

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE QUITO**

**CARRERA: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO COMERCIAL**

**TEMA:**

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA  
EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE VENTANAS  
FABRICADAS CON PERFILES EN BASE A POLI CLORURO DE VINILO  
(PVC) UBICADA EN EL PARQUE INDUSTRIAL DE CARCELÉN EN LA  
CIUDAD DE QUITO**

**AUTORES:**

**ALVAREZ TOAPANTA EDISON LEONARDO  
SALGADO ORTEGA CHRISTIAN ALEXANDER**

**DIRECTORA:**

**LUZ MARITZA PEÑA MONTENEGRO**

**Quito, abril del 2014**

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Quito, abril del 2014.

\_\_\_\_\_  
Alvarez Toapanta Edison Leonardo

C.I. 171678949-8

\_\_\_\_\_  
Salgado Ortega Christian Alexander

C.I. 171772061-7

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres y hermanos quienes con su amor y apoyo incondicional están presentes en cada momento nuestra de vida.

Alvarez Toapanta Edison Leonardo

Salgado Ortega Christian Alexander

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros profesores de la Universidad Politécnica Salesiana por compartir sus conocimientos y prepararnos para la vida.

Un especial agradecimiento a nuestra tutora de tesis, Maritza Peña por ser una guía, quien con sus conocimientos, su experiencia y motivación nos ayudó a culminar este proyecto.

Alvarez Toapanta Edison Leonardo

Salgado Ortega Christian Alexander

## **RESUMEN**

El desarrollo de esta investigación tiene como objetivo establecer la factibilidad de instalar una microempresa ubicada en el parque industrial de Carcelén de la ciudad de Quito destinada a la producción y comercialización de ventanas de PVC en esta ciudad; el fundamento de este trabajo se ha basado en información recabada de fuentes primarias y secundarias, la misma que ha permitido desarrollar los diversos capítulos establecidos con anterioridad en el plan de tesis.

En su extensión esta investigación ha establecido la factibilidad comercial, técnica, organizacional y financiera del proyecto de producción y comercialización de ventanas de PVC en la ciudad de Quito, por cuanto existe una importante demanda insatisfecha para estos productos y el producto tiene ventajas competitivas frente a los sustitutivos; en el medio es posible proveerse de los recursos materiales, humanos y técnicos para producir la ventanas en PVC; se puede constituir legalmente la empresa que gestionaría el proyecto, y definir una estructura organizacional formal y parámetros para minimizar el riesgo de fracaso; los indicadores de evaluación financiera establecen su rentabilidad y bajo riesgo, todos estos criterios ha permitido recomendar su implementación, la misma que generaría impactos ambientales negativos irrelevantes, por lo que se requeriría implementar las medidas de mitigación propuestas, para que el impacto social sea maximizado y tenga como efecto la mejora de la calidad de vida de la comunidad.

## **ABSTRACT**

The development of this research aims to establish the feasibility of installing a micro enterprise located in the industrial park of Carcelen of the city of Quito for the production and marketing of PVC windows in this city; the foundation of this work has been based on information collected from primary and secondary sources, the same that has allowed us to develop the various chapters previously established in the Plan of the thesis.

In its extension has established the commercial, technical, organizational and financial feasibility of the project for production and marketing of PVC windows in the city of Quito, for as soon as there is a significant unmet demand for these products and the product has competitive advantages with respect to the substitutes; in the middle is possible provided with the material, human and technical resources to produce the windows in PVC; it may be legally the company that would manage the project, and define a formal organizational structure and parameters to minimize the risk of failure; the evaluation indicators established its financial profitability and low risk, all these criteria has allowed recommend Its implementation, the same that would generate negative environmental impacts irrelevant, so it would require implementing the mitigation measures proposed, so that the social impact is maximized, and has the effect of improving the community's quality life.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	3
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b> .....	3
1.1. Análisis del sector de la construcción en el Ecuador .....	3
1.1.1. Factores que afectan a las materias primas y acabados de la construcción .....	7
1.2. Descripción del Producto .....	12
1.3. Investigación de mercado.....	15
1.3.1. Diseño de la investigación.....	15
1.3.1.1. Segmentación .....	15
1.3.1.2. Población a estudiar .....	16
1.3.1.3. Tamaño de la muestra .....	17
1.3.1.4. Instrumento de recolección de datos .....	18
1.3.1.5. Método de aplicación .....	20
1.4. Tabulación.....	21
1.5. Análisis de la demanda.....	33
1.5.1. Proyección de la demanda.....	33
1.6. Proyección de la oferta.....	36
1.7. Demanda insatisfecha.....	38
1.7.1. Demanda del proyecto.....	39
1.8. Análisis de precios .....	40
1.9. Canales de distribución .....	41
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	42
<b>ESTUDIO TÉCNICO</b> .....	42
2.1. Estudio del tamaño .....	42
2.1.1. Tamaño del proyecto y la demanda.....	42
2.1.2. Tamaño del proyecto e insumos.....	42
2.1.3. Tamaño del proyecto .....	47
2.1.4. Tamaño del proyecto y el financiamiento .....	48
2.1.5. Tamaño del proyecto y la organización .....	49

