicamente, no puede considerarse como una cantidad fija, sino como una relación entre la cantidad ofrecida y el precio al cual dicha cantidad se ofrece en el mercado. Las curvas de oferta de la empresa y la industria muestran las cantidades del bien que se ofrecerán a la venta durante un periodo de tiempo específicos a diversos precios de mercado, permaneciendo constante los demás factores distintos del precio que inciden en la oferta del bien. **Freire (2009).**

#### **2.2.4. Oferta futura**

Al igual que en el tratamiento de la demanda, es obligado presuponer la futura situación de la oferta.

Para ello se usarán los datos del pasado, se analizarán sus perspectivas y la facilidad o restricciones que se presentan a fin de lograr incremento en el producto a ofrecer. **Galván (2005).**

Situación futura es una evolución previsible de la oferta realizar algún tipo de previsión de la evolución de la oferta actual, formulando hipótesis sobre los Factores que condicionarán la participación del proyecto en la oferta futura. **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social ILPES (2006).**

#### **2.2.5. Precio**

En la antigüedad el hombre adquiría los objetos que necesitaba por medio del trueque, es decir, los bienes que requería para satisfacer sus necesidades los obtenía a través de intercambios. Posteriormente apareció el dinero como un medio para facilitar las transacciones. Así se inició el desarrollo del comercio, y a través de éste surgió el precio del producto. **D'Astous (2003).**

El precio de un producto es sólo una oferta para probar el pulso del mercado. Si los clientes aceptan la oferta, el precio asignado es correcto; si la rechazan, debe cambiarse el precio con rapidez o bien retirar el producto del mercado.

**D'Astous (2003).**

El justo precio se identifica, en principio, con el precio de mercado, la jurisprudencia ha añadido algo a este concepto considerando el justiprecio como

valor de sustitución, es decir, como valor que ha de proporcionar una cantidad de dinero suficiente para adquirir un bien análogo. **López-Nieto (2007).**

### **2.2.6. Comercialización**

Comercialización es el estímulo que da a conocer los servicios y crea una demanda de ellos. Así que es esencial para el éxito de tu negocio. Este proceso implica un amplio espectro de actividades, con el fin primordial de convencer a los potenciales clientes de que sus necesidades pueden ser cubiertas y sus problemas resueltos por los servicios específicos. **Gray (2000).**

Un programa de canales de distribución, que representa a los intermediarios -con o sin propiedad de la mercadería- a través de los cuales circulará el producto hasta su llegada al consumidor final. **Molinari (2006).**

## **2.3. Estudio técnico**

La escogencia de la tecnología define en gran medida el resultado económico del proyecto, de acuerdo con la magnitud del proyecto es necesario adelantar los estudios de detalle en la localización general, construcciones civiles, mecánicas y eléctricas, para con base en ellos preparar los presupuestos de construcción. Dentro de lo posible el método general del diseño que debe primar es de funcionalidad técnica. **Castillo (2000).**

Lo sustantivo en la formulación de proyectos es llegar a diseñar la función de producción óptima, que mejor utilice los recursos disponibles para obtener el producto deseado, sea éste un bien o un servicio. La descripción de la unidad productiva comprende dos conjuntos de elementos: un grupo básico que reúne los resultados relativos al tamaño del proyecto, su proceso de producción y su

localización; y otro grupo de elementos complementarios, que describe las obras físicas necesarias, la organización para la producción y el calendario de realización del proyecto. Esos dos conjuntos son interdependientes y se relacionan estrechamente con los estudios financieros y económicos del proyecto y con los resultados alcanzados en el estudio de mercado.**Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

La presentación del estudio técnico debe indicar en forma explícita las etapas principales de perfeccionamiento de la idea original hasta llegar al diseño propuesto como solución más conveniente en el anteproyecto definitivo. Al mismo tiempo se presentarán las justificaciones de las decisiones adoptadas, mostrando sus ventajas frente a las demás alternativas que eventualmente se hayan considerado.**Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

### **2.3.1. Tamaño**

El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa.**Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

La dimensión o tamaño de un proyecto se define como su capacidad de producción en un determinado período de tiempo de funcionamiento. El proceso de producción consiste en la transformación de unos insumos mediante la aplicación de una tecnología. Los procesos de producción deben ser orientados teniendo en cuenta el flujo productivo (serie, pedido o proyecto) o teniendo en cuenta el tipo de producto que se va a producir. **Prieto (2005).**

### **2.3.2. Localización**

El estudio de localización se refiere tanto a la macro localización como a la micro localización de la nueva unidad de producción, llegándose hasta la definición precisa de su ubicación en una ciudad o en una zona rural. **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

El estudio de localización debe contemplar en principio algunas alternativas que permitan establecer un juicio comparativo, mediante el cual la solución que se dé a este problema pueda contribuir a minimizar los costos del proyecto. **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

La mejor localización es la que permite obtener la tasa de rentabilidad más alta (criterio privado) o el costo unitario mínimo (criterio social). La ubicación de una planta productora de bienes o servicios está controlada por diversos factores y condiciones, los cuales deben ser evaluados técnica y económicamente para asegurar que la elección de entre varias alternativas sea la más conveniente al proyecto. **Prieto (2005).**

### **2.3.3. Ingeniería del proyecto**

El estudio de factibilidad se basará en la documentación técnica del proyecto elaborado a nivel de Ingeniería Básica, equivalente al proyecto técnico. El establecimiento de relaciones contractuales para los trabajos de proyectos, construcciones y suministros es un factor determinante para el logro de la eficiencia del proceso inversionista que se analiza.

A partir de ello se podrá establecer una adecuada estrategia de contratación, precisando los posibles suministradores nacionales y extranjeros, así como la

entidad constructora. Con la determinación del alcance del proyecto se requiere exponer las características operacionales y técnicas fundamentales de su base productiva, determinándose los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como los tipos de cimentaciones, estructuras y obras de ingeniería civil previstas. A su vez se determinará el costo de la tecnología y del equipamiento necesario sobre la base de la capacidad de la planta y de las obras a realizar. **Montero (2009).**

Es un proceso de combinación de recursos: humanos, naturales, construidos y financieros, para conseguir un objetivo en un horizonte temporal. Por otra parte, la participación del experto en medio ambiente en la elaboración de proyectos adopta dos formas genéricas. **Gómez y Gómez (2007).**

Formando parte de un equipo para realizar proyectos de cualquier tipo, en el que puede tener distintas funciones y niveles de responsabilidad: coordinación, responsabilidad de un sector o área concretos, asesoría, apoyo instrumental, etc. Pero más importante, tal vez, que la misión específica que asuma es aportar sensibilidad y compromiso ambiental al resto del equipo de tal forma que el proyecto resulte ambientalmente integrado. **Gómez (2007).**

### **2.3.3.1. Etapas de la ingeniería del proyecto**

#### **2.3.3.1.1. Tecnología**

La solución tecnológica de un proyecto influye considerablemente sobre el costo de inversión, y en el empleo racional de las materias primas y materiales, consumos energéticos y la fuerza de trabajo. El estudio de factibilidad debe contar con un estimado del costo de la inversión. **Montero (2009).**

Para muchos científicos la tecnología es una disciplina con un cierto grado de impureza, que se beneficia del más básico y puro conocimiento científico, por lo que la ciencia es previa y relativamente independiente de la tecnología. La relación entre ciencia y tecnología es más compleja de lo que se piensa, la historia reciente, de la ciencia y la tecnología nos ofrece una visión más dinámica e interrelacionada de ambas disciplinas. **Sánchez (2006).**

#### **2.3.3.1.2. Equipos**

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada. La propuesta se detallará a partir de: valor del equipamiento principal, fuentes de adquisición, capacidad y vida útil estimada. **Montero (2009).**

Como desprende la propia definición, equipo de trabajo es extremadamente amplio, es cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo como: máquinas herramientas, máquinas móviles, máquinas para la elevación de cargas, máquinas para la elevación de personas, equipos a presión, a gas, soldadura, compresores, herramientas portátiles, fotocopiadoras, reprojectores, herramientas manuales, instalaciones de pintura, entre otras. **González (2006).**

#### **2.3.3.1.3. Obras de ingeniería civil**

Los factores que influyen sobre la dimensión y el costo de las obras físicas son el tamaño del proyecto, el proceso productivo y la localización. Se requiere una descripción resumida de las obras manteniendo un orden funcional, especificando las principales características de cada una y el correspondiente análisis de costo,

así como él: valor de las obras de Ingeniería civil (complejidad de la ejecución), depreciación y años de vida útil. **Montero (2009)**.

#### **2.3.3.1.4. Análisis de insumos**

Se deben describir las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios para la fabricación de los productos, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción. **Montero (2009)**.

Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en los análisis de rentabilidad de los proyectos. También se incluyen aquellos materiales auxiliares (aditivos, envases, pinturas, entre otros) y otros suministros de fábrica (materiales para el mantenimiento y la limpieza). **Montero (2009)**.

#### **2.3.3.1.5. Servicios públicos**

La evaluación pormenorizada de los servicios necesarios como electricidad, agua, vapor y aire comprimido, constituyen una parte importante en el estudio de los insumos. Es necesario detallar el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto. **Montero (2009)**.

#### **2.3.3.1.6. Organización**

Unidad social coordinada deliberadamente compuesta de dos o más personas, que funciona más o menos de manera continúa para alcanzar una o varias metas comunes. **Stephen (2004)**.

#### **2.3.3.1.7. Mano de obra**

Una vez determinada la capacidad de producción de la planta y los procesos tecnológicos que se emplean, es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto y evaluar la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible y atendiendo a las necesidades tecnológicas del proyecto. Mediante estos estudios se podrá determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento a los diferentes niveles y etapas. **Montero (2009).**

Al tener definidas las necesidades de mano de obra por funciones y categorías, se determina en cada una de ellas el número total de trabajadores, los turnos y horas de trabajo por día, días de trabajo por año, salarios por hora, salarios por año. **Montero (2009).**

#### **2.3.4. Factores para la Ingeniería del proyecto**

Para realizar el estudio de la ingeniería del proyecto hay que tomar en consideración:

- Características del producto. Las características físicas y químicas. Así como las normas técnicas establecidas.
- Programa de producción. Con el programa de producción se determina que maquinaria se requiere. Lo que define en partes las dimensiones de las instalaciones de la planta. Según su distribución en el área.
- Descripción del proceso de producción. La descripción del proceso de producción es importante, porque permite el cálculo de los costos por cada etapa y la distribución en el área.
- Requerimientos de insumos y mano de obra.

- Cronograma de construcción e inversiones. **Montero (2009)**.

La ingeniería del proyecto permite conocer, entre otras cosas:

- El volumen de insumos que se requiere para elaborar determinada cantidad de producto de acuerdo con el programa de producción respectivo.
- La maquinaria que se requiere. En la implementación del proceso de producción se distribuye la maquinaria en la nave. Además, se determinan los costos para cada etapa del proceso atendiendo a sus necesidades, lo que facilita la elaboración de las cédulas de costos (insumos y mano de obra directa).
- Maquinaria e incluso los costos de construcción de acuerdo con la distribución de la maquinaria.
- La elaboración de los planos de construcción, lo que permite estimar el costo total de la infraestructura, considerando la situación actual y, los planes futuros (crecimiento horizontal vertical, basado en la disponibilidad del espacio).
- Es recomendable presentar gráficamente el proceso de producción, sin omitir ningún paso, desde el inicio del proceso hasta la obtención del producto terminado. Por separado se describe cada fase del proceso y se detallan los insumos y la mano de obra. **Hernández (2005)**.

### **2.3.5. Producto**

Las especificaciones se establecen dentro de ciertos límites, aun cuando es muy importante cumplir con especificaciones establecidas y con regulaciones gubernamentales, el concepto de calidad implica algo más, ejemplo; un producto o un servicio tienen calidad en la medida en que satisface las expectativas de los clientes. **Gutiérrez (2004)**.

Se la define como "el conjunto de cualidades de una persona o cosa" "Cualidad" es lo que hace que una persona o cosa sea lo que es, por su propiedad, atributo, características, don, virtud, etc. Calidad se trata de hacer las cosas bien de una manera correcta y cumplir con los deseos del cliente de una manera óptima.

Además de que los empleados se sienten mejor y se sienten motivados cuando el cliente aprecia su trabajo, el trabajo corre con menos problemas. **López (2006).**

### **2.3.5.1. Tipos de calidad en el producto**

#### **2.3.5.1.1. Calidad externa**

Que corresponde a la satisfacción de los clientes. El logro de la calidad externa requiere proporcionar productos o servicios que satisfagan las expectativas del cliente para establecer lealtad con el cliente y de ese modo mejorar la participación en el mercado. Los beneficiarios de la calidad externa son los clientes y los socios externos de una compañía. Por lo tanto, este tipo de procedimientos requiere escuchar a los clientes y también debe permitir que se consideren las necesidades implícitas que los clientes no expresan. **Dix (2009).**

#### **2.3.5.1.2. Calidad interna**

Que corresponde al mejoramiento de la operación interna de una compañía. El propósito de la calidad interna es implementar los medios para permitir la mejor descripción posible de la organización y detectar y limitar los funcionamientos incorrectos. Los beneficiarios de la calidad interna son la administración y los empleados de la compañía. La calidad interna pasa generalmente por una etapa participativa en la que se identifican y formalizan los procesos internos. **Dix (2009)**

### **2.3.5.2. Control de calidad**

Realiza o participa en la caracterización de los nuevos productos en sus diferentes fases de desarrollo y en el establecimiento de las especificaciones de calidad de los mismos. Desarrolla, ejecuta o coordina la ejecución de los métodos de ensayo para determinar las características de calidad de las materias primas, materiales, productos intermedios y productos finales. **López (2006).**

## **2.4. Estudio económico**

El análisis financiero del proyecto comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el periodo de su ejecución y de su operación. El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles. Así mismo se deberá evaluar la decisión de comprometer esos recursos financieros en el proyecto en comparación con otras posibilidades conocidas de colocación.

En el proceso de evaluación de un proyecto determinado, que permite juzgar su viabilidad y su prioridad entre otras posibilidades de inversión, los resultados del análisis financiero que deben confrontarse con los que se obtienen en el estudio económico de ese modo se llegará a una síntesis de los juicios que permitan tomar una decisión final sobre la realización del proyecto. **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

El estudio económico financiero de un proyecto determina la utilidad o beneficio que en términos monetarios que recibe la entidad promotora del proyecto, y en base a esta establece si es conveniente o no su realización. **Valbuena (2000).**

#### **2.4.1. Estructura del análisis económico financiero**

En la estructura del análisis económico financiero los datos de la inversión fija y diferida son la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales. **Sapag Sapag (2003).**

#### **2.4.2. Inversión**

Es el gasto dedicado a la adquisición de bienes que no son de consumo final, bienes de capital que sirven para producir otros bienes. En un sentido más amplio la inversión es el flujo de dinero que se encamina a la creación o mantenimiento de bienes de capital y a la realización de proyectos que presumen lucrativos.

La inversión es el uso de factores de producción para producir bienes de capital que satisfagan las necesidades del consumidor, de una forma indirecta pero más plena en el futuro.

Conceptualmente la inversión se diferencia tanto del consumo como del ahorro; porque es un gasto un desembolso y no una reserva o cantidad de dinero retenida; con respecto al consumo; porque no se dirige a bienes que producen utilidad o satisfacción directa, sino a bienes que se destina a producir otros bienes. En la práctica, sin embargo, tales distinciones suelen dibujarse un tanto: hay bienes que, como un automóvil, pueden ser a la vez de consumo y de inventario, según los fines alternativas a los que se destine. **Baca (2005).**

En el sentido corriente se habla de inversión cuando se coloca capitales con el objeto de obtener ganancias aunque las mismas se produzcan gracias a la compra de acciones, títulos o bonos que emiten las empresas y que le sirven a estas para incrementar su capital. **Franklin (2004).**

La empresa que quiera llevar a cabo un determinado negocio va a necesitar una amplia variedad de activos reales que en su mayoría, serían activos tangibles, como bienes de equipo, naves industriales o locales; o activos intangibles, como marcas comerciales o patentes.

Esto significaría realizar adquisiciones que en cualquier caso, van a suponer al menos un desembolso o un coste inicial inevitable, puesto que estos bienes son la clave para poder conseguir los objetivos previamente fijados por la propia empresa. **Alegre (2008).**

#### **2.4.3. Criterios de inversión**

Como respuesta al análisis de las causas que permiten la identificación de uno o más problemas, se presentan ciertos criterios de inversión que pueden dar formas a una idea de proyecto. **Baca (2005).**

#### **2.4.4. Inversión fija**

Estos tipos de costos son todos aquellos como infraestructura, terrenos, maquinaria, equipo y mobiliario necesario para iniciar las operaciones de la empresa. **Robbins (2005).**

#### **2.4.5. Costos de operación**

Son aquellos que recurren periódicamente o aquellos que fluctúan en forma directa con la variación de los niveles de actividad, salarios, gastos de almacenamiento y administrativos, algunos otros gastos de fabricación o indirectos son ejemplos de costos de operación. Los costos de operación logística son los

gastos incurridos para suministrar el nivel necesario de servicio logístico al cliente para generar ventas. **Ballou (2004)**.

#### **2.4.6. Objetivos del análisis económico**

El objetivo fundamental de la evaluación económica financiera es evaluar la inversión a partir de criterios cuantitativos y cualitativos de evaluación de proyectos.

En el primer criterio mencionado encontraremos los más representativos y usados para tomar decisiones de inversión, es decir nos referimos al Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Período de Recuperación, teniendo en cuenta en este criterio el valor del dinero en el tiempo, por lo que se transforma en el Período de Recuperación Descontado (PRD) y Razón Costo / Beneficio o Índice de Rentabilidad. En los criterios cualitativos se puede utilizar el que tiene mayor garantía. **Ramírez (2002)**.

En las organizaciones lucrativas el análisis económico del producto es fundamental para la toma de decisiones; ello justifica que en esta primera aproximación al producto establezcamos un marco teórico y conceptual que nos abra el camino hacia construcciones más cercanas a la realidad comercial y. por tanto, cargadas de mayor complejidad. Desde luego, este es un análisis simplificado, esquemático, que sirve de aproximación a la perspectiva económica del producto. **Serrano (2005)**.

### **2.5. Estudio financiero**

Comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de su ejecución y de

superación. El estudio deberá demostrar que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles. **Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, ILPES (2006).**

El análisis económico-financiero, análisis de balances o análisis contable, es un conjunto de técnicas utilizadas para diagnosticar la situación y perspectivas de la empresa con el fin de poder tomar decisiones adecuadas. De esta forma, desde una perspectiva interna, la dirección de la empresa puede ir tomando las decisiones que corrijan los puntos débiles que pueden amenazar su futuro, al mismo tiempo que se saca provecho de los puntos fuertes para que la empresa alcance sus objetivos. **Diccionario Gestión (2008).**

### **2.5.1. Flujo de caja**

Se obtiene sumando al beneficio neto la amortización del período ya que es un gasto que no se paga. También se suelen añadir las dotaciones por deterioro y otros gastos que no se pagan. Lógicamente, el beneficio más las amortizaciones representarán el efectivo que ha generado la empresa en el período correspondiente, en el supuesto de que se cobren todos los ingresos y se paguen todos los gastos. **Oriol (2008).**

El flujo de caja o flujo neto de efectivo es el resultado de un instrumento que resume las entradas y salidas de un proyecto de inversión o empresa en un determinado periodo y tiene como objetivo ser la base del cálculo de los indicadores de rentabilidad económica. Los elementos básicos de un flujo de caja de esta naturaleza están conformados por las inversiones, los ingresos y egresos futuros, las depreciaciones y el periodo en que ocurren estas entradas y salidas de efectivo. Los flujos de caja pueden formularse desde la perspectiva del proyecto o sin financiamiento y del inversionista o con financiamiento. **Mungaray (2004).**

### **2.5.2. Valor actual neto (VAN)**

El valor actual neto (VAN) es uno de los métodos financieros que sí toma en cuenta los flujos de efectivo en función del tiempo.

Consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor actualizado de las inversiones y otros egresos de efectivo.

**Fernández (2007).**

El método del Valor Presente Neto (VPN) es uno de los dos métodos de descuento que considera de manera explícita el valor del dinero a través del tiempo y, por lo tanto, incorpora el concepto del descuento de los flujos de entrada y de salida de efectivo. **Hansen Y Mowen (2007).**

### **2.5.3. Tasa interna de retorno (TIR)**

La tasa interna de retorno (TIR), de un proyecto de inversión es la tasa de descuento ( $r$ ), que hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión negativos. **Fernández (2007).**

Es aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos al final de la vida útil del proyecto o en cualquier otra fecha en que se lo evalúe. Por tanto es conveniente realizar la inversión en un proyecto cuando la tasa interna de retorno es superior a la tasa de interés promedio de mercado. **Bonta (2004).**

#### **2.5.4. Relación beneficio costo**

Este criterio de análisis permite traer a valor presente la inversión inicial del plan de negocio, comparándola con los costos en que su ejecución se esperan incurrir, para determinar si los beneficios están por encima de los costos o viceversa. **Florez (2006).**

Beneficio empresarial es la diferencia entre los ingresos obtenidos durante un determinado periodo de tiempo, generalmente un año, y los costos y gastos generales necesarios para obtener ese ingreso. El beneficio es la recompensa a la eficiencia e innovación en el proceso productivo. **Arango (2005).**

#### **2.6. Género**

El género se refiere a las características sociales definidas por una sociedad determinada, para normar el comportamiento, aptitudes, roles y funciones de mujeres y hombres, la manera que deben relacionar e interactuar, es decir hace referencia a la definición social de lo femenino y de lo masculino. Podemos identificar dos puntos de partida en la conformación de la perspectiva de género, por una parte el desarrollo de las ciencias sociales y por otra, la del movimiento feminista. **Careaga (2000).**

La gestación del concepto de género como instrumento operativo de análisis científico tuvo lugar en el siglo XX. Esta noción, surgió de la necesidad de romper con el determinismo biológico implícito en el concepto de sexo, que marcaba simbólica y efectivamente el destino de hombres y mujeres. Esta nueva categoría de análisis científico puso al descubierto el carácter cultural y social de la construcción de las identidades individuales y colectivas. Su pertinencia y operatividad, en tanto que categoría analítica, así como su carácter científico,

determinaron su rápida incorporación a las Ciencias Sociales y el desarrollo de diversos conceptos asociados al género: relaciones de género, estratificación de género, estereotipos de género, entre otros. **Herrera (2011)**.

## **2.7. Impacto ambiental**

Se entiende por impacto ambiental la alteración que se produce sobre el entorno, la salud y el bienestar del hombre como consecuencia de la realización de un proyecto, en comparación al escenario que existiría si el mencionado proyecto no se ejecutara. **Castells (2000)**.

Impacto medio ambiental, por definición es toda obra que altera el equilibrio medioambiental preexistente, equivalente al afecto ambiental en la modificación neta (positiva o negativa) de la calidad del medio ambiente humano, incluidos los ecosistemas de que depende el hombre.

Se dice que hay impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración en el medio u en algunos componentes del medio. **Fraume (2007)**.

Al momento de iniciar una empresa, se debe analizar el impacto que esta podría causar al medio ambiente. Se deben seguir los reglamentos que el gobierno imponga en el uso de los recursos. **Robbins (2005)**.

## **2.8. Impacto económico**

Se entiende por impacto económico el efecto de un cambio en el gasto turístico sobre la producción, la renta y el empleo de una determinada área. Formalmente, la teoría económica distingue tres grupos de impactos económicos: los directos, los indirectos y los inducidos. Los impactos directos son los cambios en la

producción asociados a los efectos inmediatos de variaciones en el gasto turístico, éstos generan un aumento en los consumos intermedios del sistema económico, es decir, en las compras y ventas que se producen en las distintas unidades productivas, que generan a su vez los impactos indirectos. Por último, las variaciones en el consumo de las economías domésticas como consecuencia del incremento directo e indirecto de su renta constituyen los impactos inducidos. El impacto total será la suma de los tres efectos, magnitud que constituye el objetivo final de los estudios de impacto económico. **Busquets y Cortina. (2009).**

## **2.9. Impacto social**

El impacto social del sector no lucrativo podría definirse como el cambio neto que se da en la sociedad como resultado de la presencia y las actividades de éste. Cambio que puede acaecer en las áreas de la actividad política, como en las culturales, en el fortalecimiento de la solidaridad social, como en la solución de problemas personales, en la democratización de la sociedad como en el nivel de educación de los ciudadanos. El impacto es el conjunto de cambios que acaecen como efectos directos, indirectos e inducidos por el sector. Se da por supuesto que las organizaciones del tercer sector son funcionales para toda comunidad, pero es dudoso que éstas utilicen siempre las ayudas tanto privadas como públicas que reciben para lograr beneficios positivos en sus respectivas comunidades.

Podemos, para nuestro propósito, recurrir a dos sistematizaciones conocidas que se han utilizado para resumir las dimensiones en las que estas organizaciones ejercen su impacto. **Ruiz. (2006).**

## 2.10. Empresa

La empresa desde la perspectiva económica, es la organización de los factores de la producción con el fin de obtener una ganancia ilimitada. **Velasco y del Valle. (2007).**

### 2.10.1. Tipos de empresa

Unas de tipologías de empresa que pueden plantearse dependen de los criterios de clasificación. En principio, las clasificaciones que pueden hacerse son:

Según el sector productivo, pueden ser:

- Empresas del sector primario: agrarias y pesqueras.
- Empresas del sector secundario: industriales o transformadoras.
- Empresas del sector terciario: servicios.

Según el tamaño. Pueden ser pequeñas, medianas y grandes. Los criterios que se emplean para definir el tamaño suelen ser: el volumen de ventas, el número de empleados, volumen de activos, etc. De todas formas, hay que tener en cuenta que el tamaño hay que encuadrarlo en el sector productivo al que pertenece. Por ejemplo, el tamaño medio de las empresas de transporte aéreo es mayor que el de las empresas agrarias. Sin embargo, se puede estar ante una pequeña empresa de transporte aéreo y una gran empresa aerícola. En definitiva, el tamaño depende de la naturaleza de la empresa.

Según el propietario pueden ser:

- Públicas, cuando es el Sector Público el único o principal propietario.

- Privadas, si el propietario es una persona (física o jurídica) particular.

Según la forma de propiedad. Pueden ser individuales o sociedades. Son empresas individuales aquellas cuyo capital pertenece a una misma persona. Suelen ser de pequeña dimensión estando dirigidas directamente por el propietario sobre el que recae el riesgo que afecta, incluso, a su patrimonio personal.

Se las denomina, a veces, empresa familiar cuando tanto la dirección como el trabajo son llevados por las personas que integran la propia familia:

- Empresa familiar. En este tipo de empresas la propiedad, dirección y la ejecución de las labores coinciden con la propia familia.
- Empresa familiar mixta. La propiedad, dirección y parte del trabajo son realizados por la propia familia, contando con asalariados.
- Empresa individual. La propiedad y la dirección están identificadas con una misma persona mientras que el trabajo es realizado, en su totalidad, por personal asalariado. **Alonso y Serrano. (2008).**

## **2.10.2. Carpintería metálica**

### **2.10.2.1. Definición**

Se denomina al taller, al oficio y al producto elaborado del carpintero que emplea metales para la fabricación de muebles, puertas, ventanas, accesorios, etc.

Se conoce como empresas de carpintería metálica a las que utilizan profesionales que se dedican a la fabricación y comercialización de productos metálicos, como acero y aluminio, para los mercados de la construcción, industria y decoración, así

como la gama de productos orientada al cerramiento integral de la vivienda: puertas, ventanas, persianas laminadas, extorsionadas, de seguridad, cajones de registro laminados, extorsionadas, y de rotura de puente térmico, contraventanas de lamas orientables, mosquiteras, accesorios de accionamiento, rejas de hierro y forjado artístico, entre otros. **Espinosa (2002).**

### **2.10.3. Carpintero metálico**

Son muchos los profesionales que desempeñan su labor en el sector de la construcción desarrollando tareas propias de las actividades de instalación, preparación, montaje, estructuras metálicas, cerrajería y/o carpintería metálica.

Dada la variedad de las actividades que desarrollan, nos encontramos con profesionales dedicados a desempeños de varios oficios ejerciendo labores diversas: Desde trabajos mecánicos y de mantenimiento hasta montajes de naves industriales, colocación de carpintería metálica en obra, colocación de piezas metálicas en obras, colocación de equipos de telecomunicaciones, entre otros. **Lex (2010).**

#### **2.10.3.1. Tareas que se realizan**

##### **2.10.3.1.1. Procesos de mecanizado**

Estos procesos se realizan con la llamada máquina-herramienta, la cual se utiliza para dar forma a materiales sólidos, principalmente metales. Estas máquinas son; por ejemplo la fresadora, el torno, la perfiladora, o la pulidora. **Lex (2010).**

#### **2.10.3.1.2. Procesos de ajuste**

En el proceso de montaje se suelen acoplar o encajar diferentes piezas para llegar a conformar el producto final. **Lex (2010).**

#### **2.10.3.1.3. Soldaduras**

Es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y agregando un material de relleno fundido (metal o plástico), el cual tiene un punto de fusión menor al de la pieza a soldar, para conseguir un baño de material fundido (el baño de soldadura) que, al enfriarse, se convierte en una unión fija. **Lex (2010).**

#### **2.10.3.1.4. Montaje y colocación de estructuras metálicas**

Previamente al montaje de la estructura metálica, estará ejecutada la cimentación correspondiente, respetando todas las cotas de proyecto y provista ésta de sus correspondientes elementos de unión con la estructura (chapas de anclaje, cajetines, etc.). **Lex (2010).**

#### **2.10.3.1.5. Montaje de carpintería exterior**

Se refiere a la construcción y colocación de portones y ventas de metales en obra. **Lex (2010).**

## 2.11. Procesos de construcción de carpintería metálica

### 2.11.1. Proceso de mecanizado

Estos procesos se realizan con la llamada maquinaria, herramienta, la cual se utiliza para dar forma a materiales sólidos, principalmente metales. Estas máquinas son, por ejemplo: la fresadora, el torno, la perfiladora o la pulidora. **Bernard (2003).**

### 2.11.2. Procesos de ajustes

En el proceso de montaje se suelen acoplar o encajar diferentes piezas para llegar a conformar los productos:

1. Soldaduras
2. La instalación de los interiores del edificio (contadores, tuberías, derivaciones individuales de agua, tomas de aparatos sanitarios).
3. Movimiento de cargas: sujeción, transporte y elevación de piezas para depositarlas en el lugar de destino.
4. Tratamientos superficiales o de pintura: Por ejemplo, la aplicación en una cercha metálica de un tratamiento de protección superficial frente a agentes químicos agresivos del entorno, que podrían deteriorar la estructura.
5. Montaje de carpintería exterior: Construcción y colocación de portones y ventanas metálicas en obra.
6. Fabricación e instalación de rejas o verjas, persianas, tabiques divisorios y rejillas de ventilación. **Bernard (2003).**

### **2.11.3. Fases de montajes de estructuras**

Las tareas relacionadas con el montaje de estructuras, la carpintería y cerrajería metálica se distribuyen durante las distintas fases de desarrollo de la obra, son las siguientes:

#### **2.11.3.1. Fase de fabricación**

La primera fase es la que se lleva a cabo en el taller. En ella se desarrolla el proceso de fabricación de la estructura; en este proceso se utilizan las herramientas manuales, maquinas, herramientas-maquinas, equipos de soldadura, etc. para conseguir el producto final con la calidad exigida. **Bernard (2003).**

#### **2.11.3.2. Fase de transporte**

La estructura se carga en el medio de transporte y se descarga a pie de obra. Es importante destacar la importancia de que todo el material vaya perfectamente sujeto y sin riesgos de caída durante el transporte, para evitar posibles accidentes. **Bernard (2003).**

#### **2.11.3.3. Fase de instalación**

La estructura se monta a pie de obra, se realizan los solapes y ajustes necesarios, así como los trabajos de soldaduras u otras operaciones que se tenga que realizar. **Bernard (2003).**

## **2.12. Materiales más habituales en carpintería metálica**

En los trabajos más habituales de carpintería metálica se utilizan:

### **2.12.1. Los aceros**

Se conoce como “hierro” la aleación de hierro con carbono con un contenido de carbono entre el 0,01 y el 0,1% mientras el acero se entiende que es el hierro con un contenido de carbono entre el 0,1 y el 1,7%.

Por el contrario, la fundición es el hierro con un porcentaje de carbono entre el 1,7 y el 4%. El hierro puro se caracteriza por ser excesivamente blando y dúctil.

La fundición por el contrario, y debido a la presencia del carbono en laminilla, es más dura y resistente pero susceptible de rotura frágil.

El acero presenta la ventaja de ser más resistente que el hierro puro y más dúctil que la fundición. **Degarmo (2002)**.

#### **2.12.1.1. Propiedad de los aceros**

##### **2.12.1.1.1. Elasticidad**

La elasticidad es la capacidad del metal para recuperar totalmente su forma inicial al cesar una acción exterior que produce deformación. **Galván (2005)**.

#### **2.12.1.1.2. Plasticidad**

La plasticidad supone por el contrario, que una vez el material ha experimentado deformación, no recupera totalmente la forma inicial tras el cese de la carga existiendo una deformación remanente. **Galván (2005).**

### **2.12.2. Estructura de las aleaciones hierro y carbono**

#### **2.12.2.1. Hierro**

Es un metal maleable, de color gris plateado y presenta propiedades magnéticas; es ferro magnético a temperatura ambiente y presión atmosférica. Es extremadamente duro y pesado. Se encuentra en la naturaleza formando parte de numerosos minerales, entre ellos muchos óxidos, y raramente se encuentra libre. Para obtener hierro en estado elemental, los óxidos se reducen con carbono y luego es sometido a un proceso de refinado para eliminar las impurezas presentes. **Galván (2005).**

#### **2.12.2.2. Aluminio**

El aluminio es un elemento químico, de símbolo Al y número atómico 13. Es de un metal no ferro magnético. Es el tercer elemento más común encontrado en la corteza terrestre. Los compuestos de aluminio forman el 8% de la corteza de la tierra y se encuentran presentes en la mayoría de las rocas, de la vegetación y de los animales. El aluminio se ha convertido en el metal más importante tras el hierro. El aluminio puro sobresale por su poco peso, sus elevadas conductividades eléctrica y térmica y su resistencia a la corrosión.

En estado reconocido, pero el aluminio puro ofrece una resistencia mecánica solo del orden de un quinto de la del acero ordinario para estructuras, y su módulo de elasticidad (propiedad modificable levemente con aleadores y nada en absoluto por tratamiento térmico) solo de la tercera parte. Aunque su coste por kilogramo sea superior a la del acero, su densidad es solo de algo más de la de un tercio de la de este, por lo que resulta más barato por unidad de volumen.

Su resistencia a la corrosión es muy superior a la del acero ordinario. Las calidades de las aleaciones de aluminio aptas para conductores eléctricos se emplean en grandes cantidades y han sustituido al cobre en muchas líneas de transmisión y en barras de distribución.

Esta calidad, normalmente designada como grado EC, contiene un mínimo de 99.45% de aluminio y posee una conductividad eléctrica que es 62% de la del cobre a tamaño iguales, y del 200% a pesos iguales. **Degarmo (2002).**

### **2.12.2.3. Cobre**

Es el elemento químico de número atómico 29. Se trata de un metal de transición de color rojizo y brillo metálico que, junto con la plata y el oro. El cobre es un metal duradero porque se puede reciclar un número casi ilimitado de veces sin que pierda sus propiedades mecánicas. **Espinosa (2002).**

### **2.12.2.4. Latón**

Es una aleación de cobre y zinc que se realiza en crisoles o en un horno de reverbero o de cubilote. Las proporciones de Cobre y Zinc se pueden variar para crear un rango de latones con propiedades variables. Su composición influye en

las características mecánicas, la fusibilidad y la capacidad de conformación por fundición, forja, estampación y mecanizado. **Espinosa (2002).**

#### **2.12.2.5. Bronce**

Es toda aleación metálica de cobre y estaño en la que el primero constituye su base y el segundo aparece en una proporción de entre el 3 y el 20%. Cabe destacar entre sus aplicaciones actuales su uso en partes mecánicas resistentes al roce y a la corrosión, en instrumentos musicales de buena calidad como campanas, gongs, platillos de acompañamiento, saxofones, y en la fabricación de cuerdas de pianos, arpas y guitarras. **Espinosa (2002).**

#### **2.12.2.6. Cristal**

Es un sólido homogéneo que presenta una estructura interna ordenada de sus partículas reticulares, sean átomos, iones o moléculas. La mayoría de los cristales naturales se forman a partir de la cristalización de gases a presión en la pared interior de cavidades rocosas llamadas geodas.

La calidad, tamaño, color y forma de los cristales dependen de la presión y composición de gases en dichas geodas (burbujas) y de la temperatura y otras condiciones del magma donde se formen.

La estructura de los cristales metálicos es más simple porque cada punto reticular del cristal está ocupado por un átomo del mismo metal.

Los cristales metálicos por lo regular tienen una estructura cúbica centrada en el cuerpo o en las caras; también pueden ser hexagonales de empaquetamiento compacto, por lo que suelen ser muy densos. Sus propiedades varían de acuerdo a la especie y van desde blandos a duros y de puntos de fusión bajos a altos, pero

todos en general son buenos conductores de calor y electricidad. **Espinosa (2002).**

#### **2.12.2.7. Plástico**

Los plásticos son sustancias químicas sintéticas denominados polímeros, de estructura macromolecular que puede ser moldeada mediante calor o presión y cuyo componente principal es el carbono.

De hecho, el plástico se refiere a un estado del material, pero no al material en sí: los polímeros sintéticos habitualmente llamados plásticos, son en realidad materiales sintéticos que pueden alcanzar el estado plástico.

En su significación más general, se aplica a las sustancias de similares estructuras que carecen de un punto fijo de evaporación y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. **Espinosa (2002).**

### **2.13. Maquinaria y herramientas a utilizar en la carpintería metálica**

#### **2.13.1. Herramientas manuales**

##### **2.13.1.1. Metros**

El fluxómetro o cinta métrica es un instrumento de medición, con la particularidad de que está construido en chapa metálica flexible debido su escaso espesor, dividida en unidades de medición, y que se enrolla en espiral dentro de una carcasa metálica o de plástico. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.1.2. Destornilladores**

Es una herramienta que se utiliza para apretar y aflojar tornillos que requieren poca fuerza de apriete y que generalmente son de diámetro pequeño.

#### **2.13.1.3. Remachadoras**

Se denomina remachadora a una herramienta manual usada principalmente en talleres de bricolaje y carpintería metálica que sirve para fijar con remaches uniones de piezas que no sean desmontables en el futuro.

Los remaches son unos cilindros de poco grosor que se insertan en la remachadora y se adaptan al espesor de las piezas que se acoplan. La unión con remaches garantiza una fácil fijación de unas piezas con otras. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.1.4. Martillos**

Es una herramienta utilizada para golpear una pieza, causando su desplazamiento o deformación. El uso más común es para clavar (incrustar un clavo de acero en madera u otro material), calzar partes (por la acción de la fuerza aplicada en el golpe que la pieza recibe) o romper una pieza.

Los martillos son a menudo diseñados para un propósito especial, por lo que sus diseños son muy variados. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.1.5. Cizalla**

Se denomina cizalla a una herramienta manual de corte que se utiliza para cortar papel, plástico y láminas metálicas de poco espesor. Es por tanto una herramienta

muy usada en las imprentas y talleres mecánicos de chapistería. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.1.6. Calibre**

También denominado calibrador, cartabón de corredera, pie de rey, pie de metro, pie a coliza o Vernier, es un instrumento para medir dimensiones de objetos relativamente pequeños, desde centímetros hasta fracciones de milímetros (1/10 de milímetro, 1/20 de milímetro, 1/50 de milímetro).

En la escala de las pulgadas tiene divisiones equivalentes a 1/16 de pulgada, y, en su nonio, de 1/128 de pulgada.

Es un instrumento sumamente delicado y debe manipularse con habilidad, cuidado y delicadeza, con precaución de no rayarlo ni doblarlo (en especial, la coliza de profundidad). Deben evitarse especialmente las limaduras, que pueden alojarse entre sus piezas y provocar daños. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.2. Maquinarias portátiles**

##### **2.13.2.1. Taladro**

Es una máquina herramienta donde se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos el de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo. **Espinosa (2002).**

#### **2.13.2.2. Prensadora**

Es una máquina que deforma materiales mediante la aplicación de presión.  
**Espinosa (2002).**

#### **2.13.2.3. Fresadora**

Es una máquina herramienta utilizada para realizar mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa. **Espinosa (2002).**

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Localización y duración de la investigación

La presente investigación trabajo se realizó en la ciudad de Nueva Loja capital de la provincia de Sucumbíos, ubicada al noreste del Ecuador, en la región Amazónica, es conocida como Lago Agrio. Con una altitud de 510 msnm, localizada aproximadamente entre las coordenadas: 00° 06' N y 76° 52' W, tiene una superficie aproximada de 3136,72 km<sup>2</sup>. La temperatura promedio es de unos 25 °C. Posee una población estimada para 2010 por parte del INEC de unos 81.918 habitantes. La investigación tuvo una duración de 7 meses.

#### 3.2. Materiales y Equipos

En la investigación se utilizaron los siguientes materiales y equipos:

<b>Equipo de computación</b>	<b>Cantidad</b>
Flash Memory8 Gb	1
Cartucho a color	2
Cartucho negro	3
Compact disc RW	10
<b>Materiales</b>	
Lapiceros	6
Grapadora	1
Resmas de Hojas A4	2
Copias	2000
Sacapuntas	1
Lápices	1
Resaltadores	2
Carpetas	8
Anillados	3
Empastados	8
Tarjetas para teléfono	8

### **3.3. Tipos de investigación**

#### **3.3.1. Bibliográfica o documental**

Se utilizó como investigación bibliográfica libros, revistas, datos estadísticos que permitan reunir información sobre la creación de la microempresa en carpintería metálica.

#### **3.3.2. De campo**

Se aplicó encuestas a la ciudadanía de la ciudad de Nueva Loja, considerada como población económicamente activa (PEA), a proveedores de la materia prima y las entrevistas se realizó a propietarios de talleres existentes, para poder determinar la oferta, demanda y demanda insatisfecha.

### **3.4. Método de la investigación**

Los siguientes son los métodos que se utilizaron para la investigación:

#### **3.4.1. Investigativo**

En la fase de preparación para la investigación, se planteó los objetivos sobre los pasos de la factibilidad, tanto en el estudio de mercado, técnico, económico y financiero de la microempresa.

#### **3.4.2. Analítico**

Mediante este método se realizó el análisis económico y financiero, además de elaborar una matriz lógica de la investigación que permitió obtener las

necesidades reales de los inversionistas de la microempresa de carpintería metálica.

### **3.4.3. Inductivo**

Consistió en establecer enunciados universales ciertos a partir de la experiencia, esto es, valiéndome lógicamente a través del conocimiento científico y desde la práctica mediante el proceso de elaboración de bienes o productos como en este caso de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.

### **3.4.4. Deductivo**

Este método permitió deducir por medio del razonamiento lógico, las proyecciones de oferta, demanda y los estados financieros para determinar la viabilidad de la microempresa.

### **3.4.5. Sintético**

Con este método de investigación se sintetizó la información para obtener los resultados que permitieron establecer las conclusiones y recomendaciones para la factibilidad de la microempresa.

## **3.5. Fuentes**

### **3.5.1. Primarias**

Se lo realizó mediante cuestionarios, encuestándose a la población económicamente activa (PEA), de este modo se obtuvo datos referentes a la demanda, oferta, precios y comercialización de los productos de carpintería

metálica. Además se obtuvo información directa de los demandantes actuales de los productos y de los proveedores de la materia prima, existentes en la ciudad de Nueva Loja.

### **3.5.2. Secundarias**

Se recurrió a textos, folletos, revistas e internet que sustenten la investigación, por lo que esta información sirvió para realizar el análisis, síntesis y la interpretación de la problemática presentada.

## **3.6. Técnicas e instrumentos de evaluación**

### **3.6.1. Observación**

Por medio de esta técnica se analizó los documentos recopilados que se utilizaron para la investigación, como proformas de los precios de la materia prima, materiales y maquinarias, así como también se observó el proceso de fabricación de los componentes de la carpintería metálica, lo que permitió realizar un resumen de las observaciones a través de flujos de procesos.

### **3.6.2. Encuesta**

A través de esta técnica se obtuvo información de la población que se considera como consumidora de los productos de carpintería metálica, de igual forma de los oferentes, es decir de los propietarios de talleres de la ciudad de Nueva Loja, resumida con la obtención de la demanda futura e insatisfecha. Lo cual servirá para el cálculo del aporte del proyecto y la toma de decisiones a la hora de la inversión en la microempresa.

### **3.6.3. Instrumentos de evaluación**

Entre los instrumentos se tuvieron a la mano lo siguiente: fichas de recopilación de datos, cuestionario de las encuestas, fichas de observación y formato de entrevistas.

Estos instrumentos sirvieron para lograr los objetivos de la investigación.

#### **3.6.3.1. Fichas de recopilación de datos**

Se registraron aquellos hechos que permitieron conocer y analizar lo que realmente sucede alrededor del tema de investigación. Esto consistió en la recolección, síntesis, organización y comprensión de los datos que se recopilaban como por ejemplo: datos de la competencia, precios, volumen de venta de sus productos, costos de la materia prima, número de proveedores, entre otros.

#### **3.6.3.2. Cuestionario de la encuesta**

Estuvo constituido por una serie de preguntas escritas, predefinidas, secuenciadas y separadas por capítulos o temáticas específicas, así se efectuaron un componente de preguntas para los clientes actuales ubicados en la población económicamente activa que trabajan en el sector de la construcción, y otro cuestionario para la competencia que constituyen los pequeños talleres artesanales en aluminio y vidrio existentes.

#### **3.6.3.3. Entrevista**

Esta herramienta consistió básicamente en recurrir a una o varias personas y cuestionarlas en forma adecuada para obtener información, por lo que se recurrió

a entrevistar a los directivos del departamento del Ambiente del Ilustre Municipio, al igual que a miembros del Ministerio del Ambiente de Nueva Loja, para determinar su criterio frente a la participación de este sector en la economía y sobre todo el impacto ambiental que causaría la creación de una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja y su área de influencia.

### 3.7 Población y muestra

La presente investigación se realizó en la ciudad de Nueva Loja, tomando como universo la población económicamente activa (PEA) proyectada al 2010, considerando el porcentaje de crecimiento de la población de 8.65% según datos proporcionados por el INEC del censo de población y vivienda del año 2001, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{(E)^2 (N - 1) + 1}$$

Dónde:

N = Tamaño de la población

E = Margen de error

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{62.814}{(0.05)^2 (62.814 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{62.814}{(0.0025) (62.813) + 1}$$

$$n = \frac{62.814}{157,03 + 1}$$

$$n = \frac{62.814}{158,03}$$

n = 397 Encuestas a realizarse

### 3.8. Procedimiento metodológico

Después de determinar los elementos a considerar en la creación de una microempresa de carpintería metálica en el cantón Nueva Loja de la provincia de Sucumbíos, se procedió a seleccionar la información referente a:

El estudio de mercado, a través de la determinación de la oferta, Incluyó encuestas realizadas a los propietarios de talleres del sector que ofertan sus servicios.

La demanda se obtuvo mediante encuestas dirigidas a personas que regularmente acuden a talleres donde les brindan este tipo de servicios llamados comúnmente de cerrajería.

La determinación de la demanda insatisfecha se consiguió con el cálculo de la oferta (resultados obtenidos) menos la demanda; lo que determinó la necesidad de implementar una microempresa desde el punto de vista del mercado.

El tamaño del proyecto se efectuó con la resta de la oferta menos la demanda, y el resultante sería la demanda insatisfecha y de allí se calculó el porcentaje del tamaño del proyecto.

Los costos se proyectaron con los resultados obtenidos de la investigación de mercado e información secundaria. Para ello se utilizó la estructura de costos siguiente:

En los costos variables se considerarán: materiales directos, materiales indirectos, suministros e imprevistos. Para los costos fijos se consideraron: mano de obra directa, indirecta, depreciación y amortización, publicidad, gastos de ventas, administrativos y financieros.

Con este mismo objeto se utilizó la metodología del costo total, aplicándose la siguiente fórmula:

$$CT = CF + CV$$

**Dónde:**

CT: Costo Total

CF: Costo Fijo

CV: Costo Variable

El punto de equilibrio se lo realizó una vez que se determinó los costos de mercadería y los ingresos (venta de mercaderías), para su cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Razón del margen de Contribución}} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}}$$

Se depreciaron los activos fijos utilizando el método de los porcentajes fijos o línea recta cuya fórmula es:

$$\text{Depreciación anual} = (\text{Valor de adquisición} - \text{Valor residual}) \times 100$$

$$\text{Depreciación Proporcional x el Año} = \frac{\text{Depreciación Anual}}{360 \text{ Días}} \times \text{Tiempo}$$

La amortización genera una cuota constante para cada año – anualidad – que incorpora una cuota de interés y otra de reembolso de capital.

El importe de la cuota está dado por la acumulación de intereses y amortización por lo que cuando alargamos el plazo de la operación la disminución que se produce en la cuota corresponde a la parte de amortización, puesto que como mínimo el importe de la cuota ha de igualar al de los intereses devengados. La fórmula para su cálculo es la siguiente:

$$C = \frac{R (1 + r)^2}{(1 + r)^2 - 1}$$

**Donde:**

C: Cuota

r: Tasa de interés

1: Constante

El cálculo del valor actual neto de la inversión se basó en una serie de flujos de efectivo periódicos, presentados en el flujo de caja con una tasa de interés anual, cuya fórmula empleada es la siguiente:

$$VAN = A + \frac{Q_1}{(1+k_1)} + \frac{Q_2}{(1+k_1) * (1+k_2)} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k_1) \dots (1+k_n)}$$

**Dónde:**

VAN = Valor Actual Neto

Q<sub>1</sub>= Flujo neto de efectivo (cuando en un mismo periodo se den flujos positivos y negativos será la diferencia entre ambos flujos).

A = Inversión inicial

n = Numero de años

K<sub>n</sub>= Tasa de interés de retorno del período

Se utilizó la tasa interna de retorno para determinar la rentabilidad en función de porcentaje. La fórmula empleada es la siguiente:

$$TIR = T_m + (T_M - T_m) \frac{VAN_{T_m}}{VAN_{T_m} - VAN_{T_M}}$$

**Dónde:**

TIR = Tasa interna de retorno

Tm = Tasa menor

TM = Tasa mayor o tasa superior

VAN Tm = Valor actual neto menor

VAN TM = Valor actual neto mayor

La relación costo se la determinó dividiendo los beneficios netos actualizados para la tasa de interés del préstamo bancario; empleándose la siguiente fórmula:

Utilidad

Beneficio Costo =  $\frac{\text{Utilidad}}{\text{Costo Total}} \times 100$

Costo Total

Para la proyección de la oferta se aplicó la siguiente fórmula:

$$Y = a + bx$$
$$a = Y - bx$$
$$b = \frac{XY - (X)(Y)/n}{X^2 - (X)^2/n}$$

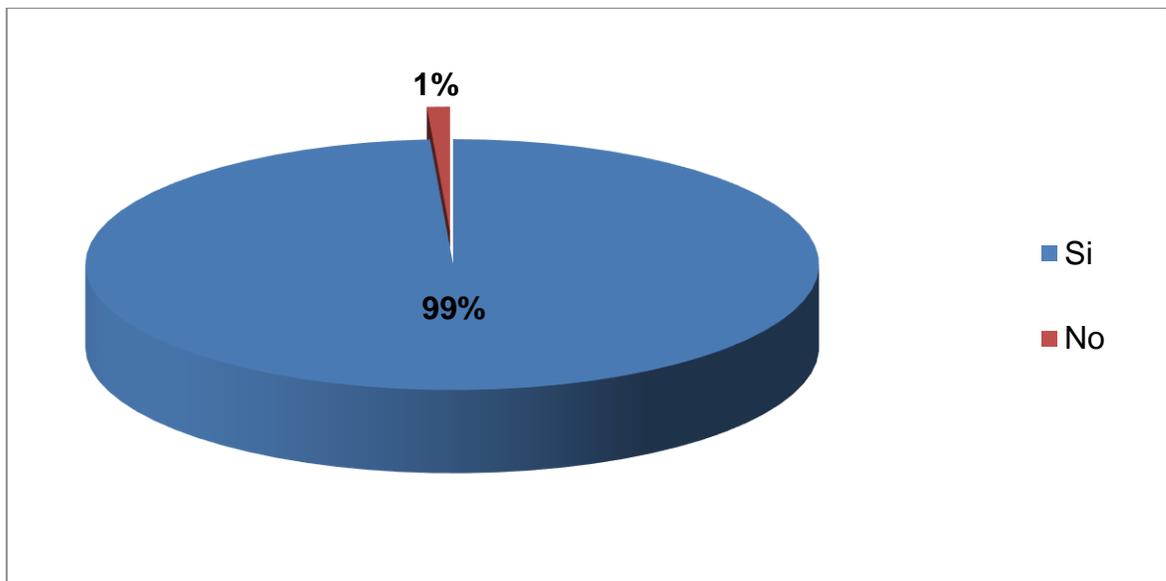
## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de las encuestas dirigidas a la población en la ciudad de Nueva Loja

#### 4.1.1. Productos elaborados en metal

En la figura 1 se observa que el 99% de las personas encuestadas conocen acerca de los productos que son elaborados en metal, lo cual indica que los productos son identificados plenamente por el consumidor y apenas el 1% no conoce.

Las personas encuestadas asociaron los productos elaborados en metal con la construcción de viviendas, lo cual es positivo para el proyecto de inversión ya que es un sector que está en constante crecimiento.



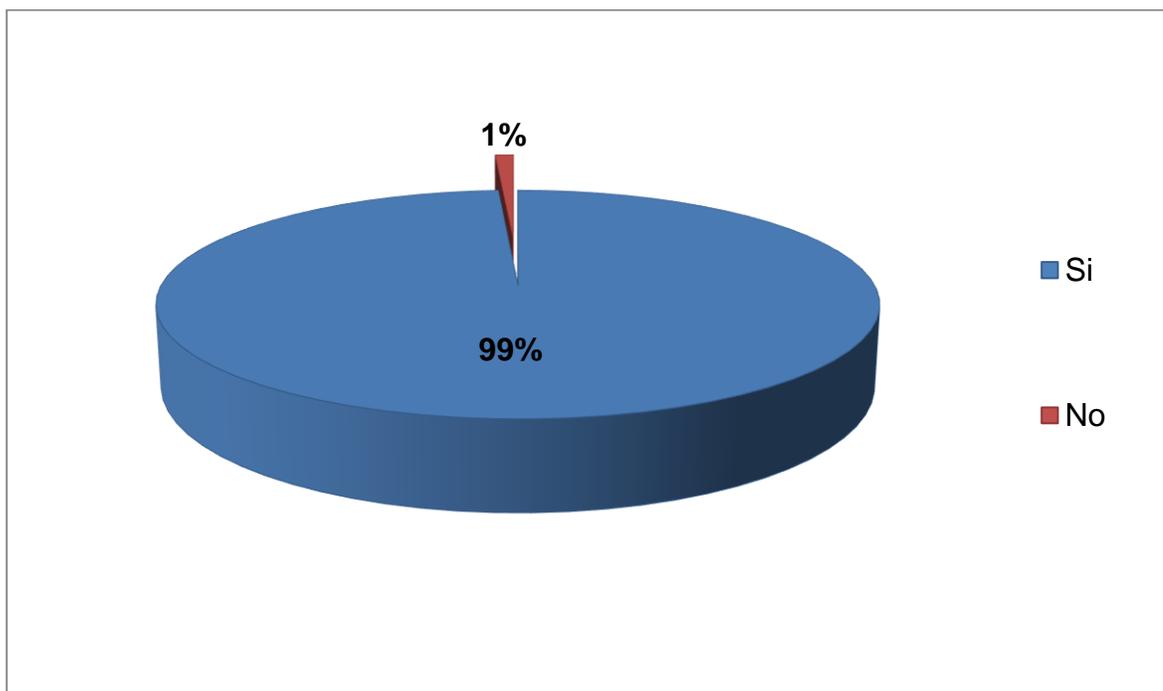
**Figura 1. Conocimiento de los encuestados acerca de la elaboración de productos en metal**

#### 4.1.2. Solicitud de realización de algún trabajo en un taller de carpintería metálica

El 99% de los encuestados optaron por la opción del sí, corroborando que efectivamente solicitó la elaboración de algún tipo de trabajo en carpintería metálica, lo cual indica que la demanda del servicio es alta, según se demuestra en la figura 2.

Mientras que el 1% no acudió hacer ningún tipo de trabajo en carpintería metálica, pues no tuvo la necesidad.

Estos resultados son indicadores de que el producto tiene acogida en el mercado y es un aspecto que habrá que aprovechar para la toma de decisiones.



**Figura 2. Demanda de elaboración de trabajos en carpintería metálica.**

#### 4.1.3. Calificación de la calidad en los trabajos en carpintería metálica

La figura 3 muestra que el 98% de los encuestados manifestaron que la calificación del trabajo fue buena; lo que confirma su satisfacción al momento de recibir los trabajos.

Mientras que un 1% indicó que la calidad es mala, el otro 1% manifestó que es excelente.

La calidad del servicio recibida a través de los productos, es un aspecto importante en el desarrollo de la inversión del proyecto, ya que se direccionará a través de publicidad y propaganda para lograr la aceptación del producto en el mercado y posicionar a la empresa, puesto que solamente el 1% de los encuestados señaló su entera satisfacción por la excelencia del producto.

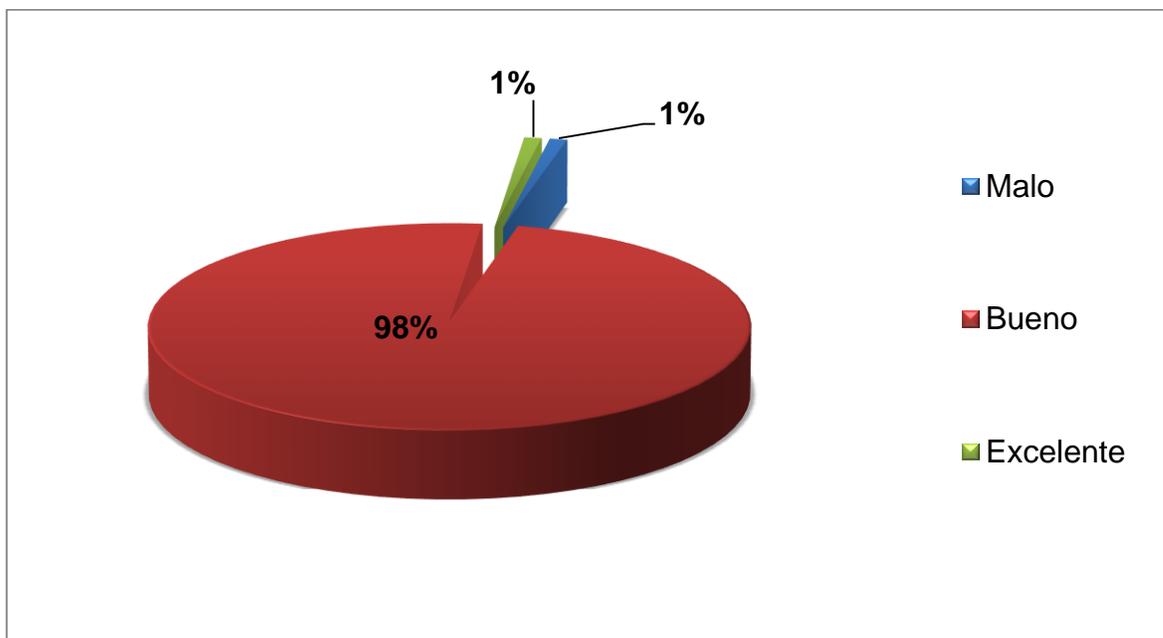


Figura 3. Calificación del trabajo realizado en carpintería metálica.

#### 4.1.4. Producto que solicitó le elaboren en carpintería metálica

En la figura 4 se aprecia que la demanda más representativa de los encuestados fueron las ventanas ya que el 42% optó por este tipo de producto; seguido de un 32% que solicitaron la producción de puertas. Esto indica que son los productos con mayor consumo en carpintería metálica, frente a otros de menor necesidad.

Un 13% manifestó que solicitó la elaboración de las rejas, mientras que el otro 13% indicó que otros productos como: espejos, divisiones de modulares, mamparas, marcos de metal, entre otros.

Los productos con mayor relevancia como las ventanas y puertas se consideraron en los cálculos del proyecto por ser los de mayor necesidad en la zona de estudio.

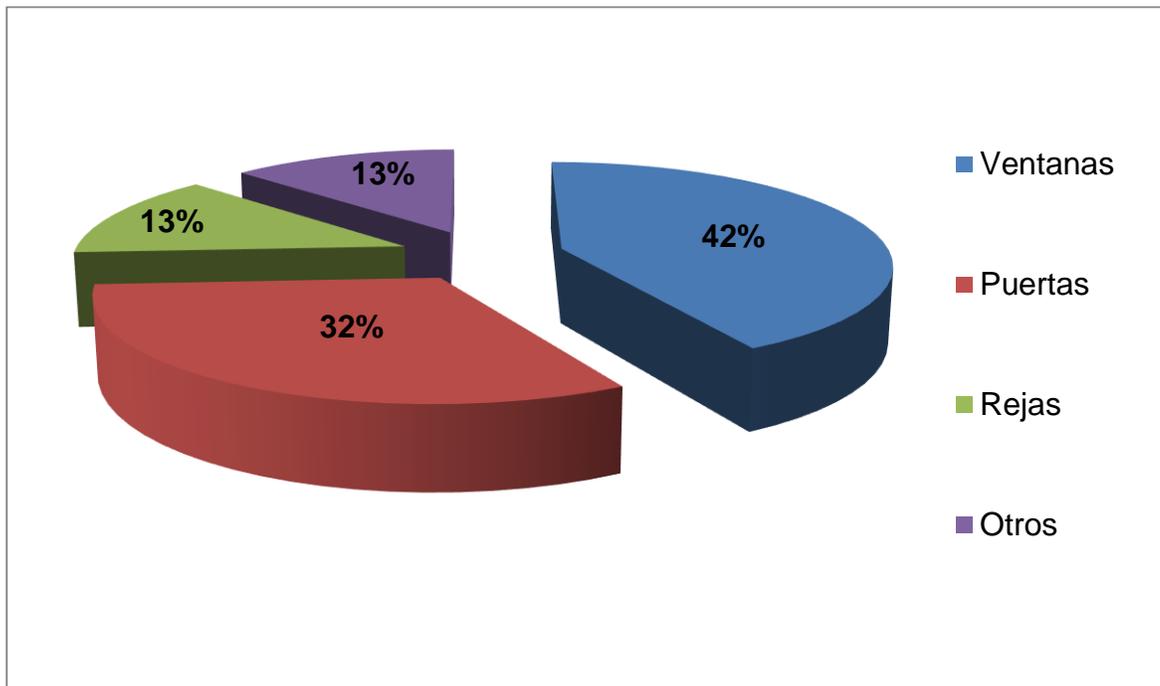


Figura 4. Productos con mayor consumo.

#### 4.1.5. Precio del producto de carpintería metálica

En la figura siguiente se evidencia que el mayor porcentaje que cancelaron los ciudadanos encuestados, por concepto de la fabricación de determinadas productos elaborados en carpintería metálica, estuvieron en el orden del 42% por el rubro de ventanas, seguido por un 32% correspondiente al producto puertas, ante un 26% restante por la preferencia de otros productos también necesarios en las actividades de la construcción de viviendas, centros educativos, áreas de recreación colectiva, entre otros.

Concluyéndose que los productos de mayor demanda siempre fueron las ventanas y puertas.

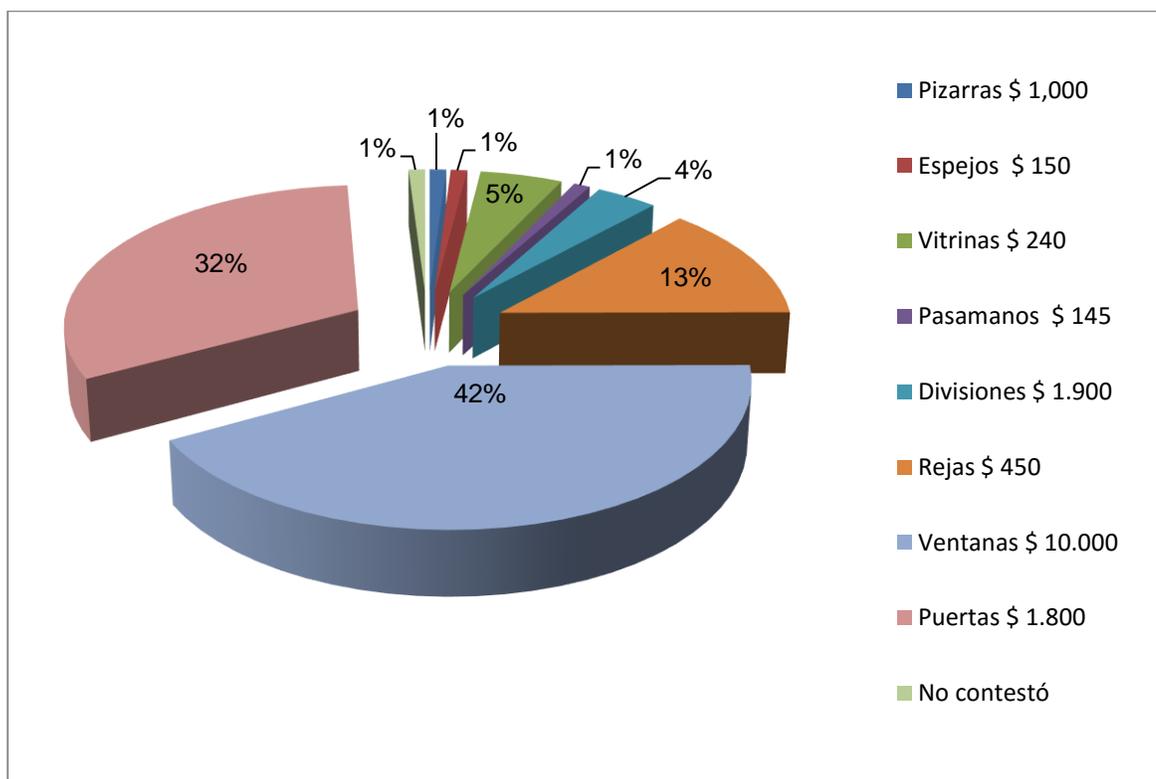


Figura 5. Precios por cada producto.

#### 4.1.6. Preferencias de la población en el producto

Al encuestar a la población sobre que le interesó más a la hora de recibir el producto, destacó que el precio es un factor determinante optando por este factor un 36%, no obstante los acabados alcanzan un 35%, seguido por un 25% que consideran que el tiempo de entrega también es importante. Lo que quiere decir que a la población le interesa comprar con calidad a precios cómodos, ya que su capacidad adquisitiva no puede cubrir mayores gastos.

Las preferencias de los consumidores determinaron que el precio y el acabado del producto son un factor preponderante, un menor porcentaje de un 4% indicó que también se debe dar importancia a otros factores como la instalación a domicilio, entre otros. Estos aspectos se consideran por la necesidad de focalizar las preferencias y los cambios en el consumo de este tipo de productos.

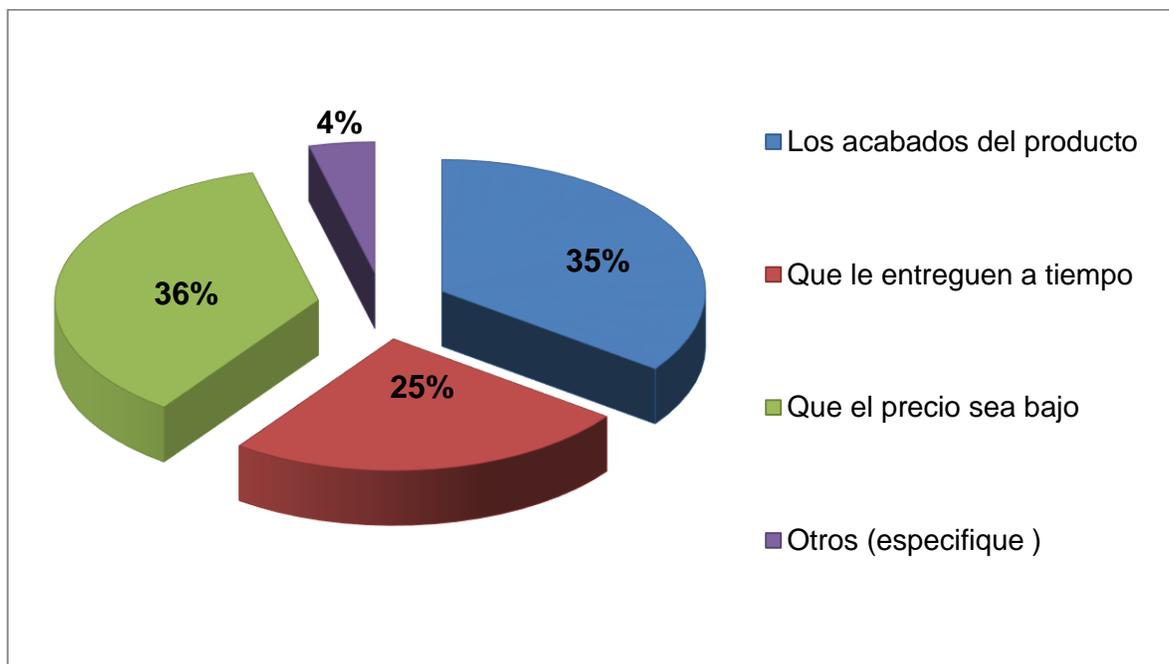


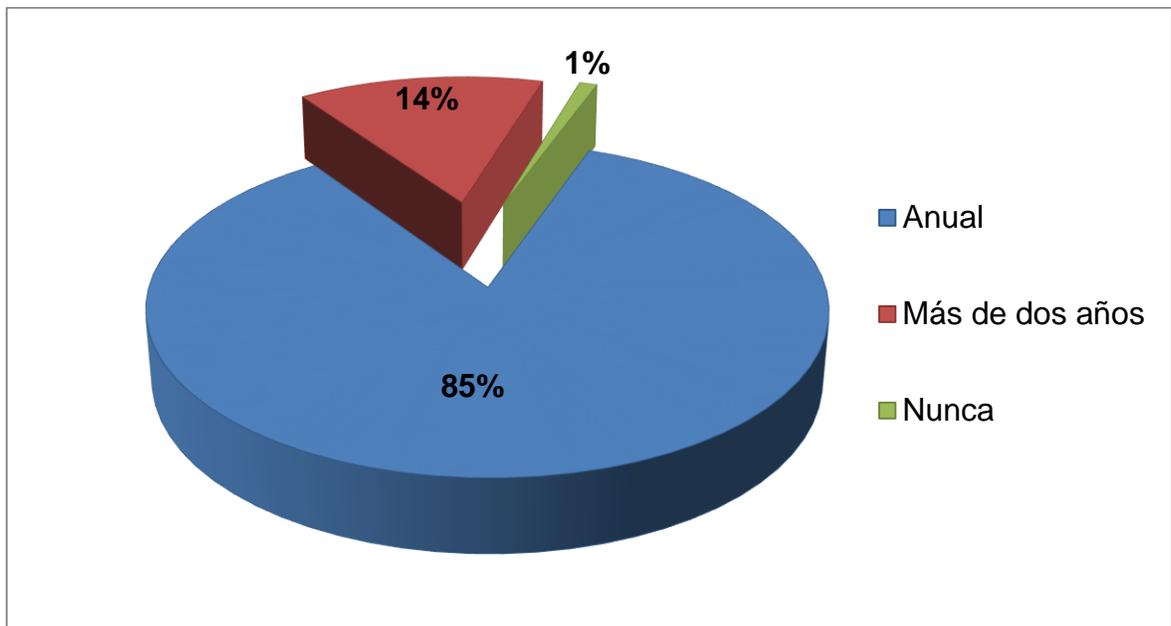
Figura 6. Mayor interés al recibir el producto.

#### 4.1.7. Requerimiento de productos de carpintería metálica

Se evidencia en la figura 7 que un 85% de la población acudió al menos una vez al año a solicitar la elaboración de algún trabajo en carpintería metálica, lo cual indica que la frecuencia de requerimientos de productos de esta índole la determina la necesidad.

El 14% indicó que acudió con una frecuencia mayor, correspondiente a más de dos años y solamente el 1% manifestó que nunca ha acudido a solicitar la elaboración de los productos.

El rango de frecuencia, indica la cantidad de veces que el consumidor compra, por lo cual es un parámetro para el cálculo de los gastos especialmente de la en la adquisición de la materia prima.

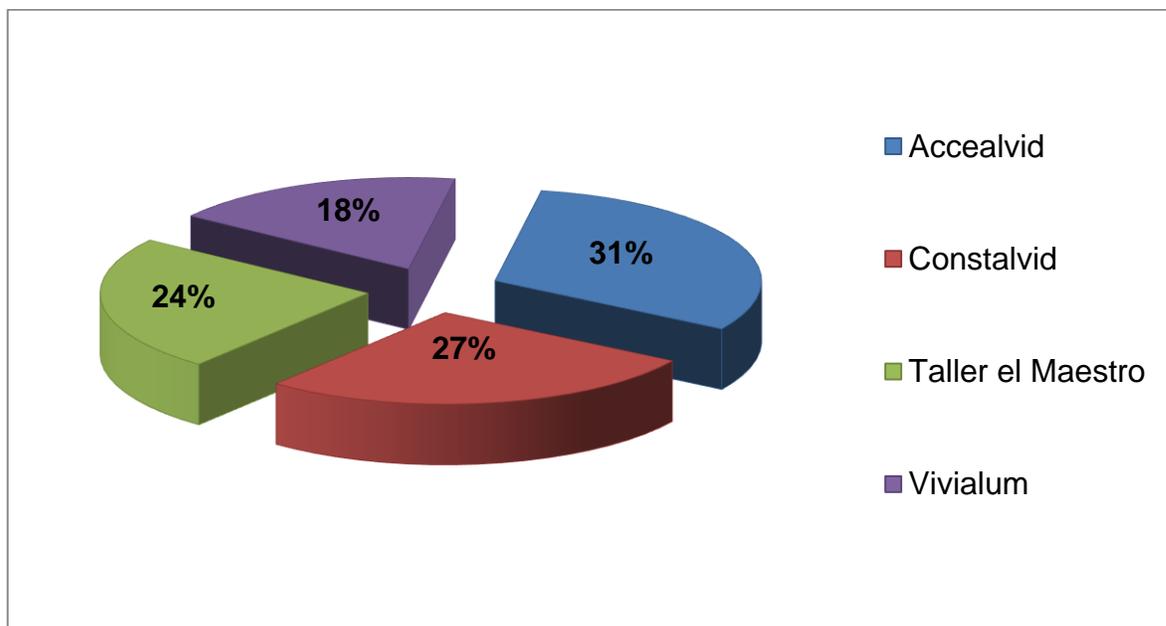


**Figura 7. Frecuencia de pedidos de productos de carpintería metálica.**

#### 4.1.8. Lugares donde realizan trabajos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja

La figura 8, nos indica que un 31% de las personas encuestadas confirmó su preferencia por el servicio brindado por ACCEALVID; mientras que el 27% se inclinó por CONSTALVID, un 24% por Taller EL MAESTRO y un 18% por VIVIALUM, que son los talleres más conocidos que realizan trabajos de carpintería metálica entre otros en la ciudad de Nueva Loja, lo que evidencia que la competencia se concentra en estos negocios exclusivamente.

Las empresas competidoras tienen una fortaleza en el mercado que es el reconocimiento de su marca y el prestigio ganado en el tiempo, aspecto que sirve para relacionarlo con la nueva microempresa a instalarse ya que se deberá contar con valores similares para poder competir.



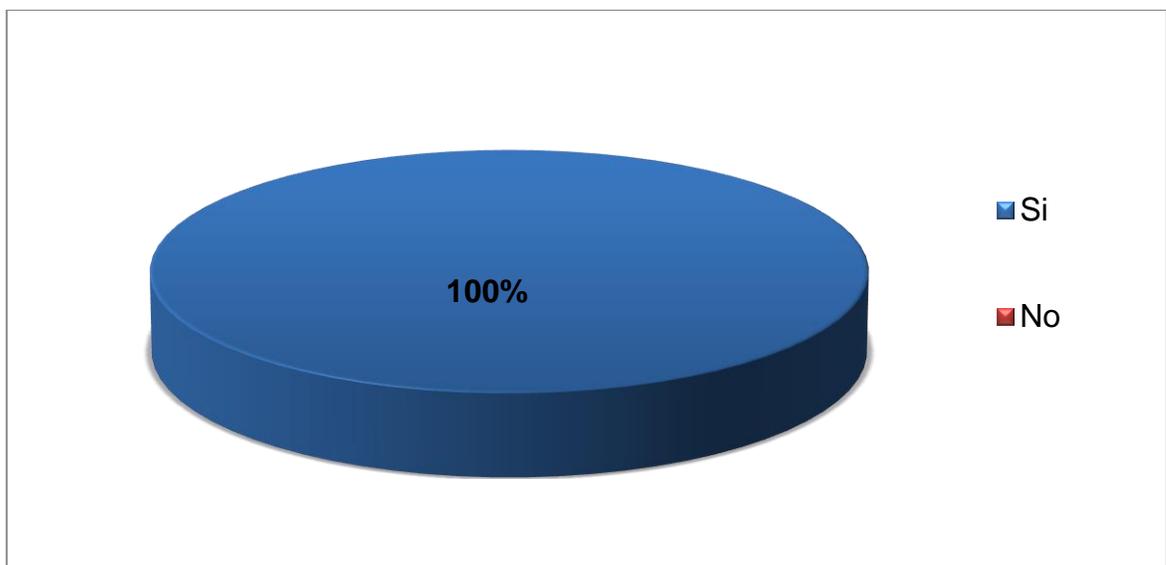
**Figura 8. Talleres de carpintería metálica más conocidos en Nueva Loja.**

#### 4.1.9. Creación de una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja

Según la respuesta de los ciudadanos encuestados sobre el estar de acuerdo con la creación de una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, en la figura 9 podemos observar que el 100% comparte con la iniciativa.

Resultados que demuestran la predisposición de los consumidores en adquirir innovados productos realizados de carpintería metálica con calidad y a precios accesibles.

La predisposición de los encuestados y la receptividad son positivas al preguntarles sobre la instalación de una microempresa, lo cual indica que este mercado es sensible al surgimiento de nuevos productos y es productivo aprovechar este aspecto.



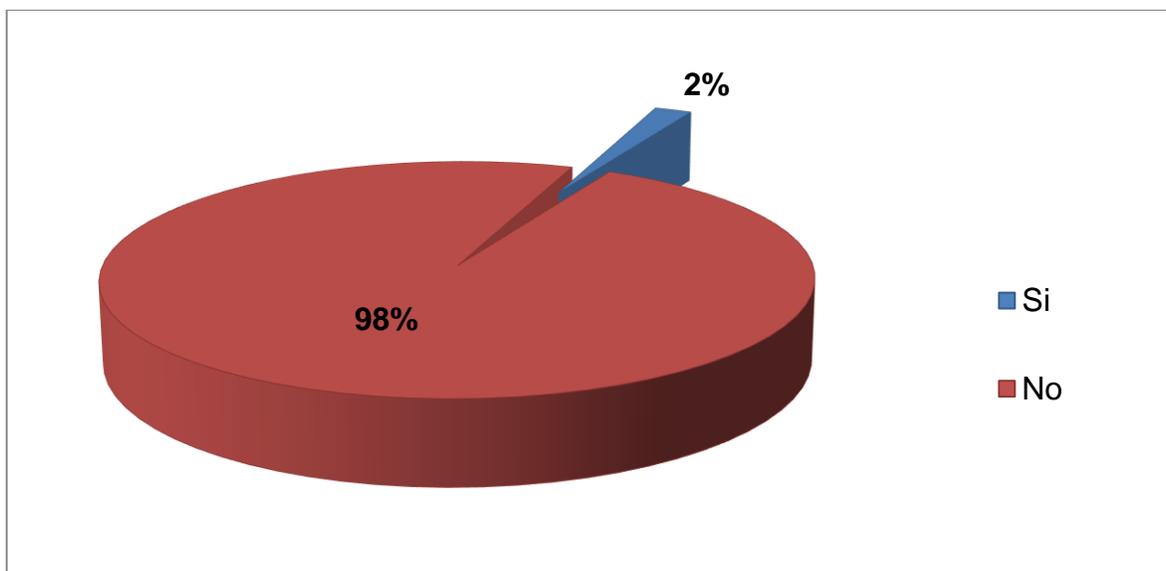
**Figura 9. Necesidad de creación de microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.**

#### 4.1.10. Impacto ambiental que generan los productos de carpintería metálica

En la siguiente figura se puede constatar que un 98% de los encuestados manifestó que los productos utilizados en la carpintería metálica no perjudican al medio ambiente, respuestas que ratifican que el desarrollo de la carpintería metálica no tiene una incidencia negativa que perjudique el medio ambiente.

El 2% de los encuestados indicaron que sí creen que la elaboración de productos de carpintería metálica perjudicarían al medio ambiente, pero no precisaron de que manera.

La percepción de los encuestados frente a la nueva corriente de preservación del medio ambiente, nos arroja resultados que nos servirán para decidir sobre la disposición final de los desechos de la producción de productos de carpintería metálica.



**Figura 10. Perjuicio al medio ambiente por elaboración de productos de carpintería metálica.**

#### 4.1.11. Acciones a considerar en la elaboración de productos de carpintería metálica para no afectar el medio ambiente

Como se puede observar en la figura 11, el 100% de los encuestados, coinciden que la mejor opción es la de vender los desperdicios resultante de la elaboración de productos de carpintería metálica, lo cual indica que de esa manera se optimizaría los recursos y sin afectar el medio ambiente.

La venta de desperdicios se ha convertido en una actividad económica para otra parte de la población en la ciudad, esta respuesta evidencia el conocimiento de los habitantes sobre este aspecto, lo cual indica que el medio ambiente se preserva porque se obtiene un tratamiento más útil, convirtiéndose en materia prima para la elaboración de otros productos que también se comercializan en el mercado.

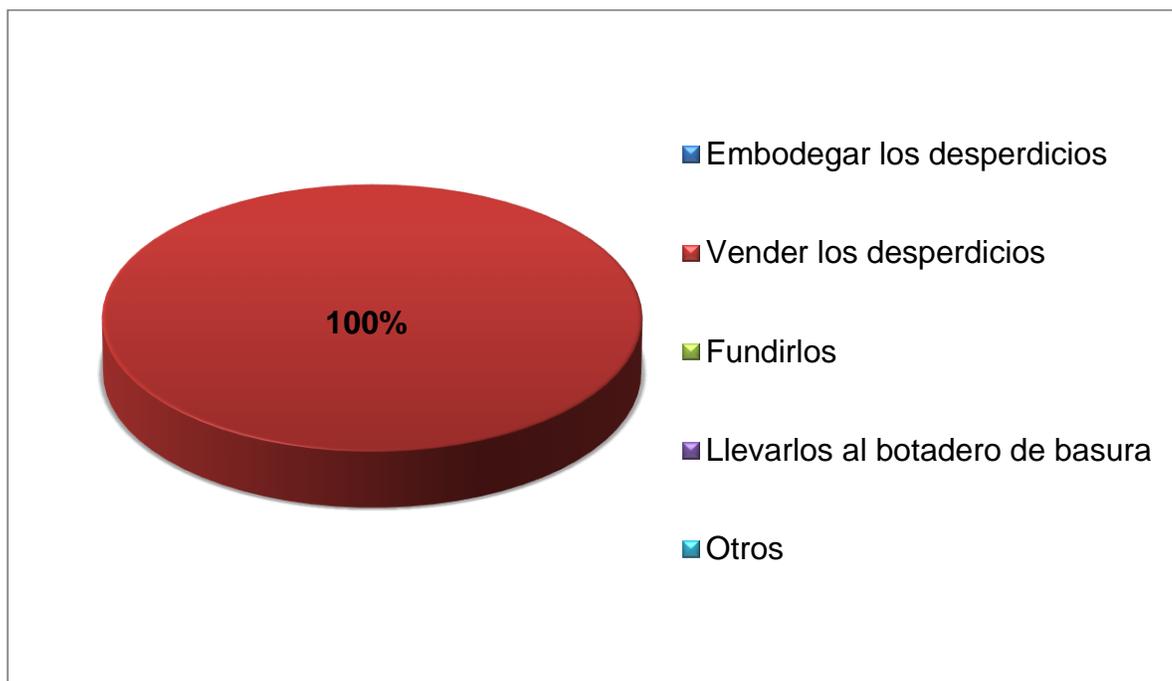


Figura 11. Acciones a tomar para no afectar el medio ambiente.

## **4.2. Entrevista al señor Director del departamento de Medio Ambiente del Ilustre Municipio de Nueva Loja**

### **4.2.1. ¿Tiene conocimiento de la actividad de las carpinterías metálicas en Nueva Loja?**

La respuesta del funcionario a la pregunta fue que sí, pero que se las conoce como talleres de cerrajería.

### **4.2.2. ¿Conoce cuántas carpinterías metálicas existen en la ciudad de Nueva Loja?**

No conoce con exactitud la cantidad que existan.

### **4.2.3. ¿Considera usted que la carpintería metálica aporta a la economía de la ciudad de Nueva Loja?**

Considera que sí, por qué fomenta el trabajo artesanal y eso contribuye a la economía en la ciudad.

### **4.2.4. ¿Cree usted que los trabajos que se realizan en una carpintería metálica afectarían al medio ambiente?**

Se indica desconocer de algún registro en el departamento del ambiente municipal que determine tal incidencia.

#### **4.2.5. ¿Cuál es la acción recomendada para no afectar al medio ambiente?**

Lo más recomendable para no afectar al medio ambiente con la fabricación de productos de carpintería metálica, sería sin duda el reciclaje.

### **4.3. Entrevista al señor Director Provincial del Ministerio del Ambiente en la ciudad de Nueva Loja**

#### **4.3.1. ¿Tiene conocimiento sobre el funcionamiento de las carpinterías metálicas?**

En la ciudad existen algunas que funcionan de forma rudimentaria o empíricas.

#### **4.3.2. ¿Conoce cuántas carpinterías metálicas existen en la ciudad de Nueva Loja?**

No se lleva un registro de este tipo de empresas que son de tipo artesanal.

#### **4.3.3. ¿Considera usted que la carpintería metálica aporta a la economía de la ciudad de Nueva Loja?**

Creo que de alguna manera promueve la economía en la ciudad, creando plazas de trabajo de tipo artesanal que hace mucha falta a la ciudadanía.

#### **4.3.4. ¿Los trabajos que se realizan en una carpintería metálica afectarían al medio ambiente?**

Su respuesta fue que realmente no, por cuanto hoy en día todos los desperdicios metálicos y de otra índole se reciclan.

#### **4.3.5. ¿Para no afectar el medio ambiente, qué se debe hacer?**

Reciclar sería la acción más acertada para no afectar al medio ambiente, de paso se fomenta el ahorro.

#### **4.4. Resumen de las entrevistas**

Luego de recoger los resultados de entrevistas realizadas a un representante del departamento del Medio Ambiente del Ilustre Municipio de la ciudad de Nueva Loja y de igual manera al señor Director Provincial del Ministerio del Ambiente de Nueva Loja y a los oferentes de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, se resume lo siguiente:

Con relación a los inventarios de materia prima en la ciudad de Nueva Loja, respondieron que si existen distribuidores con los que se cree cubre la demanda del material para las carpinterías metálicas.

En referencia a los costos de la materia prima están de acuerdo a los requerimientos de los productores de carpintería metálica, los entrevistados consideraron que son adecuados porque son distribuidores.

El precio de venta de la materia prima, tiene un promedio de \$ 14,80 cada perfil de aluminio y el vidrio de 4 líneas en negro y claro a un promedio de \$ 12,00 el m<sup>2</sup>. Con respecto a las unidades vendidas, los entrevistados respondieron que venden alrededor de 400 unidades de 6 metros de longitud cada uno y vidrio unos 300 m<sup>2</sup>.

La frecuencia de venta de estos productos es mensual y los clientes son los propietarios de Talleres artesanales existentes en la ciudad.

Con respecto a qué lugar acuden a comprar la materia prima, indicaron que se lo adquiere en la ciudad de Quito y Santo Domingo de los Tsáchilas, por cuanto se compra a importadores.

Las principales empresas que realizan trabajos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, son: Taller el Maestro, Accealvid, Vidrialum, Constalvid, Mavipa, entre otros existentes en la ciudad, además de los clientes de los pueblos aledaños a Nueva Loja.

Con respecto a la pregunta sobre el perjuicio que causa este tipo de producto al medio ambiente, los entrevistados respondieron que no se conoce de alguna repercusión.

Situación que nos hace pensar en la necesidad de instalar una microempresa de carpintería metálica, aplicando los mayores estándares calidad, con modelos innovados y a precios accesibles al consumidor, en la que se consideren aspectos tendientes a conservar el medio ambiente. En búsqueda de una posesión en un mercado competitivo, pero poco explotado con productos nuevos.

## 4.5. Estudio de mercado

Para el análisis de mercado se estudió la oferta y la demanda de los productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, para lo cual se procedió a recopilar información a través de la investigación de campo a los fabricantes de los productos (oferta) y a los consumidores es decir la población en general, (demanda).

### 4.5.1. Análisis de la oferta

Se analizó los talleres que ofertan la fabricación de puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja, los mismos que son: Accealvid, Constalvid, Taller el Maestro y Vivialum; la producción de estos talleres es al por menor, el volumen de venta se identifica en el cuadro 1.

**Cuadro 1. Ofertantes y volumen de venta en unidades de perfilería para producir puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja en el año 2011**

Taller	Cantidad de perfiles utilizados en unidades			
	Mensual		Anual	
	Puertas	Ventanas	Puertas	Ventanas
Accealvid	282	250	3.384	3.000
Constalvid	215	191	2.580	2.292
Taller El Maestro	141	125	1.692	1.500
Vivialum	104	92	1.248	1.104
<b>Total</b>	<b>742</b>	<b>658</b>	<b>8.904</b>	<b>7.896</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a los fabricantes (2011)

**Elaborado por:** El autor

Del total de los 4 talleres ofertantes de productos en la ciudad de Nueva Loja, sededuca que la cantidad mensual de perfiles que se utilizan para la producción de

Puertas y ventanas, se concentra en “Accealvid”, con esta cantidad de perfiles se producen aproximadamente 31 puertas y 83 ventanas mensuales como se observa en el cuadro 2.

**Cuadro 2. Ofertantes y volumen de venta en unidades de puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja en el año 2011**

Taller	Cantidad de unidades de puertas y ventanas			
	Mensual		Anual	
	Puertas	Ventanas	Puertas	Ventanas
Accealvid	31	83	372	996
Constalvid	24	64	288	768
Talle el Maestro	16	42	192	504
Vivialum	12	31	144	372
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>220</b>	<b>996</b>	<b>2.649</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a los fabricantes (2011)

**Elaborado por:** El autor

Como se aprecia en el cuadro 3 los precios de venta de los productos referentes a las puertas de 2 x 0,90 metros son de \$160 y por las ventanas de 2 x 1,50 metros es de \$150, por lo que se considerará para la microempresa estos precios referenciales del mercado.

**Cuadro 3. Precio de venta y canal de distribución de los talleres ofertantes de la ciudad de Nueva Loja (2011)**

Taller	Precio de venta por metros		Canal de distribución
	Puertas	Ventanas	
	2 x 0,90 m	2 x 1,50 m	
Accealvid	\$162	\$ 150	Fabricante
Constalvid	\$160	\$ 145	Fabricante
Taller El Maestro	\$160	\$ 150	Fabricante
Vivialum	\$160	\$ 150	Fabricante

**Fuente:** Encuestas realizadas a los fabricantes (2011)

**Elaborado por:** El autor

#### 4.5.2. Proyección de la oferta

Como se observa en el cuadro 4 para obtener la serie histórica de ventas de puertas por unidades, se consideraron datos estadísticos históricos de dos años obtenidos de las entrevistas a los propietarios de los talleres fabricantes de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.

**Cuadro 4. Serie histórica de venta de puertas por unidades**

Periodo	(X) Año	(Y)	XY	X <sup>2</sup>
2010	1	976	976	1
2011	2	996	1.992	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1.972</b>	<b>2.968</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

**Cuadro 5. Proyección de la oferta de puertas por unidades**

Año	Proyección	Puertas
2012	3	966
2013	4	979
2014	5	996
2015	6	1.016
2016	7	1.039

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

Para obtener la serie histórica de ventas de ventanas por unidades, se tomaron en consideraron datos históricos de dos años obtenidos de las entrevistas a los propietarios de los talleres fabricantes de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.

**Cuadro 6. Serie histórica de ventanas por unidades**

<b>Periodo</b>	<b>(X) Año</b>	<b>(Y)</b>	<b>XY</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
2010	1	2.587	2.587	1
2011	2	2.640	5.280	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>5.227</b>	<b>7.867</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

**Cuadro 7. Proyección de la oferta de ventanas por unidades**

<b>Año</b>	<b>Proyección</b>	<b>Ventanas</b>
2012	3	2.560
2013	4	2.569
2014	5	2.578
2015	6	2.587
2016	7	2.596

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

Para obtener la serie histórica del consumo de perfiles para producir puertas, se tomaron en consideraron datos históricos de dos años obtenidos de las entrevistas a los propietarios de los talleres fabricantes de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.

**Cuadro 8. Serie histórica del consumo de perfiles para producir puertas**

Periodo	(X)AÑO	(Y)	XY	X <sup>2</sup>
2010	1	8.725	8.725	1
2011	2	8.904	17.808	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>17.629</b>	<b>26.533</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

**Cuadro 9. Proyección de la oferta de perfiles para producir puertas**

Año	Perfiles
2012	8.635
2013	8.665
2014	8.695
2015	8.725
2016	8.755

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

Para obtener la serie histórica del consumo de perfiles para producir ventanas, se tomaron los datos estadísticos históricos referencias de dos años obtenidos de las entrevistas a los propietarios de los talleres fabricantes de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.

**Cuadro 10. Serie histórica del consumo de perfiles para producir ventanas**

<b>Periodo</b>	<b>(X)Año</b>	<b>(Y)</b>	<b>XY</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
2010	1	7.739	7.739	1
2011	2	7.896	15.792	4
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>15.635</b>	<b>23.531</b>	<b>5</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

**Cuadro 11. Proyección de la oferta de perfiles para producir ventanas**

<b>Año</b>	<b>Perfiles</b>
2012	3
2013	4
2014	5
2015	6
2016	7

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

#### **4.5.3. Análisis de la demanda**

Para el análisis de la demanda se tomó información de las encuestas a la población, de la cual se deduce que el 85% acudió al menos una vez al año a solicitar el servicio de elaboración de algún trabajo en carpintería metálica.

Los resultados del censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos para el año 2010 de la ciudad de Nueva Loja determina que

la población total es de 91.744 habitantes y el porcentaje correspondiente a viviendas ocupadas es del 55,31%, por lo que el número de viviendas ocupadas en la ciudad de Nueva Loja en el año 2010 es de 50.744. Para la proyección de la demanda en los cinco años del proyecto se consideró la misma fórmula que para el año 2010, obteniendo los resultados que se detallan el cuadro No. 12.

**Cuadro 12. Proyección de la demanda en función del número de viviendas ocupadas**

<b>Año</b>	<b>Número de viviendas ocupadas</b>
2010	50.744
2011	55.945
2012	64.764
2013	78.721
2014	100.470
2015	134.639
2016	189.451

**Fuente:** Datos del INEC 2010 proyectados

**Elaboración:** El autor

#### **4.5.4. Demanda insatisfecha**

Luego de determinar la demanda y oferta futura procedemos a obtener la demanda insatisfecha, restando la oferta de la demanda de los próximos cinco años, la misma que se refleja en los valores negativos, como se puede apreciar en el Cuadro 13. De igual forma para determinar el aporte del proyecto se consideró que se elaborarán 240 puertas y 601 ventanas anuales, correspondiente al 2% de la demanda insatisfecha.

**Cuadro 13. Demanda insatisfecha de puertas y ventanas por unidades**

Años	Oferta				Demanda	Demanda Insatisfecha				Total demanda en	
	Unidades		Perfiles			Aporte del proyecto		Aporte del proyecto		Unidades	
	Puertas	Ventanas	Puertas	Ventanas		Puertas	0,54%	Ventanas	3,58%	Ventanas y Puertas	Perfiles
2012	2.560	966	8.635	7.661	64.764	-44.459	-240	-16.779	-601	-61.238	-48.468
2013	2.569	979	8.665	7.687	78.721	-54.576	-295	-20.597	-737	-75.173	-62.369
2014	2.578	996	8.695	7.713	100.470	-70.346	-380	-26.550	-950	-96.896	-84.062
2015	2.587	1.016	8.725	7.739	134.639	-95.132	-514	-35.904	-1.285	-131.036	-118.175
2016	2.596	1.039	8.755	7.765	189.451	-134.902	-728	-50.914	-1.823	-185.816	-172.931

**Fuente:** Datos de la investigación de campo (2011)

**Elaboración:** El autor

## 4.6. Estudio técnico

### 4.6.1. Macrolocalización

A continuación podemos apreciar un mapa físico de la provincia de Sucumbíos, dentro de la cual se encuentra su capital la ciudad de Nueva Loja, en donde se llevó a cabo el desarrollo de la presente investigación.



**Figura 12. Macrolocalización de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos, periodo 2012**

#### 4.6.1.1. Localización:

La carpintería metálica estaría ubicada en la Calle Chongón y Veintimilla, al ingreso de la ciudad de Nueva Loja, la selección se realizó por medio de la matriz de ponderación de factores para tal efecto.

#### 4.6.2. Microlocalización

En el cuadro 14, sirvió para determinar la microlocalización de la microempresa, por lo tanto se utilizó los factores de ponderación, siendo los resultados los siguientes:

**Cuadro No. 14. Factores de ponderación para la localización de la microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos, periodo 2012**

Elementos de ponderación	P 100%	A	P 100%	B	P 100%	C	P 100%	D
Acceso a mercados	6,92	9,00	6,15	8,00	5,38	7,00	4,62	6,00
Acceso a materias primas	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00
Disponibilidad de Mano obra calificada	6,15	8,00	6,15	8,00	6,15	8,00	6,15	8,00
Disponibilidad de Mano de obra no calificada	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00
Costo de mano de obra								
a) Calificada								
b) No calificada	6,92	9,00	6,15	8,00	5,38	7,00	6,15	8,00
Transporte								
a) Disponibilidad	7,31	9,50	6,15	8,00	5,38	7,00	5,38	7,00
Agua	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00
Energía eléctrica	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00	6,92	9,00
Combustible	7,31	9,50	5,38	7,00	5,38	7,00	5,38	7,00
Apoyos Legales	6,15	8,00	6,15	8,00	6,15	8,00	6,15	8,00
Terreno								
a) Extensión								
b) Costo	6,15	8,00	7,31	9,50	6,15	8,00	6,15	8,00
Actitud de la comunidad	7,31	9,50	6,15	8,00	5,38	7,00	6,15	8,00
Restricciones ambientales, ruido	7,31	9,50	6,15	8,00	5,38	7,00	3,85	5,00
<b>Sumatoria puntos</b>	<b>89,23</b>	<b>116,00</b>	<b>83,46</b>	<b>108,50</b>	<b>78,46</b>	<b>102,00</b>	<b>77,69</b>	<b>101,00</b>

Fuente: Datos de la investigación de campo (2011) Elaboración: El autor

P= Ponderación

P= Ponderación

A= Chongón y Veintimilla

B=Km. 1 vía General Farfán

C= Km. 1 vía Tarapoa

D= Vía Río Aguarico

#### 4.6.3. Croquis del área de la microempresa de carpintería metálica en la Ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos

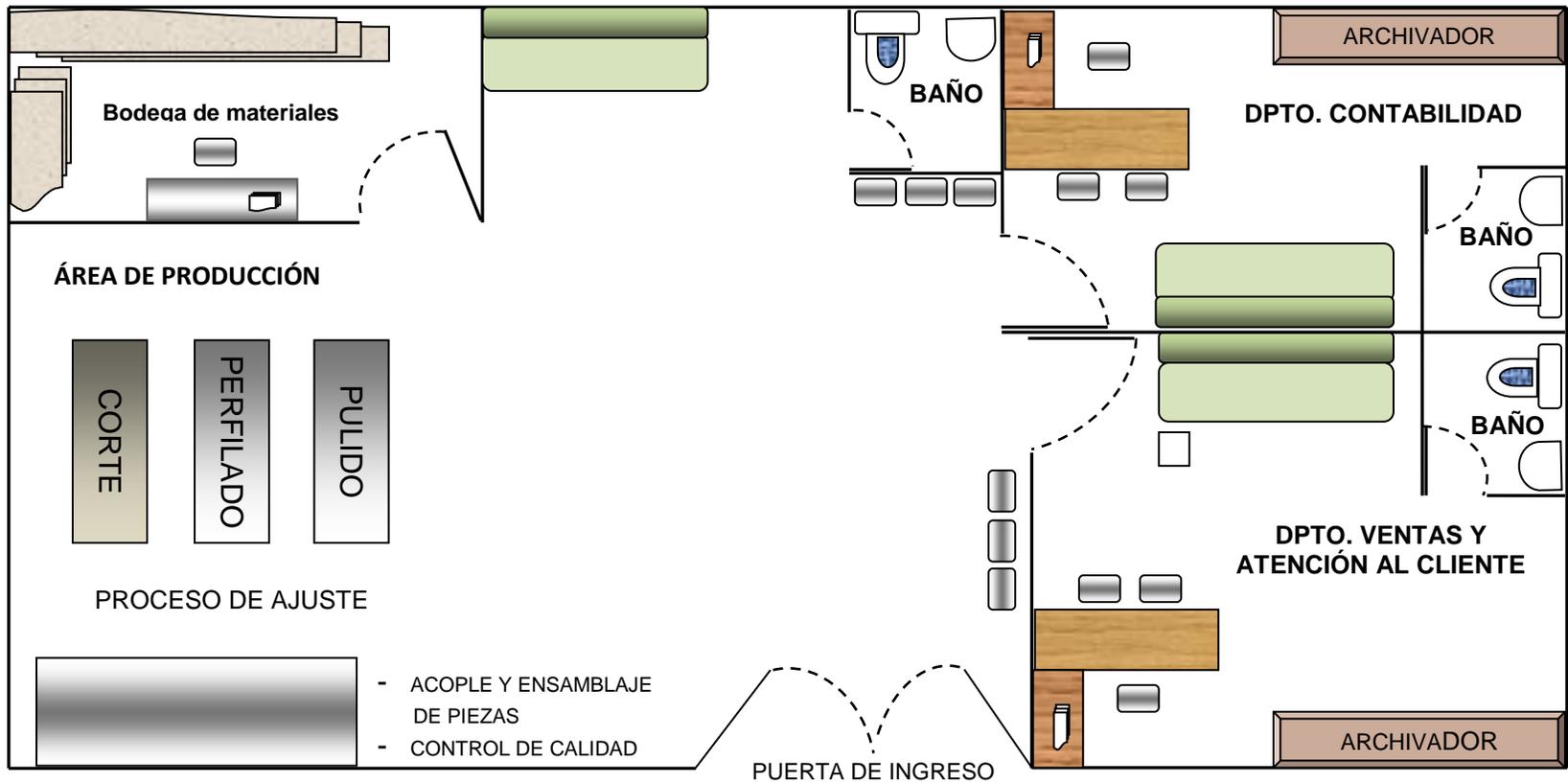
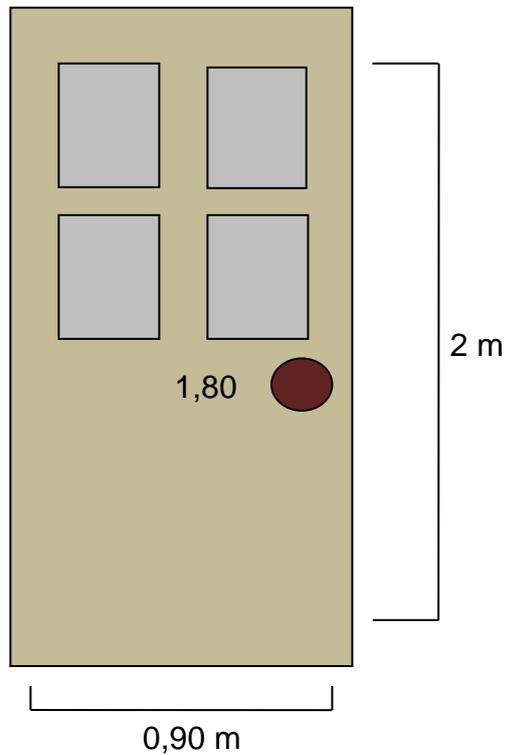


Figura 13. Croquis del área de la microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos

#### 4.6.4. Características técnicas del producto

Las puertas tienen una medida promedio de 2 m x 0.90 m (1.80 m<sup>2</sup>).



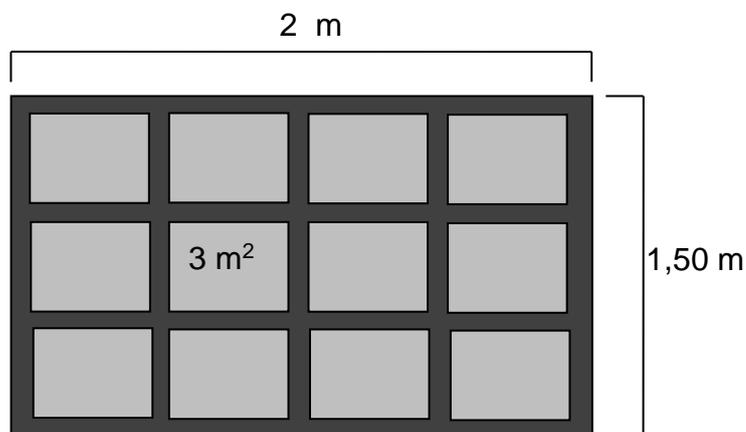
**Figura 14. Diseño de la puerta de 2m x 0.90cm**

Para la elaboración de las puertas se utilizan los siguientes materiales:

- Canalón aleta
- Tubo cuadrado 1 ½"
- Junquillo triangular hembra
- Junquillo triangular macho
- Revestimiento
- Vidrio de 4 líneas o mm
- Vinil o caucho
- Cerradura
- Bisagras

Las ventanas tienen su medida promedio de 2m de ancho x 1,50 m de alto (3 m<sup>2</sup>), para su elaboración se utilizan los siguientes materiales:

- Riel
- Jamba marco
- Vertical
- Horizontal
- Vidrio de 4 líneas o mm
- Vinil o caucho



**Figura 15. Diseño de la ventana de 2m x 1,50 m**

#### **4.6.4.1. Descripción del proceso de producción de puertas y ventanas en la microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos**

La producción de puertas y ventanas, se realiza de la siguiente manera:

- Se inicia con la toma del pedido de fabricación en el departamento de ventas y atención al cliente, si es necesario se trasladará al sitio donde va a ser instalado el producto (puerta o ventana) a fin de obtener las medidas exactas y evitar errores a la hora de instalación.

- Se retirará el material necesario que se va a utilizar de la bodega de materiales.
- Se realiza la medición y corte de los perfiles que se utilizarán.
- Pulido de cada una de las piezas cortadas.
- Montaje o ensamblado de las piezas.
- Control de calidad del producto terminado, a fin de garantizar al cliente un trabajo a entera satisfacción.
- Traslado del producto para su instalación en el lugar definitivo.
- Finalmente la instalación del producto en el lugar definitivo indicado por el cliente.

#### 4.6.5. Flujograma de producción

##### 4.6.5.1. Flujograma de producción de ventanas

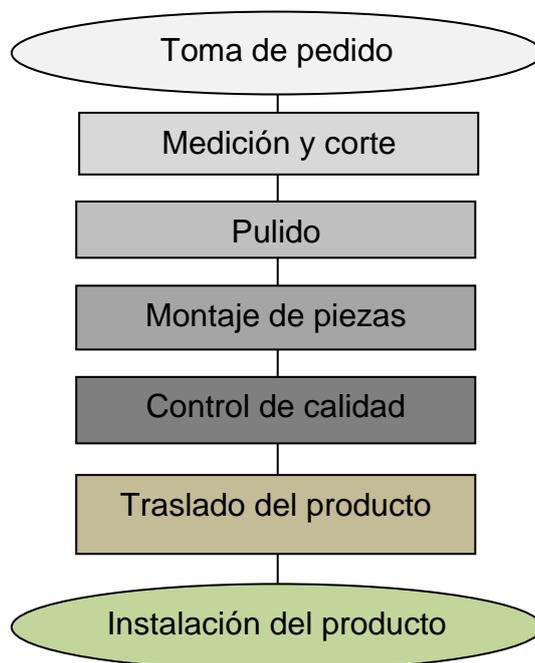


Figura 16. Flujograma de producción de ventanas

#### 4.6.5.2. Flujograma de proceso de producción de puertas

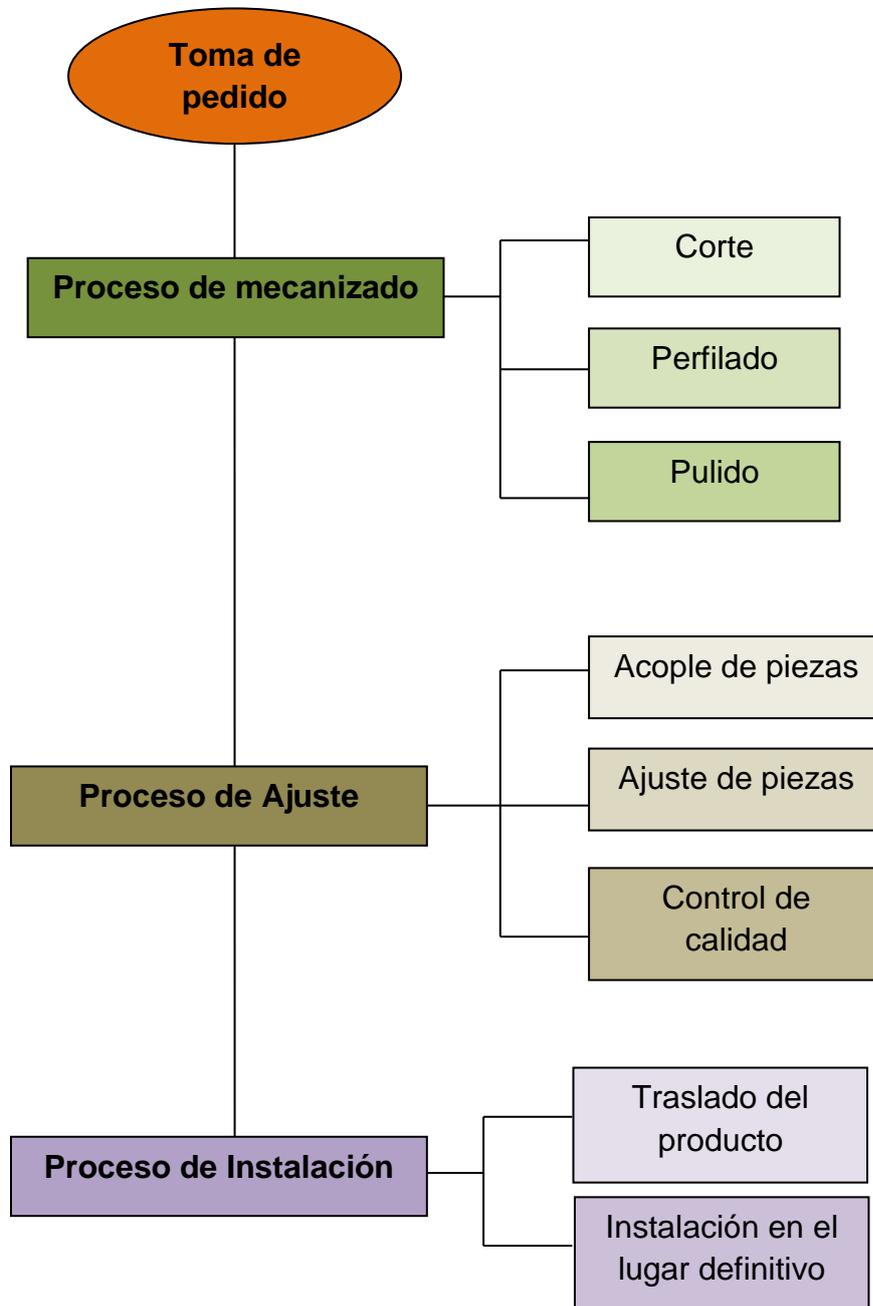


Figura 17. Flujograma de proceso de producción de puertas

#### 4.6.6. Slogan de la microempresa

Se decide asignar el slogan “Su mejor elección”, para la microempresa, pensando en una distinción propia.

#### 4.6.7. Logotipo de la microempresa

Se identifica la microempresa bajo el logotipo “ALUVID” por cuanto encierra los nombres de los principales materiales que se utilizarán en la fabricación de productos de carpintería metálica.



Figura 18. Logotipo de la microempresa

#### 4.6.8. Estructura organizacional

La microempresa de carpintería metálica tendrá 6 colaboradores, los mismos que cumplirán las funciones de acuerdo a las políticas establecidas por la gerencia.

##### 4.6.8.1. Organigrama estructural de la microempresa de carpintería metálica

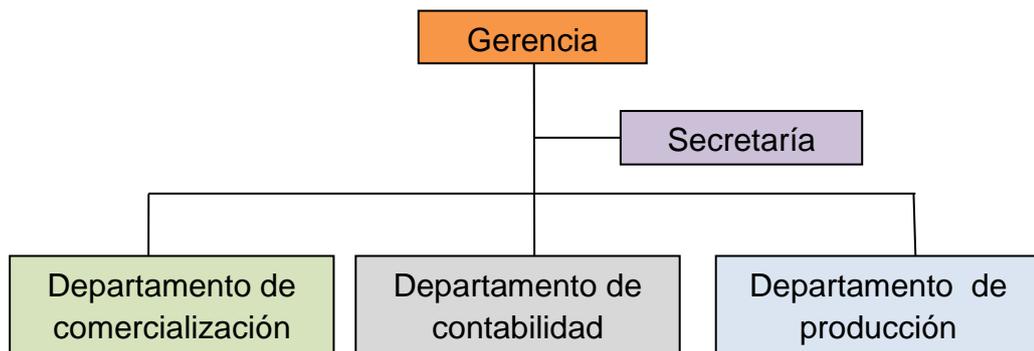


Figura 19. Organigrama estructural de la microempresa de carpintería metálica

##### 4.6.8.2. Organigrama de posición de la microempresa de carpintería metálica

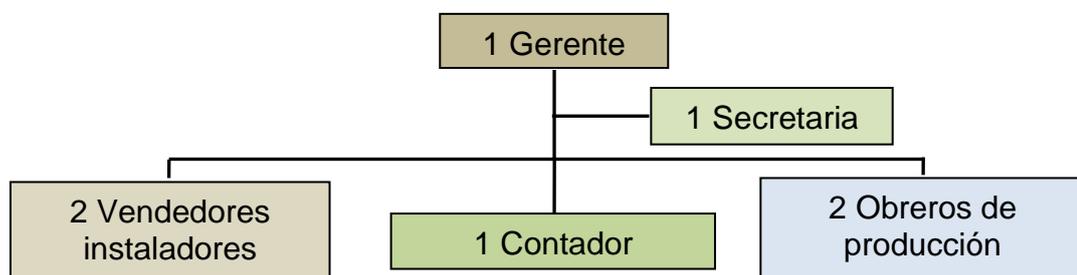


Figura 20. Organigrama de posición de la microempresa de carpintería metálica

#### 4.6.8.3. Organigrama funcional de la carpintería metálica

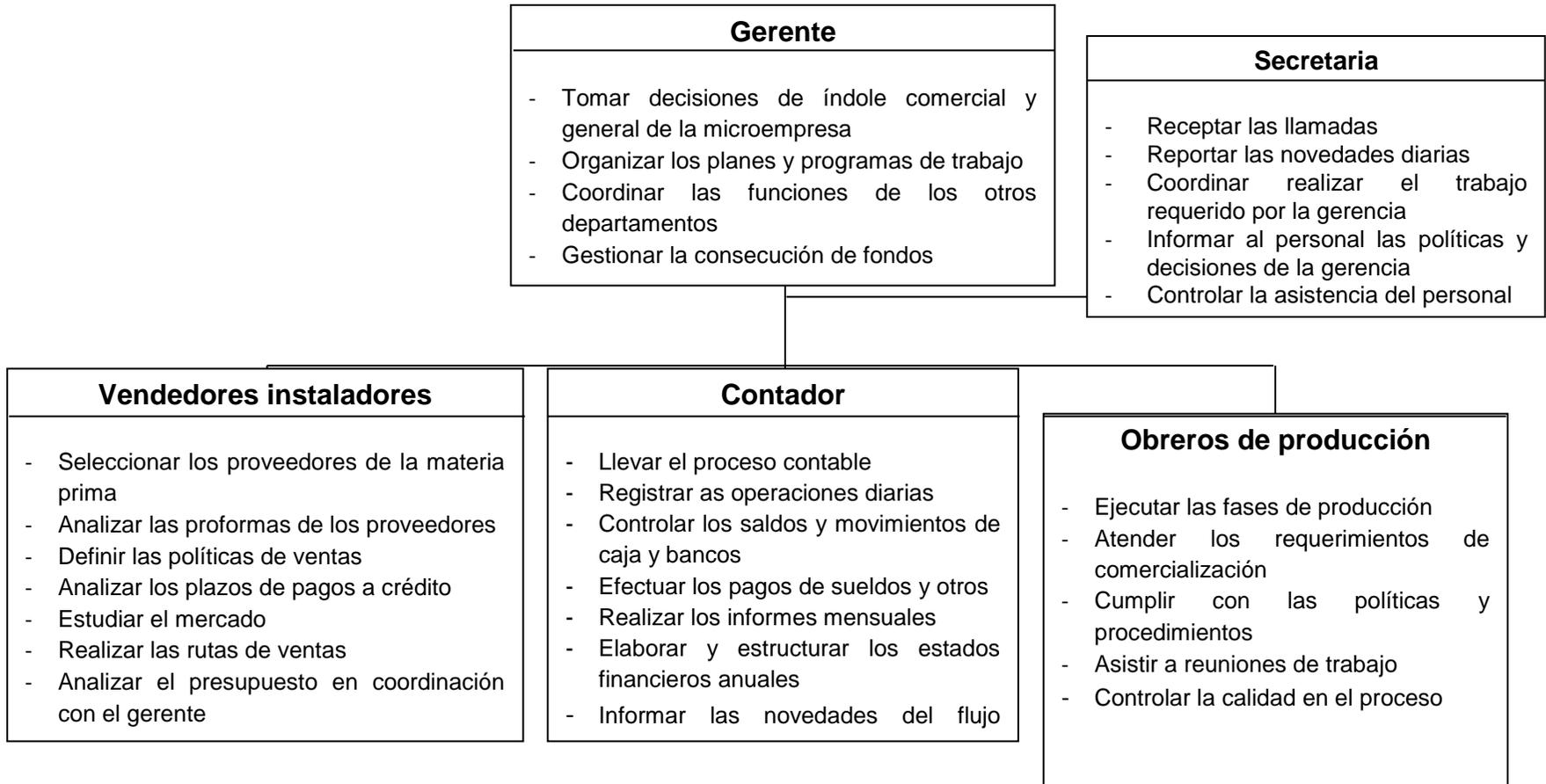


Figura 21. Organigrama funcional de la microempresa de carpintería

#### **4.6.8.4. Orgánico funcional de la carpintería metálica**

**NOMBRE DEL PUESTO:** Gerente

**NOMBRE DEL OCUPANTE:** S/N.

**PUESTO SUPERIOR INMEDIATO:** Ninguno

##### **Definición y descripción del puesto:**

Este puesto es el quizá el de mayor importancia dentro del aspecto estructural y funcional, su labor se centra en la toma de decisiones en el campo de la producción y comercialización de los productos fabricados en la microempresa de carpintería metálica, además de la planificación, coordinación, organización y control de las actividades, lo cual asegura el desarrollo operacional de la microempresa.

##### **Delimitación de responsabilidades y funciones del puesto:**

- Es el responsable de la toma de decisiones en materia comercial y en general de la microempresa.
- Organizar los planes y programas de trabajos en ejecución.
- Coordinar las actividades con los responsables de los departamentos de comercialización, producción y contabilidad.
- Gestionar la consecución de fondos para la adquisición de materia prima.
- Analizar y aprobar los presupuestos de la microempresa.
- Supervisar y controlar el normal desenvolvimiento de todas las actividades de la microempresa.

**NOMBRE DEL PUESTO:** Secretaria

**NOMBRE DEL OCUPANTE:** S/N.

**PUESTO SUPERIOR INMEDIATO:** Gerente

**Definición y descripción del puesto:**

Se define como un puesto de alta responsabilidad, ya que en sus manos recae la confianza de las actividades propias de la gerencia y del resto de departamentos que componen la microempresa.

**Delimitación de responsabilidades y funciones del puesto:**

- ✚ Receptar todas las llamadas que son parte de las actividades de la microempresa.
- ✚ Reportar las novedades que se presenten como consecuencia del desarrollo de las actividades diarias.
- ✚ Coordinar y realizar el trabajo diario requerido por la gerencia.
- ✚ Informar al personal de nuevas políticas y decisiones emitidas por la gerencia.
- ✚ Llevar un control de asistencia del personal que labora en la microempresa.

**NOMBRE DEL PUESTO:** Vendedor instalador

**NOMBRE DEL OCUPANTE:** S/N.

**PUESTO SUPERIOR INMEDIATO:** Gerente

**Definición y descripción del puesto:**

Su labor es imprescindible ya que es el apoyo para el gerente, en coordinación con los departamentos de contabilidad y producción y por tanto son los responsables de las actividades de entrega e instalación de los productos de la microempresa de carpintería metálica.

### **Delimitación de responsabilidades y funciones del puesto:**

- Seleccionar los proveedores de la materia prima que se utilizará en la fabricación de productos de carpintería metálica.
- Analizar las proformas de los proveedores.
- Definir las políticas de ventas y/o entregas de los productos.
- Ejecutar la cobranza de los productos entregados a crédito.
- Estudiar el mercado para la recomendar la inserción de nuevos productos.
- Buscar y diagramar las rutas de nuevos vendedores.
- Realizar y examinar el presupuesto en coordinación con el gerente y los responsables de los otros departamentos.
- Aperturar nuevos mercados para incrementar el volumen de producción y ventas.

**NOMBRE DEL PUESTO:** Contador

**NOMBRE DEL OCUPANTE:** S/N.

**PUESTO SUPERIOR INMEDIATO:** Gerente

### **Definición y descripción del puesto:**

De su labor depende la realización del proceso contable, registro, control y elaboración de los estados financieros, presentación oportuna de flujos de caja, pagos de sueldos, impuestos y otras obligaciones de la gerencia de la microempresa, datos que servirán a la hora de una acertada toma de decisiones.

### **Delimitación de responsabilidades y funciones del puesto:**

- Llevar el proceso contable de la microempresa con responsabilidad.
- Registrar todas las operaciones diarias de flujos de caja, bancos y obligaciones.

- Controlar los saldos y movimientos de cuantas.
- Efectuar los pagos de sueldos, impuestos y otras obligaciones.
- Realizar oportunamente los informes mensuales.
- Elaborar y estructurar los estados financieros anuales para conocimiento de la gerencia.
- Informar las novedades del flujo contable a la gerencia.

**NOMBRE DEL PUESTO:** Obrero de producción

**NOMBRE DEL OCUPANTE:** S/N.

**PUESTO SUPERIOR INMEDIATO:** Gerente

**Definición y descripción del puesto:**

Es el responsable del trabajo de todas las fases de producción, atendiendo los requerimientos de comercialización y cumpliendo con las normativas y procedimientos propios que exige la fabricación de productos en carpintería metálica.

**Delimitación de responsabilidades y funciones del puesto:**

- Ejecutar las fases de producción en la fabricación de los productos de la carpintería metálica.
- Atender los requerimientos de comercialización.
- Cumplir con las políticas y procedimientos de la microempresa.
- Asistir a reuniones de trabajo convocadas por la gerencia.
- Controlar la calidad en cada fase del proceso.

## 4.7. Estudio económico

### 4.7.1. Inversión

**Cuadro 15. Inversión fija**

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario USD</b>	<b>Precio total USD</b>
<b>Inversión fija tangible</b>			
Terreno	1	10.000,00	10.000,00
Obra Civil	1	15.000,00	15.000,00
Englateadora industrial de 10" DWALL	1	300,00	300,00
Taladro de 3/8" velocidad regulable	2	80,00	160,00
Taladro de 1/2" percusión de martillo	2	120,00	240,00
Atornilladores eléctricos	2	65,00	130,00
Remachadoras	2	60,00	120,00
Cortadora de vidrio	2	35,00	70,00
Muebles de oficina (juegos)	2	400,00	800,00
Sillas	6	15,00	90,00
Computadoras	2	700,00	1.400,00
<b>Inversión fija intangible</b>			
Permiso bomberos	1	100,00	100,00
Permisos municipales	1	50,00	50,00
Estudio técnico	1	250,00	250,00
<b>Total</b>			<b>\$ 28.710,00</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

### 4.7.2. Capital de operación

En los cuadros 16 y 19, podemos observar el capital de operación que se utilizará para el primer año del proyecto, en la elaboración de puertas y ventanas, cuya inversión se lo hará con fondos propios.

**Cuadro 16. Capital de operación para el primer año en la elaboración de 601 ventanas**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Jampa marco	m l	1.803	2,67	4.814,01
Horizontal	m l	2.404	2,67	6.418,68
Vertical	m l	3.606	2,67	9.628,02
Vidrio	m2	1.803	12,00	21.636,00
Riel	m l	2.404	2,67	6.418,68
Vinil	m l	6.010	0,16	961,60
Gerente	mensual	1	392,82	4.313,84
Contador	mensual	1	259,26	3.111,12
Secretaria	mensual	1	259,26	3.111,12
Obreros de producción	mensual	2	259,26	6.222,24
Vendedores	mensual	2	281,92	6.766,08
<b>Total</b>				<b>\$ 73.801,39</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

**Cuadro 17. Capital de operación mensual para la elaboración de 50,08 ventanas**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Jampa marco	m l	150,24	2,67	401,14
Horizontal	m l	200,32	2,67	534,85
Vertical	m l	300,48	2,67	802,28
Riel	m l	200,32	2,67	534,85
Vinil	m l	500,80	0,16	80,13
Gerente	mensual	1	392,82	392,82
Contador	mensual	1	259,26	259,26
Secretaria	mensual	1	259,26	259,26
Obreros de producción	mensual	2	259,26	518,52
Vendedores	mensual	2	281,92	563,84
<b>Total</b>				<b>\$ 6.149,84</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

**Cuadro 18. Capital de operación para elaborar una ventana de 2 x 1,50m**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Jampa marco	m l	3	2,67	8,01
Horizontal	m l	4	2,67	10,68
Vertical	m l	6	2,67	16,020
Vidrio	m <sup>2</sup>	3	12,00	36,00
Riel	m l	4	2,67	10,68
Vinil	m l	10	0,16	1,60
<b>Total costo de una ventana</b>				<b>\$ 82,99</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

**Cuadro 19. Capital de operación para el primer año en la elaboración de 240 puertas**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Canalón aleta	m l	1200	4,00	4.800,00
Tubo cuadrado	m l	1920	3,17	6.086,40
Junquillo triangular hembra	m l	1920	1,50	2.880,00
Junquillo triangular macho	m l	1920	1,08	2.073,60
Revestimiento	m l	2400	2,67	6.408,00
Vidrio de 4 líneas	m <sup>2</sup>	240	12,00	2.880,00
Vinil o caucho	m l	1920	0,24	460,80
Cerradura	Unidad	240	6,00	1.440,00
Bisagras	Unidad	720	1,00	720,00
Gerente	mensual	1	392,82	4.713,84
Contador	mensual	1	259,26	3.111,12
Secretaria	mensual	1	259,26	3.111,12
Obreros de producción	mensual	2	259,26	6.222,24
Vendedores	mensual	2	281,92	6.766,08
<b>Total</b>				<b>\$ 51.673,20</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

**Cuadro 20. Capital de operación mensual para realizar 20 puertas**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Canalón aleta	m l	100	4,00	400,00
Tubo cuadrado	m l	160	3,17	507,20
Junquillo triangular hembra	m l	160	1,50	240,00
Junquillo triangular macho	m l	160	1,08	172,80
Revestimiento	m l	200	2,67	534,00
Vidrio de 4 líneas	m <sup>2</sup>	20	12,00	240,00
Vinil o caucho	m l	160	0,24	38,40
Cerradura	Unidad	20	6,00	120,00
Bisagras	Unidad	60	1,00	60,00
Gerente	mensual	1	392,82	392,82
Contador	mensual	1	259,26	259,26
Secretaria	mensual	1	259,26	259,26
Obreros de producción	mensual	2	259,26	518,52
Vendedores	mensual	2	281,92	563,84
<b>Total</b>				<b>\$ 4.306,10</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

**Cuadro 21. Capital de operación para la fabricación de una puerta de 0,90 x 2 m**

<b>Materia prima</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Canalón aleta	m l	5	4,00	20,00
Tubo cuadrado	m l	8	3,17	25,36
Junquillo triangular hembra	m l	8	1,50	12,00
Junquillo triangular macho	m l	8	1,08	8,64
Revestimiento	m l	10	2,67	26,70
Vidrio de 4 líneas	m <sup>2</sup>	1	12,00	12,00
Vinil o caucho	m lin	8	0,24	1,92
Cerradura	unidad	1	6,00	6,00
Bisagras	unidad	3	1,00	3,00
<b>Costo de una puerta</b>				<b>\$ 115,62</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

### 4.7.3. Depreciación

En el cuadro 21, se muestra la tabla de depreciación de los activos fijos tangibles, así como el valor residual obtenido de los mismos, el que para este caso se la obtuvo para cinco años de duración del proyecto.

Fórmula de depreciación anual

$$d = \frac{(Vi - Vr)}{N}$$

Donde:

d = Costo depreciación anual

Vi = Valor inicial o de adquisición

Vr = Valor residual

N = Años de vida útil

**Cuadro 22. Depreciación de equipos y maquinarias**

<b>Concepto</b>	<b>Valor del bien</b>	<b>Porcentaje de depreciación</b>	<b>Vida útil años</b>	<b>Valor residual</b>	<b>Valor a depreciarse</b>	<b>Saldo en libros</b>
Obra civil	15.000,00	5%	20	750,00	712,50	14.287,50
Englateadora	300,00	20%	10	60,00	48,00	252,00
Taladro de libre regulación	160,00	20%	10	32,00	25,60	134,40
Taladro de percusión	240,00	20%	10	48,00	38,40	201,60
Atornillador eléctrico	130,00	20%	10	26,00	20,80	109,20
Remachadora	120,00	20%	10	24,00	19,20	100,80
Cortadora	70,00	20%	10	14,00	11,20	58,80
Muebles de oficina	800,00	10%	10	80,00	72,00	728,00
Sillas	90,00	10%	10	9,00	8,10	81,90
Equipo de computación	1.400,00	33%	3	462,00	309,54	1.090,46
	<b>\$ 18.310,00</b>			<b>\$ 1.505,00</b>	<b>\$ 1.265,34</b>	<b>\$ 17.044,66</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

#### **4.7.4. Costos totales**

En el cuadro 23, registra que el total de costos fijos para el primer año es de \$ 39.930,03, mientras que el total de costos variables es de \$ 78.717,79, teniendo como costo de operación para el año 2012 la cantidad de \$ 118.647,82.

### Cuadro 23. Costos totales.

Descripción	Años					
	2012	2013	2014	2015	2016	
<b>Costos fijos</b>						
<b>Mano de obra indirecta</b>						
Gerente	580,28	6.963,33	7.207,05	7.459,29	7.720,37	7.990,63
Contador	390,46	4.685,56	4.849,55	5.019,29	5.194,90	5.376,76
Secretaria	390,46	4.685,56	4.849,55	5.019,29	5.194,90	5.376,76
Vendedores	845,34	10.144,12	10.626,70	11.120,78	11.626,60	12.144,89
<b>Mano de obra directa</b>						
Obreros de producción	780,92	9.371,12	9.699,10	10.038,58	10.389,80	10.753,52
<b>Otros costos fijos</b>						
Depreciación		1.265,34	1.265,34	1.265,34	1.265,34	1.265,34
Gastos de publicidad		595,00	330,00	390,00	550,00	490,00
Gastos financieros		2.220,00	1.740,00	1.260,00	780,00	300,00
<b>Total costos fijos</b>	<b>\$ 2.987,46</b>	<b>\$ 39.930,03</b>	<b>\$ 40.567,29</b>	<b>\$ 41.572,57</b>	<b>\$ 42.721,91</b>	<b>\$ 43.697,90</b>
<b>Costos variables</b>						
<b>Ventanas</b>						
Jampa marco	8,01	4.814,01	6.021,44	7.907,04	10.891,92	15.786,82
Horizontal	10,68	6.418,68	8.028,58	10.542,72	14.522,56	21.049,09
Vertical	16,02	9.628,02	12.042,87	15.814,08	21.783,83	31.573,63
Vidrio	36,00	21.636,00	27.062,64	35.581,68	49.072,61	71.012,78
Riel	10,68	6.418,68	8.028,58	10.542,72	14.522,56	21.049,09
Vinil	1,60	961,60	1.202,78	1.615,00	2.228,19	3.281,40
<b>Subtotal costos variables ventanas</b>	<b>\$ 82,99</b>	<b>49.876,99</b>	<b>\$ 62.386,89</b>	<b>\$ 82.003,24</b>	<b>\$ 113.021,67</b>	<b>\$ 163.752,81</b>
<b>Puertas</b>						
Canalón aleta	20,00	4.800,00	6.018,00	7.907,04	10.905,02	15.742,27
Tubo cuadrado	25,36	6.086,40	7.630,82	10.015,58	13.799,05	19.960,01
Junquillo triangular hembra	12,00	2.880,00	3.610,80	4.744,22	6.543,01	9.445,36
Junquillo triangular macho	8,64	2.073,60	2.599,78	3.410,88	4.697,55	6.772,15
Revestimiento	26,70	6.408,00	8.034,03	10.542,72	14.522,56	21.014,45
Vidrio de 4 líneas	12,00	2.880,00	3.610,80	4.744,22	6.543,01	9.452,79
Vinil o caucho	1,92	460,80	577,73	744,19	1.028,00	1.485,12
Cerradura	6,00	1.440,00	1.805,40	2.372,11	3.271,51	4.722,68
Bisagras	3,00	720,00	902,70	1.186,06	1.635,75	2.361,34
<b>Subtotal costos variables puertas</b>	<b>\$ 115,62</b>	<b>27.748,80</b>	<b>\$ 34.790,06</b>	<b>\$ 45.667,02</b>	<b>\$ 62.945,46</b>	<b>\$ 90.956,17</b>
Energía eléctrica	91,00	1.092,00	1.092,00	1.092,00	1.092,00	1.092,00
<b>Total costos variables</b>	<b>\$ 289,61</b>	<b>\$ 78.717,79</b>	<b>\$ 98.268,95</b>	<b>\$ 128.762,26</b>	<b>\$ 177.059,13</b>	<b>\$ 255.800,98</b>
<b>Total costos de operación</b>	<b>\$ 3.277,07</b>	<b>\$ 118.647,82</b>	<b>\$ 138.836,24</b>	<b>\$ 170.334,83</b>	<b>\$ 219.781,04</b>	<b>\$ 299.498,88</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

#### 4.7.5. Ingresos

En el siguiente cuadro se puede apreciar los ingresos obtenidos según lo proyectado para los próximos cinco años, en la producción de puertas y ventanas en la microempresa ALUVID, el mismo que refleja un incremento porcentual del 2% anual progresivo desde el año 2013 hasta el 2016.

**Cuadro 24. Ingresos proyectados por venta de puertas y ventanas**

Productos	Años				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ventanas	\$ 90.150,00	\$ 112.761,00	\$ 148.300,61	\$ 204.728,36	\$ 296.513,69
Puertas	\$ 38.400,00	\$ 48.144,00	\$ 63.274,92	\$ 87.350,77	\$ 126.304,32
<b>Total</b>	<b>\$ 128.550,00</b>	<b>\$ 160.905,00</b>	<b>\$ 211.575,53</b>	<b>\$ 292.079,13</b>	<b>\$ 422.818,01</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

#### 4.7.6. Punto equilibrio ventanas

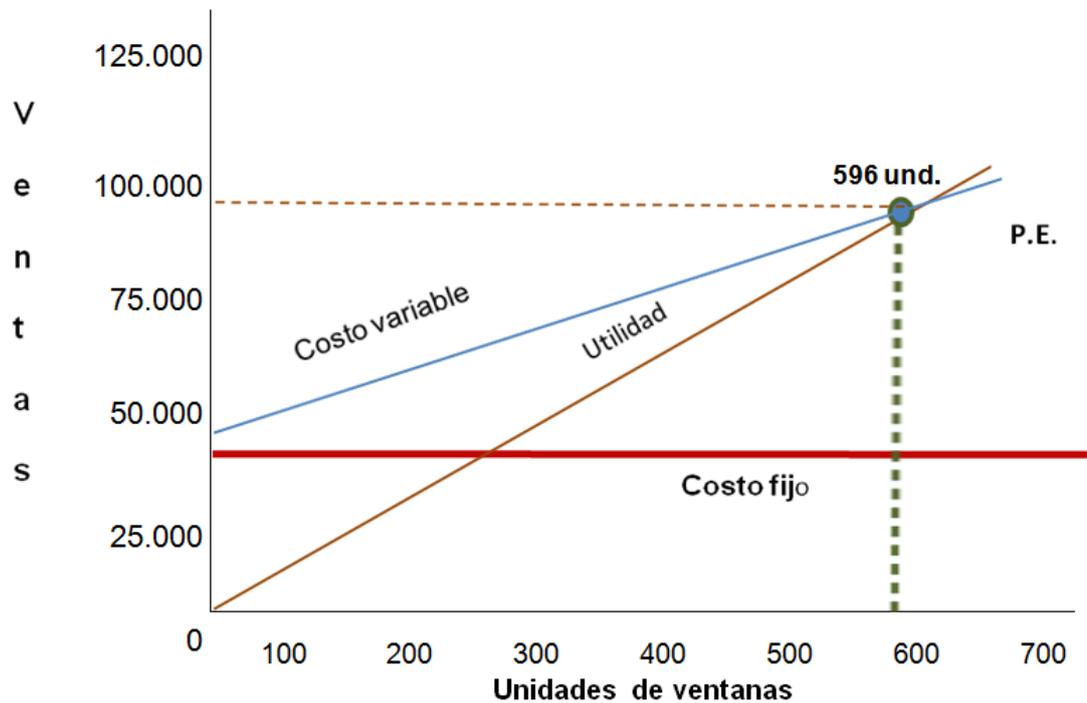
En el cuadro No. 25 encontramos en detalle los valores que determinan la proyección del punto de equilibrio en la fabricación de ventanas durante los cinco años de duración del proyecto. En el mismo se puede observar que para el año 2012 es de 596 unidades, apreciándose de forma gráfica en la figura No. 13, en el siguiente año tiene un descenso de apenas 2 unidades y para el año 2016 un incremento a 600 unidades. En tanto que el equilibrio monetario alcanza en el 2012 los \$ 89.382,25, apreciándose un ligero crecimiento para los siguientes cuatro años, llegando a \$ 97.596,71 en el 2016.

**Cuadro 25. Punto de equilibrio de la fabricación de ventanas en los cinco años del proyecto.**

Presentación	Años				
	2012	2013	2014	2015	2016
Costos fijos	\$ 39.930,03	\$ 40.567,29	\$ 41.572,57	\$ 42.721,91	\$ 43.697,90
Costos variables	\$ 49.876,99	\$ 62.386,89	\$ 82.003,24	\$ 113.021,67	\$ 163.752,81
Total ingresos	\$ 90.150,00	\$ 112.761,00	\$ 148.300,61	\$ 204.728,36	\$ 296.513,69
P. e. monetario	\$ 89.382,25	\$ 90.808,71	\$ 92.993,70	\$ 95.373,48	\$ 97.596,71
<b>P.e. en unidades</b>	<b>596</b>	<b>594</b>	<b>596</b>	<b>599</b>	<b>600</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor



**Figura 22. Punto de equilibrio para la fabricación de ventanas en el año 2012.**

#### 4.7.7. Punto equilibrio puertas

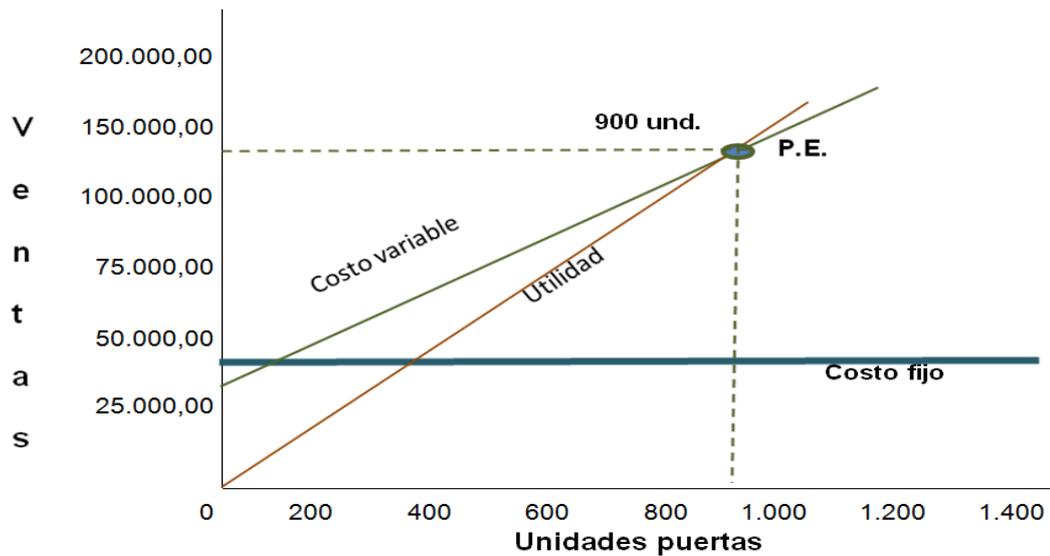
En el cuadro No. 26 encontramos un detalle de los valores que determinan la proyección del punto de equilibrio en la fabricación de puertas durante los cinco años de duración del proyecto. Como se puede apreciar para el año 2012 es de 900 unidades, el mismo que se encuentra graficado en la figura No. 14, mientras que para los siguientes tres años proyecta un ligero descenso a los 896 unidades, terminando en el año 2016 con una proyección e 901 unidades, es decir que se mantiene casi estable.

Así mismo el equilibrio monetario para el año 2012 es de \$ 143.956,85, el mismo que para los siguientes tres años proyecta un incremento gradual, registrándose el más alto en el último año con \$ 156.139,25.

**Cuadro 26. Punto de equilibrio de la fabricación de puertas en los cinco años del proyecto.**

Presentación	Años				
	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Costos fijos</b>	\$ 39.930,03	\$ 40.567,29	\$ 41.572,57	\$ 42.721,91	\$ 43.697,90
<b>Costos variables</b>	\$ 27.748,80	\$ 34.790,06	\$ 45.667,02	\$ 62.945,46	\$ 90.956,17
<b>Total ingreso</b>	\$ 38.400,00	\$ 48.144,00	\$ 63.274,92	\$ 87.350,77	\$ 126.304,32
<b>P. e. monetario</b>	\$143.956,85	\$146.254,33	\$149.393,23	\$152.909,01	\$156.139,25
<b>P.e. en unidades</b>	<b>900</b>	<b>896</b>	<b>898</b>	<b>900</b>	<b>901</b>

Fuente: Investigación de campo  
 Elaborado por: El autor



**Figura 23. Punto de equilibrio para la fabricación de puertas en el año**

#### 4.7.8. Flujo de caja

El flujo de caja otorgado para el primer año de ejecución del proyecto es de \$ 89.214,97, con un incremento gradual en los años siguientes.

**Cuadro 27. Flujo de caja durante la duración del proyecto**

RUBROS	Años					
	0	2012	2013	2014	2015	2016
<b>INGRESOS</b>						
Venta de ventanas		\$ 90.150,00	\$ 112.761,00	\$ 148.300,61	\$ 204.728,36	\$ 296.513,69
Ventas de puertas		\$ 38.400,00	\$ 48.144,00	\$ 63.274,92	\$ 87.350,77	\$ 126.304,32
<b>Total de ingresos</b>		\$ 128.550,00	\$ 160.905,00	\$ 211.575,53	\$ 292.079,13	\$ 422.818,01
<b>EGRESOS</b>						
Inversión fija tangible	\$ 28.310,00					
Inversión fija Intangible	\$ 400,00					
Capital de operación	\$ 6.468,53					
Sueldos		\$ 35.849,69	\$ 37.231,95	\$ 38.657,23	\$ 40.126,57	\$ 41.642,56
Depreciación		\$ 1.265,34	\$ 1.265,34	\$ 1.265,34	\$ 1.265,34	\$ 1.265,34
Gastos financieros		\$ 2.220,00	\$ 1.740,00	\$ 1.260,00	\$ 780,00	\$ 300,00
<b>Total de egresos</b>	\$ 35.178,53	\$ 39.335,03	\$ 40.237,29	\$ 41.182,57	\$ 42.171,91	\$ 43.207,90
<b>Flujo de caja</b>	<b>\$ 35.178,53</b>	<b>\$89.214,97</b>	<b>\$ 120.667,71</b>	<b>\$ 170.392,96</b>	<b>\$ 249.907,22</b>	<b>\$ 379.610,11</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

#### 4.7.9. Estado de resultados proyectados

Para el primer año los ingresos netos serán de \$ 128.550,00, la utilidad neta será de \$ 15.565,80 y se irá incrementando en los años subsiguientes, lo mismo sucede con los otros rubros que para el año 1 serán menores que para los siguientes años.

**Cuadro 28. Estado resultados proyectados**

Concepto	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos netos		\$128.550,00	\$160.905,00	\$ 211.575,53	\$ 292.079,13	\$ 422.818,01
Costo total	\$ 3.277,07	\$118.647,82	\$138.836,24	\$ 148.305,57	\$ 170.334,83	\$ 299.496,88
Utilidad bruta en ventas		\$9.902,18	\$22.068,76	\$ 63.269,96	\$ 121.744,30	\$ 123.321,13
(-)15% utilidad de trabajos		\$1.485,33	\$3.310,31	\$ 9.490,49	\$ 18.261,65	\$ 18.498,17
Utilidad antes del impuesto a la renta		\$8.416,85	\$ 18.758,45	\$ 53.779,47	\$ 103.482,66	\$ 104.822,96
(-) 25% impuesto a la renta		\$2.104,21	\$ 4.689,61	\$ 13.444,87	\$ 25.870,66	\$ 26.205,74
Utilidad neta		\$6.312,64	\$ 14.068,83	\$ 40.334,60	\$ 77.611,99	\$ 78.617,22

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

#### **4.8. Estudio financiero**

El estudio financiero comprende la inversión, la proyección de los ingresos y de los gastos y las formas de financiamiento que se prevén para todo el período de su ejecución y de su operación. El estudio demuestra que el proyecto puede realizarse con los recursos financieros disponibles.

Para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) se consideró el Flujo de caja proyectado, que para el año cero la inversión negativa es de \$ -35.178,53, que se la obtuvo con una tasa del 10%, dando como resultado un VAN positivo de \$ 751.075,50 y un VAN negativo de \$ -12.096,07. En tanto que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 488%, lo que significa que el proyecto es rentable.

**Cuadro 29. Costo financiero**

Inversión		-35.178,53	89.214,97	120.667,71	170.392,96	249.907,22	379.610,11
Tasa de interés	10%		$(1+0,1)^1$	$(1+0,1)^2$	$(1+0,1)^3$	$(1+0,1)^4$	$(1+0,1)^5$
			1,1	1,21	1,33	1,46	1,61
<b>VAN</b>	<b>Positivo</b>	<b>751.075,50</b>	81.104,52	99.725,38	128.115,01	171.169,38	235.782,68
	480%	-35.178,53	89.214,97	120.667,71	170.392,96	249.907,22	379.610,11
			$(1+4,8)^1$	$(1+4,8)^2$	$(1+4,8)^3$	$(1+4,8)^4$	$(1+4,8)^5$
			5,8	33,64	195,11	1131,65	6563,57
<b>VAN</b>	<b>Negativo</b>	<b>12.096,07</b>	15.381,89	3587,03	873,32	220,83	57,84

$$\text{TIR} = T_m + (T_M - T_m) \frac{\text{VAN } T_m}{(\text{VAN } T_m - \text{VAN } T_M)}$$

$$\text{TIR} = 10 + (480 - 10) \frac{751.075,50}{(751.075,50 - 12.096,07)}$$

$$\text{TIR} = 480\% \frac{751.075,50}{738.979,43}$$

$$\text{TIR} = 488\%$$

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

#### 4.8.1. Relación beneficio costo

El cálculo de la relación de Beneficio-Costo en los cinco años del proyecto nos arroja un valor de \$ 5,37, es decir que el inversionista recibiría \$ 5,37 dólares por cada dólar de inversión.

**Cuadro 30. Relación beneficio costo**

		<b>Total ingresos en los cinco años del proyecto</b>				
Beneficios	8%	<u>128.550,00</u> (1+0,08) <sup>1</sup>	<u>160.905,00</u> (1+0,08) <sup>2</sup>	<u>211.575,53</u> (1+0,08) <sup>3</sup>	<u>292.079,13</u> (1+0,08) <sup>4</sup>	<u>422.818,01</u> (1+0,08) <sup>5</sup>
<b>Beneficios</b>	<b>926.865,88</b>	<b>119.027,78</b>	<b>137.525,64</b>	<b>167.917,09</b>	<b>214.764,07</b>	<b>287.631,30</b>
		<b>Total costos de producción durante en los cinco años del proyecto</b>				
Costos		<u>82.606,45</u>	<u>103.134,79</u>	<u>135.305,57</u>	<u>183.755,31</u>	<u>258.238,17</u>
	480%	<u>89.214,97</u> (1+4,8) <sup>1</sup>	<u>120.667,71</u> (1+4,8) <sup>2</sup>	<u>170.392,96</u> (1+4,8) <sup>3</sup>	<u>249.907,22</u> (1+4,8) <sup>4</sup>	<u>379.610,11</u> (1+4,8) <sup>5</sup>
<b>Costos</b>	<b>20.120,91</b>	<b>15.381,89</b>	<b>3587,03</b>	<b>873,32</b>	<b>220,83</b>	<b>57,84</b>
<b>Relación B/C</b>		<b>5,37</b>				

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** El autor

#### 4.8.2. Periodo de recuperación de capital

El periodo de recuperación del capital se lo obtiene del cálculo durante 1 año, 6 meses y seis días.

**Cuadro 31. Periodo de recuperación de capital**

Año	Flujo neto descontado	
0	-35.178,53	
1	89.214,97	
2	120.667,71	209.882,68
3	170.392,96	380.275,64
4	249.907,22	630.182,86
5	379.610,11	1.009.792,97

$$PCR = \frac{\text{Año anterior a cubrir la inversión} + \text{inversión} - \text{suma de los primeros flujos}}{\text{Flujo año que supera la inversión}}$$

$$PCR = \frac{2 \quad + \quad \frac{35.178,53}{380.275,64} - \frac{209.882,68}{380.275,64}}{1}$$

$$PCR = \frac{2 \quad + \quad \frac{-174.704,15}{380.275,64}}{1}$$

$$PCR = \frac{2 \quad + \quad -0,45941452}{1}$$

$$PCR = 2,51697132$$

$$PCR = 1 \text{ año}$$

$$PCR = 0,45941452 \quad * \quad 12$$

$$PCR = 5,51297424$$

$$PCR = 5 \text{ meses}$$

$$PCR = 0,51297424 \quad * \quad 30$$

$$PCR = 15,4$$

$$PCR = 15 \text{ días}$$

$$PCR = 1 \text{ año, 5 meses, 15 días}$$

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

### 4.8.3. Análisis de sensibilidad

**Cuadro 32. Análisis de sensibilidad**

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Venta de ventanas		96.460,50	120.654,27	158.681,65	219.059,35	317.269,65
Ventas de puertas		41.088,00	51.514,08	67.704,16	93.465,32	135.145,62
Total Ingresos		\$ 137.548,50	\$ 172.168,35	\$ 226.385,81	\$ 312.524,67	\$ 452.415,27
<b>EGRESOS</b>						
Inversión fija tangible	28.310,00					
Inversión fija intangible	400,00					
Capital de operación	6.468,54					
Sueldos		35.849,69	37.231,95	38.657,23	40.126,57	41.642,56
Depreciación		1.265,34	1.265,34	1.265,34	1.265,34	1.265,34
Gastos financieros		2.220,00	1.740,00	1.260,00	780,00	300,00
Total Egresos	35.178,54	39.335,03	40.237,29	41.182,57	42.171,91	43.207,90
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>\$ 35.178,54</b>	<b>\$ 98.213,47</b>	<b>\$ 131.931,06</b>	<b>\$ 185.203,24</b>	<b>\$ 270.352,76</b>	<b>\$ 409.207,37</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: El autor

#### 4.8.4. Análisis de sensibilidad considerando un incremento en ingresos y costos de producción

En el cuadro 33 tenemos los resultados de la comprobación de la viabilidad del proyecto con un análisis de sensibilidad, considerando un incremento del 7% en los valores de ingresos así como en los costos de producción en los cinco años de duración del proyecto, obteniendo como se puede apreciar un VAN positivo de \$ 1.080.480,22 y un VAN negativo de \$ -14.026,22 y con una Tasa Interna de retorno de 508%, lo que significa que el proyecto es viable.

**Cuadro 33. Análisis de sensibilidad considerando el 7% en ingresos y costos**

Descripción	Años				
	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	98.213,47	131.931,06	185.203,24	270.352,76	409.207,37
<b>Costos de producción</b>	95.460,02	129.114,45	182.324,75	267.400,73	406.182,82
<b>VAN POSITIVO</b>		1.080.480,76			
<b>VAN NEGATIVO</b>		-14.026,22			
<b>TIR</b>		508%			

**Fuente:** Investigación de campo.

**Elaborado por:** El autor

#### 4.9. Matriz de Impacto ambiental (Matriz de Leopold)

La evaluación del impacto ambiental es el proceso de determinación de impactos ambientales ocasionados por la actividad de la producción de puertas y ventanas en la ciudad de Nueva Loja, para lo cual se utilizó los siguientes parámetros de medición:

Se asignó el valor de uno a los impactos negativos y cero a los positivos, si el resultado final es mayor o igual a uno hay un impacto ambiental a considerar al menos en un aspecto.

#### **4.9.1. Impactos negativos probables**

1. ¿Se hará alguna modificación en el suelo que promueva o acelere procesos importantes de erosión?
2. ¿Se atravesará o bordeará algún cuerpo de agua (río, quebrada, laguna, etc.) temporal o permanente, o algún área inundable?
3. ¿Se generarán efluentes líquidos durante la construcción u operación de las puertas y ventanas?
4. ¿Se generará algún tipo de contaminante del aire durante la producción de puertas y ventanas que pueda afectar a terceros?

#### **4.9.2. Impactos positivos probables**

1. ¿Se hará alguna modificación en el suelo que garantice la detención o desaceleración de la erosión negativos?
2. ¿Se disminuirá la intensidad del tráfico fluvial de forma temporal o permanente?
3. ¿Se disminuirá la generación de efluentes líquidos durante la producción?
4. ¿Se controlará y disminuirá la emisión de contaminantes en el aire que puedan afectar a terceros?

**Cuadro No. 34. El impacto ambiental según la Matriz de Leopold**

Medio	Acciones	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Distribución	Uso	Disposición Final	Impacto positivo	Impacto negativo	Suma de interacciones
	Traslado de materia prima					x	0		
	Proceso de cortado del producto	0	0			x	0		
	Montaje de piezas	0	0			x	0		
	Instalación de piezas	0	0			x	0		
Físico Biológico									<b>0</b>
	Control de los procesos de producción en las etapas	0	0		0		0		
Socio-económico									<b>0</b>

**Fuente:** Investigación de campo.

**Elaborado por:** El autor

## V. DISCUSIÓN

Concluida la investigación y de acuerdo al estudio de mercado, las encuestas determinaron que existe demanda insatisfecha para la elaboración de puertas y ventanas en aluminio y vidrio, para la ciudad de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos, lo que justifica la factibilidad para la Instalación de la microempresa, se concuerda con el criterio de **Córdova (2006)** que indica que el estudio de mercado tiene por objetivo demostrar la existencia de la necesidad en los consumidores por el bien que se pretende fabricar y vender, es decir, proporcionar los elementos de juicio necesarios para establecer la presencia de la demanda, así como la forma para suministrar el producto a los consumidores.

Los costos de operación que se incurren en este proyecto se dividen en costos fijos con un total de \$ 39.930,03 y costos variables \$ 78.717,79 para el primer año de operación, confirmando lo expresado por **Ballou (2004)**, que indica que son aquellos costos en que incurren periódicamente o que fluctúan en forma directa con la variación de los niveles de actividad, como salarios, gastos de almacenamiento y administrativos, algunos otros gastos de fabricación o indirectos también son ejemplos de costos de operación.

El Flujo de Caja para el primer año es de \$ 89.214,97 y de acuerdo al criterio de **Oriol (2008)**, se obtiene sumando al beneficio neto la amortización del período ya que es un gasto que no se paga. También se suelen añadir las dotaciones por deterioro y otros gastos que no se pagan. Lógicamente, el beneficio más las amortizaciones representarán el efectivo que ha generado la empresa en el período correspondiente.

El Valor actual neto es de \$ 81.104,52 positivo, coincidiendo con el criterio manifestado por **Fernández (2007)**, que indica que consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor actualizado de las inversiones y otros egresos de efectivo.

La tasa interna de retorno es de 488% y de acuerdo al autor **Bonta (2002)** es aquella tasa de interés que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos al final de la vida útil del proyecto o en cualquier otra fecha en que se lo evalúe. Por tanto es conveniente realizar la inversión en un proyecto cuando la tasa interna de retorno es superior a la tasa de interés promedio de mercado.

La relación beneficio costo es de 5,37 es decir que por cada dólar invertido retorna cinco dólares con treinta y siete centavos, lo cual concuerda con **Florez (2006)**, que permite traer a valor presente la inversión inicial del plan de negocio, comparándola con los costos en que su ejecución se esperan incurrir, para determinar si los beneficios están por encima de los costos o viceversa.

Esto indica que el proyecto es viable, de acuerdo al criterio de **Martín (2005)**, que para que el proyecto sea viable tiene que cumplir satisfactoriamente los requerimientos técnicos, legales, organizacionales, ambientales, financieros y de mercado. Una condición negativa en cualquiera de los aspectos señalados determinará que el proyecto tenga que reformularse o que no se lleve a cabo, por lo que se acepta la hipótesis planteada sobre “El estudio económico y financiero de factibilidad para creación de la microempresa en carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos determina su rentabilidad”.

## **VI. PROPUESTA**

Para el análisis de mercado se estudió la oferta y la demanda de los productos de carpintería metálica producidos en la ciudad de Nueva Loja, para lo cual se procedió a recopilar información a través de la investigación de campo a los fabricantes de los productos (oferta) y a los consumidores es decir la población en general (demanda).

Se analizó el trabajo realizado en varios de los talleres que ofertan la fabricación de puertas, ventanas y otros productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, como son: Accealvid, Constalvid, Taller el Maestro y Vivialum; el total de la producción de estos talleres es entregado en el mercado cado local de la ciudad de Nueva Loja. Información que fue obtenida a través de las encuestas realizadas a la ciudadanía.

### **6.1. Misión**

Ofrecer productos de carpintería metálica de la más alta calidad y variedad, para uso en el campo de la construcción de viviendas, establecimientos educativos, de recreación y la industria, contribuyendo al desarrollo socio económico de la población, aplicando tecnología de punta en la elaboración de nuevos e innovados diseños, acorde con las expectativas que esperan nuestros clientes.

### **6.2. Visión**

Llegar a ser una microempresa pionera en campo de la producción y comercialización de productos fabricados en carpintería metálica, capaz de atender las más grandes exigencias de una población en constante desarrollo, en un ambiente de verdadero respeto del ecosistema.

## VII. CONCLUSIONES

- Se concluye que la oferta de producción que ofrecen los talleres artesanales de la competencia que se ubican en la ciudad de Nueva Loja y que son: Acealvid, Constalvid, Taller el Maestro y Vivialum, son al por menor; por lo que la demanda insatisfecha es de 2.560 puertas y 966 ventanas para el primer año del proyecto.
- El estudio técnico del proyecto contempla la organización de la microempresa con siete colaboradores, los mismos que cumplirán las funciones de acuerdo a las políticas establecidas por la gerencia, la capacidad instalada en esta etapa corresponde al 3,5% de la demanda insatisfecha, con lo cual se espera lograr ingresos para el primer año de \$ 128.550,00.
- Con respecto a la factibilidad, se concluye que este proyecto es rentable, ya que para el año cero la inversión negativa es de \$ -35.178,53, que se la obtuvo con una tasa del 10%, dando como resultado un VAN positivo de \$ 751.075,50 y un VAN negativo de \$ -12.096,07. En tanto que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 488%, lo que significa que el proyecto es atractivo.
- El impacto ambiental que causa esta microempresa es nulo ya que es amigable con el ambiente, no se utiliza químicos en el tratamiento de los productos a elaborar.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Implementar estrategias de publicidad y propaganda en la ciudad de Nueva Loja para que adquieran los productos que se elaborarán en materia de puertas y ventanas, de este modo se incrementará su actividad en la producción y comercialización.
- Realizar un seguimiento constante al personal de la microempresa, para potenciar sus habilidades y destrezas en la producción y comercialización de los productos.
- Mantener una tasa interna de retorno siempre superior a la de inversión, asegurando una posición permanente del producto en el mercado.
- Aplicar los métodos más adecuados en los procesos de producción, aprovechando los avances de la tecnología en el manejo sustentable del equilibrio del ecosistema y el medio ambiente.

## IX. RESUMEN

Un proyecto de inversión se lleva a cabo luego de realizar varias etapas de estudios y de análisis, estos aspectos incluyen las decisiones que el inversionista debe hacer para que su emprendimiento se plasme en algo productivo y que sea igualmente rentable, por este motivo, la investigación que se llevó a cabo en la ciudad de Nueva Loja, consideró los siguientes puntos:

Objetivos de la investigación:

- Determinar la oferta y la demanda para la creación de la microempresa en carpintería metálica.
- Efectuar el estudio técnico, económico y financiero para la creación de la microempresa en carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja.
- Establecer la rentabilidad y factibilidad de la microempresa.
- Identificar el impacto ambiental que generaría la microempresa en el área de influencia.

Para el registro de los resultados de la investigación se utilizó formatos de encuestas a la población y al sector de la competencia de estos productos, se preguntó respecto a los precios, cantidad de compra, frecuencia y calidad.

La inversión fija inicial del proyecto es de \$ 28.710,00 los costos de operación son de \$ 118.647,82 para el primer año, mientras que los ingresos proyectados ascienden a \$ 128.550,00, el punto de equilibrio para la microempresa es de 596 ventanas y puertas 900 unidades.

El Estado de resultados tiene una utilidad neta de \$ 6.312,64 en el primer año. El estudio financiero determinó que la Relación Beneficio Costo es de \$ 5,37, lo cual es positivo para la inversión, el periodo de recuperación de capital se prevé para el primer año, por lo que el proyecto es rentable, más aún si se considera que para el año cero la inversión negativa es de \$ -35.178,53, se la

obtuvo con una tasa de interés del 10%, dando como resultado un VAN positivo de \$ 751.075,50 y un VAN negativo de \$ -12.096,07. En tanto que la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 488%, lo que significa que el proyecto es atractivo.

El periodo de recuperación del capital es de 1 año, 5 meses y 15 días, parámetros determinados mediante el estudio correspondiente, por lo cual se concluye que el proyecto es rentable.

## X. SUMMARY

An investment project is carried out after making various stages of study and analysis, these issues include decisions that the investor must do to make your venture will be translated into something that is equally productive and profitable, for this reason, research which took place in the city of Nueva Loja, considered the following points:

Research Objectives:

- Determine the supply and demand for the creation of microenterprises in metalwork.
- Perform technical, economic and financial support for the creation of microenterprises in metalwork in the city of Nueva Loja.
- Establish the profitability and feasibility of microenterprise.
- Identify the environmental impact that would generate the micro in the area of influence.

To record the results of research formats used population surveys and the area of competition for these products, would ponder about prices, purchase Amount frequency and quality.

The initial fixed investment of the project is \$ 28,710,00 operating costs are \$ 118,647.82 for the first year, while projected revenues amount to \$ 128,550, the balance point for micro-enterprises is 596 900 windows and doors units.

The income statement has a net utility \$ 6,312.64 in the first year.

The financial study determined that the benefit cost is \$ 5.37, which is good for investment, the capital recovery period is expected in the first year, so the project is profitable, especially if one considers year zero that negative investment is \$ 35,178.53, it was with an interest rate of 10%, resulting in a

positive NPV of \$ 751,075.50 and \$ 12,096.07 negative NPV. While the Internal Rate of Return (IRR) is 488%, which means that the project is attractive.

The capital recovery period is 1 year, 5 months and 15 days, parameters determined by the corresponding study, so it is concluded that the project is profitable.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

- ALEGRE, Luis 2008.** Fundamentos de economía de la empresa, perspectiva funcional. Editorial Ariel S.A. España. 414p.
- ALONSO, Sebastián 2008.** Economía de la empresa agroalimentaria. Tercera edición, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid España. Pp. 22-23.
- ARANGO, Mario 2005.** Manual de cooperativismo y economía solidaria. Universidad cooperativa de Colombia. Medellín-Colombia. Pp. 233-234.
- BACA, Gabriel 2005.** Evaluación de proyectos. Tercera edición. Nacualpán México. Pp. 93-137.
- BALLOU, Ronald 2004.** Logística, Ración de la Cadena de Suministro. Primera edición. Perarson Educación de México. México. 27p.
- BERNARD, Paul 2003.** La construcción por componentes compatibles. Cuarta edición. Editores técnicos asociados Romargraf S.A. Barcelona España. 459p.
- BONTA, Patricio; FARBER, Mario 2004.** Gerencia. 199 preguntas sobre Marketing y Publicidad. Grupo editorial Norma. Colombia. 76p
- BUSQUETS, Jaime y CORTINA, Albert 2009.** Gestión del paisaje, manual de protección, gestión y ordenación del paisaje. Editorial Ariel S.A. Barcelona España. 265p.
- CASTELLS, Xavier 2000.** Reciclaje de residuos industriales. Sin edición, Ediciones Díaz de Santos S.A. España. 159p.

**CASTILLO, Álvaro 2000.** Manual sobre preparación sobre estudios de factibilidad. Misceláneas, 530. ISBN - ICCA. Colombia. 78p.

**COOPER, Brian; FLOODY, Brian y MCNEILL, Gina 2002.** Como iniciar y administrar un restaurante copyright. Primera edición, Editorial Norma S.A. Colombia. 30p.

**CORDOVA, Marcial 2006.** Formulación y evaluación de proyectos. Sin edición, Ecoe Ediciones. Bogotá. Pp. 20, 22.

**DEGARMO, Paul 2002.** Materiales y procesos de fabricación, Vol. 1. Segunda edición, Editorial Reverté S.A., España. 223p.

**Diccionario Gestión 2008.** Análisis Económico Financiero. Ediciones Gestión 2000. España. Pp. 7-8.

**DIX, Fernand 2009.** Negocios, tipos de calidad. [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com). España. 4p.

**D'ASTOUS, Alain 2003.** Investigación de mercados. Sexta edición, Editorial Norma. Colombia. Pp. 250, 287.

**EROSSA, Victoria. 2004.** Proyectos de inversión en ingeniería. Financiera económica-social-ambiental. Quinta edición, MM editores. Bogotá Colombia. 120p.

**FERNÁNDEZ, Saúl 2007.** Los proyectos de inversión, evaluación financiera. Editorial tecnológica. Pp.130, 132.

**FLÓREZ, Juan 2006.** Proyecto de inversión para las PYME, creación de empresas. Primera edición. Ecoe ediciones. Bogotá. 119p.

**FRANCOIS, Manuel 2003.** Marketing de las artes y la cultura. Primera edición, Editorial Ariel S.A. España. 74p.

**FRANKLIN, Benjamín 2004.** Organización de empresas. Segunda edición, Mc. Graw Hill. México. Pp.177-205.

**FRAUME, Néstor 2007.** Diccionario ambiental. Sin edición, Ecoe Ediciones. Bogotá. 241p.

**FREIRE, María 2009.** Economía global, Instituto Universitario de Estudios Marítimos. Primera edición, Producción editorial Gesbiblo, S.L. España. 13p.

**GALVÁN, Antonia 2005.** Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión Primera edición, Nacional Financiera. México. Pp. 29-33.

**GALVAN, Vicente 2005.** Cuaderno primero materiales metálicos. Primera edición, Editorial de la UPV. Valencia España. 15p.

**GÓMEZ, Domingo; GÓMEZ, Mauricio 2007.** Consultoría e ingeniería ambiental: planes, programas, proyectos, estudios. Ediciones Mundi Prensa. España. Pp. 235-236.

**GONZÁLEZ, Agustín; FLORÍA, Pedro; GONZÁLEZ, Pedro 2006.** Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales. Quinta edición. Editorial Fundación Confemetal. España. 277p.

**GRAY, Douglas 2000.** Crea y rentabiliza tu negocio. Sin número de edición, Marcombo Boixareu Editores. Barcelona. 215p.

**GUTIÉRREZ, Mario 2004.** Administrar para la calidad. Segunda edición, Limusa Noriega Editores. ITEMS. 87p.

**HANSEN, Don y MOWEN, Maryanne 2007.** Administración de Costos: Contabilidad y Control. Editorial CENGAGE LEARNING. México. 884p.

**HERNÁNDEZ, Abraham 2005.** Formulación y evaluación de proyectos de inversión, Quinta edición. 38p.

**HERRERA, Coral 2011.** Más allá de las etiquetas. Primera edición. Editorial Txalaparta. España. 14p.

**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN AGROPECUARIA, IICA 2000.** Evaluación y Seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión Para el Desarrollo Agrícola y Rural (DIPRAT). Pp. 14, 16.

**INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL, ILPES 2006.** Guía para la presentación de proyectos. Siglo XXI Editores, México. Pp. 89, 91, 92 y 94.

**LANDEAU, Rebeca 2007.** Elaboración de trabajos de investigación. Editorial ALFA. 66p.

**LEX, Nova (2010).** Estructuras metálicas, cerrajería y carpintería metálica. Primera Edición, Fundación Metal Asturias. España. Pp. 11, 12.

**LÓPEZ, Francisco; NIETO y MALLO, 2007** Manual de expropiación forzosa y otros supuestos indemnizatorios. Tercera edición. El Consultor de los Ayuntamientos y de los Juzgados. La Ley Grupo WoltersKluwer, S.A. España. 173p.

**LÓPEZ, Susana 2006.** Implantación de un sistema de calidad, los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización. Primera edición, Editorial Vigo. ISBN. 176p.

- MARTÍN, Wilson; PEZO, Alfredo 2005.** Formulación y Evaluación de Proyectos Tecnológicos Empresariales Aplicados. Serie gestores tecnológicos. Edición del Convenio Andrés Bello. Primera edición. Colombia. 16p.
- MIRANDA, Juan 2005.** Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera. Quinta edición, 98p.
- MOLINARI, Carlos 2006.** Marketing Agropecuario. Ediciones Thompson. Argentina. 97p.
- MONTERO, Sergio 2009.** Factibilidad. Editorial S.N. Universidad de Texas. 153p.
- MUNGARAY, Alejandro; RAMÍREZ, Martín 2004.** Lecciones de Microeconomía para microempresas Las ciencias sociales segunda década. Universidad Autónoma de Baja California. Primera edición. México. Pp. 129, 153.
- ORIOR, Amat 2008.** Análisis de Estados Financieros. Fundamentos y Aplicaciones. Octava edición, actualizado con el nuevo Plan General Contable. Edición Gestión 2000. España. 49p.
- PRIETO, Jorge 2005.** Los proyectos: la razón de ser del presente. Una visión global para una colección de textos universitarios. Ecoe Ediciones. Colombia Pp. 82-84.
- RAMÍREZ, Daniarys; MARRERO Aiblis; DOMINGUEZ, Yasleny 2009.** Etapas del análisis de factibilidad, Editorial Centro Universitario "Vladimir Ilich Lenin", Las Tunas, Cuba. 85p.

**RUIZ, José 2006.** El sector no lucrativo en España una visión diferente. Atlántida grupo editor. España. 208p.

**SÁNCHEZ, José 2006.** Diccionario de la Ciencia. Primera edición. Editorial Drakontos Bolsillo. España. Pp. 292, 293.

**SAPAG, Nasir y SAPAG, Reinaldo 2003.** Preparación y evaluación de proyectos, Segunda edición. 210p.

**SERRANO, Francisco; SERRANO, César 2005.** Gestión, dirección y estrategia de producto. Esic Editorial. España. Pp. 55-56.

**VALBUENA, Rubén 2000.** La evaluación del proyecto en la decisión del empresario. Primera edición. 200p.

## XII. ANEXOS

### **ANEXO No. 1. Encuesta dirigida a la ciudadanía de Nueva Loja**

Encuesta para la creación de una microempresa de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja de la provincia de Sucumbíos. Dirigido a la población económicamente activa con el fin de conocer la demanda actual del producto.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO  
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA  
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL  
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE MICROEMPRESAS**

**Objetivo: Conocer la demanda actual**

**1. ¿Conoce los productos elaborados en metal?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2. ¿Ud. ha acudido en la ciudad a realizar algún tipo de trabajo en carpintería metálica?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**¿Porqué?.....**

**3. Si Ud. realizó el trabajo en carpintería metálica, ¿Cómo califica de acuerdo a la escala la calidad del mismo?, por favor observe la escala de puntos.**

Malo            0-4 puntos    (   )

Bueno           5-8            (   )

Excelente 9-10 ( )

**4. ¿Qué producto solicitó que le produzcan?**

- Ventanas
- Puertas
- Rejas
- Otros (Especifique)

**5. ¿Cuánto pagó por este servicio?**

.....

**6. ¿Al recibir el producto que le interesó más:**

- Los acabados del producto
- Que le entreguen a tiempo
- Que el precio sea bajo
- Otros (especifique)

**7. ¿Con qué frecuencia acude Ud. a solicitar los pedidos de carpintería metálica?**

Anual \_\_\_\_\_ Más de dos años \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

**¿Porqué?.....**

**8. ¿Detalle cuáles son las empresas que realicen trabajos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja?**

.....

**9. ¿Le gustaría que la ciudad de Nueva Loja cuente con una microempresa de carpintería metálica?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**10. ¿Considera Usted que el tipo de productos que se elaboran en carpintería metálica, perjudican al medio ambiente?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Nota: si contesta que si por favor explicar que se debería hacer al respecto, en la siguiente pregunta.

**11. ¿Cuál es la acción que se debería tomar en cuenta para no afectar el medio ambiente?**

- Embodegar los desperdicios de metal
- Vender los desperdicios
- Fundirlos
- Llevarlos al botadero de basura
- Otros (especifique)

## **ANEXO No. 2. Conocer la oferta de materia prima**

Encuesta dirigida a los proveedores de materia prima en la ciudad de Nueva Loja de la provincia de Sucumbíos. Dirigido a la PEA.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO  
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA  
MODALIDAD SEMIPRESENCIAL  
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE MICROEMPRESAS**

**Objetivo: Conocer la oferta de la materia prima**

**1. ¿Tiene suficiente materia prima en la ciudad de Nueva Loja para realizar algún tipo de trabajo en carpintería metálica?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?.....

**2. ¿Los costos de la materia prima están de acuerdo a sus requerimientos?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Por qué?.....

**3. ¿Cuánto es el precio que Ud. vende la materia prima?**

Acero \_\_\_\_\_

Metal \_\_\_\_\_

Aluminio \_\_\_\_\_

Cobre \_\_\_\_\_

4. ¿Cuántas unidades vende, indique la unidad de venta (qq, toneladas, etc.)?

.....

5. ¿Con qué frecuencia vende estos productos?

Mensual \_\_\_\_\_ Trimestral \_\_\_\_\_ Anual \_\_\_\_\_

6. ¿Sus clientes son:

- Personas particulares
- Empresas
- Comerciantes
- Otros (especifique)

7. ¿De dónde proviene su materia prima?

Nueva Loja \_\_\_\_\_ Otra ciudad \_\_\_\_\_ especifique \_\_\_\_\_

¿Porqué?.....

8. ¿Detalle cuáles son las principales empresas que realicen trabajos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja?

.....

9. ¿Considera Usted que el tipo de productos que se elaboran de carpintería metálica, perjudican al medio ambiente?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Nota: si contesta que si por favor explicar que se debería hacer al respecto, en la siguiente pregunta.

**10 ¿Cuál es la acción que se debería tomar en cuenta para no afectar el medio ambiente?**

- Embodegar los desperdicios de metal
- Vender los desperdicios
- Fundirlos
- Llevarlos al botadero de basura
- Otros (especifique)

**11. ¿Sus clientes son en su mayoría:**

- Varones
- Mujeres



**ANEXO No. 4. Conocer impacto ambiental de la carpintería metálica.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO  
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA**

**Objetivo: Conocer la incidencia de la participación de la carpintería metálica en la economía del sector y su impacto ambiental en la ciudad de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos.**

**1. ¿Conoce de la existencia de carpinterías metálicas en la ciudad de Nueva Loja?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2. ¿Sabe cuántas carpinterías metálicas existen en la ciudad de Nueva Loja?**

.....

**3. ¿Considera usted que la carpintería metálica aporta a la economía de la ciudad de Nueva Loja?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**¿Por qué?.....**

**4. ¿Cree usted que los trabajos que se realizan en una carpintería metálica afectarían al medio ambiente?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5. ¿Cuál es la acción que se debería tomar en cuenta para no afectar el medio ambiente?**

- |                                     |                          |                                 |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Embodegar los desperdicios de metal | <input type="checkbox"/> | Llevarlos al botadero de basura | <input type="checkbox"/> |
| Vender los desperdicios             | <input type="checkbox"/> | Otros (especifique)             | <input type="checkbox"/> |
| Fundirlos                           | <input type="checkbox"/> | .....                           |                          |

## **ANEXO No. 5. Resumen de las fichas de observación.**

**Objetivo: Conocer la situación de los establecimientos de productores de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja, provincia de Sucumbíos.**

### **Resultado de la ficha 1**

Sr. Carlos Intriago, propietario de "VIALUM"

<b>Observación</b>	<b>Conclusión</b>
Se constató que el taller no dispone de una infraestructura adecuada, sin organización y es evidente la escases de capacitación técnica de sus empleados.	El taller VIALUM debe adecuarse estructuralmente, y mejorar su organización, además de mantener una constante capacitación técnica de sus empleados.

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

### **Resultado de la ficha 2**

Sr. Roque Sadearreago, propietario de "ACCEALVID"

<b>Observación</b>	<b>Conclusión</b>
Dispone de un galpón propio par el trabajo de taller, se puede evidenciar un poco de orden, pero no existen equipos contraincendios, el personal labora sin los implementos básicos de seguridad, carecen de capacitación en seguridad industrial y talento humano.	Al señor Sadearreago se le debe sugerir el mejoramiento de la infraestructura, implementar equipos de seguridad, dotar y exigir la utilización de elementos de protección personal a sus empleados. Además de capacitarlos.

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

### Resultado de la ficha 3

Sr. Adolfo Hitler propietario de "MAVIPA"

Observación	Conclusión
En su trabajo labora con un ayudante permanente y contrata trabajadores extras según las obras que esté realizando, se constata la carencia de una buena infraestructura, normas de seguridad y organización.	El taller MAVIPA debe considerar la implementación de normas elementales de seguridad para todo el personal que labora en el área de producción, el equipamiento de equipos seguridad industrial y el mejoramiento de la infraestructura existente.

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

### Resultado de la ficha 4

Sr. Edy Añazco propietario del taller "EL MAESTRO"

Observación	Conclusión
Poca infraestructura para el desarrollo de las labores de fabricación de sus productos, falta capital para adquirir materia prima, trabajadores sin capacitación técnica, no se utiliza implementos de seguridad personal.	A pesar de que cuenta con un lugar propio, la escases de medios económicos le dificulta acceder a la materia prima necesaria para organizarse mejor en su taller, igualmente requiere capacitar al personal que labora y la utilización de elementos de protección personal.

**Comentario:** El municipio debe asignar un área para parque industrial.

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaboración:** El autor

## Resultado de la ficha 5

Sr. Fernando Barreto propietario de "VIDRIALUM MISHEL"

Observación	Conclusión
No cuenta con un local adecuado, los trabajos de producción los debe realizar en un rincón de la propiedad que no está con cerramiento, sin embargo labora con 5 empleados permanentes, por las obras que tiene a diario, consecuentemente la falta de desorganización y uso de implementos de seguridad es evidente.	Necesita un espacio apropiado para el funcionamiento del taller, donde cuente con equipos de seguridad industrial, la implementación del uso de elementos de protección personal y la capacitación técnica necesaria.
<b>Fuente:</b> Investigación de campo <b>Elaboración:</b> El autor	

## Resultado de la ficha 6

Sr. Manuel lozano propietario del taller "CONSTALVID"

Observación	Conclusión
Escases de una infraestructura apropiada, apenas sí cumplen con el uso de elementos de protección personal, no disponen de extinguidores de fuego, no existe capacitación para el personal, los 2 empleados trabajan empíricamente, aprendieron el oficio por necesidad de trabajar.	Se recomienda el mejoramiento de la infraestructura del taller ya que no es más apropiada, se debe considerar la implementación de equipos de seguridad industrial como extinguidores de fuego, capacitación a sus empleados y mejor organización.
<b>Fuente:</b> Investigación de campo <b>Elaboración:</b> El autor	

## ANEXO No. 6. Rol de pagos del personal de carpintería metálica

No.	Apellidos y Nombres	Días trab.	Cargo	Ingresos				Provisiones				Egresos				
				RBU	Fondo de reserva	Comisiones	Total ganado	10mo 3er. Sueldo	10mo. 4to. Sueldo	Total provisión	Aporte patronal 11,15%	Aporte personal 9,35%	IECE y SECAP	Anticip.	Total descptos.	Neto a recibir
1	;/N.	30	Gerente	400,00	33,33		433,33	36,11	22,00	58,11	48,32	40,52	0	0	40,52	359,48
2	;/N.	30	Contador	264,00	22,00		286,00	23,83	22,00	45,83	31,89	26,74	0	0	26,74	237,26
3	;/N.	30	Secretaria	264,00	22,00		286,00	23,83	22,00	45,83	31,89	26,74	0	0	26,74	237,26
4	;/N.	30	Obrero 1	264,00	22,00		286,00	23,83	22,00	45,83	31,89	26,74	0	0	26,74	237,26
5	;/N.	30	Obrero 2	264,00	22,00		286,00	23,83	22,00	45,83	31,89	26,74	0	0	26,74	237,26
6	;/N.	30	Vendedor 1	264,00	22,00	25,00	311,00	25,92	22,00	47,92	34,68	29,08	0	0	29,08	281,92
7	;/N.	30	Vendedor 2	264,00	22,00	25,00	311,00	25,92	22,00	47,92	34,68	29,08	0	0	29,08	281,92
<b>Total</b>																<b>\$1.872,36</b>

La remuneración básica unificada (RBU) es el salario básico acordado entre el trabajador y el empleador y en el Ecuador la RBU es de \$ 264,00 mensuales.

El décimo tercer sueldo se calcula dividiendo el total ganado para 12, y se lo paga en hasta el 15 de diciembre de cada año.

El décimo cuarto sueldo se calcula dividiendo un salario mínimo vital para 12, y se lo paga en el mes de septiembre de cada año.

El aporte personal al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es del 9,35% del total ganado, el descuento es mensual al trabajador.

El aporte patronal al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es del 11,15% del total ganado, el patrono lo aporta mensualmente conjuntamente con lo descontado al trabajador.

El fondo de reserva es igual a la remuneración básica unificada y dividida para 12, se lo paga opcional mensualmente o acumulado y lo puede retirar a los 36 meses del IESS.

El total ganado es el resultado de la remuneración básica unificada más el fondo de reserva y más comisiones.

El total de descuentos se compone del aporte personal más obligaciones por préstamos otorgados por instituciones otros y los más anticipos entregados al trabajador.

El valor neto a recibir es igual al total ganado menos el aporte personal y menos el total de descuentos.

**ANEXO No. 7. Fotografías durante encuestas y entrevistas en Nueva Loja**



**Foto 1. Mediante encuesta a un constructor**



**Foto 2. Mediante encuesta a un consumidor**



**Foto 3. Mediante encuesta a un consumidor en las afueras de la ciudad**



**Foto 4. Mediante encuesta a un consumidor en un barrio en Nueva Loja**



**Foto 5. Luego de la entrevista al Director del Medio Ambiente en la ciudad de Nueva Loja**



**Foto 6. Durante entrevista a un directivo del Dpto. del Medio Ambiente del Ilustre Municipio de la ciudad de Nueva Loja**



Foto 7. Después de la entrevista al propietario de una de las casas proveedoras de materia prima



Foto 8. En uno de los mayores proveedoras de materia prima en Nueva Loja



**Foto 9. El almacén “Aluvid”, proveedor de materia prima en Nueva Loja**



**Foto 10. Taller artesanal “El Maestro”, proveedor de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja**



**Foto 11. Lugar de trabajo del taller Constalvid, proveedor de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja**



**Foto 12. Taller artesanal Vialum, proveedor de productos de carpintería metálica en la ciudad de Nueva Loja**