2.1.6.	Determinación de la capacidad .....	50
2.2.	Estudio de localización.....	52
2.2.1.	Macrolocalización .....	52
2.2.2.	Microlocalización.....	55
2.3.	Ingeniería del Proyecto.....	57
2.3.1.	Proceso productivo .....	57
2.3.2.	Análisis de la maquinaria a utilizarse.....	60
2.3.3.	Diseño de la planta .....	64
2.3.4.	Personal y recursos.....	65
<b>CAPÍTULO 3.....</b>		<b>70</b>
<b>ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....</b>		<b>70</b>
3.1.	Análisis legal .....	70
3.1.1.	Registros y permisos requeridos para la operación.....	77
3.2.	Cultura y filosofía de la empresa.....	80
3.2.1.	Principios y valores .....	80
3.2.2.	Misión.....	83
3.2.3.	Visión .....	84
3.2.4.	Objetivos estratégicos .....	86
3.2.5.	Acciones .....	86
3.2.6.	Estrategia empresarial .....	87
3.2.7.	Plan Operativo.....	89
3.2.8.	Organigrama estructural.....	94
3.2.9.	Organigrama funcional.....	94
<b>CAPÍTULO 4.....</b>		<b>99</b>
<b>ESTUDIO FINANCIERO .....</b>		<b>99</b>
4.1.	Inversión inicial.....	99
4.1.1.	Inversión en activos fijos.....	100
4.1.2.	Inversión en gastos de preoperación .....	103
4.1.3.	Inversión en capital de trabajo .....	103
4.2.	Financiamiento .....	106
4.3.	Presupuestos operacionales .....	110
4.3.1.	Presupuesto de ingresos .....	110



4.3.2.	Presupuesto de egresos.....	110
4.3.3.	Presupuesto de costos.....	110
4.3.4.	Presupuesto de gastos.....	115
4.4.	Punto de Equilibrio.....	120
4.5.	Estados financieros pro forma.....	123
4.5.1.	Estado de resultados .....	123
4.5.2.	Balance general .....	124
4.5.3.	Estado de costo de producción .....	126
4.6.	Evaluación financiera.....	127
4.6.1.	Flujo de fondos.....	127
4.6.2.	Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital .....	132
4.7.	Criterios de evaluación.....	134
4.8.	Análisis de sensibilidad.....	143
<b>CAPÍTULO 5.....</b>		<b>151</b>
<b>ESTUDIO DE IMPACTOS.....</b>		<b>151</b>
5.1.	Identificación de los impactos ambientales.....	151
5.1.1.	Matriz de Leopoldo .....	153
5.1.2.	Acciones de mitigación Ambiental .....	157
5.1.3.	Grupos beneficiarios .....	160
CONCLUSIONES .....		167
RECOMENDACIONES .....		170
LISTA DE REFERENCIA .....		172
ANEXOS.....		173

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Origen de los insumos para la industria de la construcción .....	5
Tabla No. 2 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo .....	8
Tabla No. 3 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo .....	9
Tabla No. 4 Criterios de segmentación del mercado .....	16
Tabla No. 5 Tamaño de la población de estudio .....	17
Tabla No. 6 Modelos de ventanas que ofertará el proyecto .....	18
Tabla No. 7 Demanda histórica (m <sup>2</sup> de ventanería) .....	34
Tabla No. 8 Tabla estadística para proyectar la demanda.....	34
Tabla No. 9 Oferta histórica (m <sup>2</sup> de ventanería) .....	37
Tabla No. 10 Tabla estadística para proyectar la oferta.....	37
Tabla No. 11 Demanda insatisfecha.....	38
Tabla No. 12 Mercado meta del proyecto (m2 de ventanería).....	40
Tabla No. 13 Proyección de la demanda del proyecto (m2 de ventanería).....	40
Tabla No. 14 Análisis de precio .....	41
Tabla No. 15 Demanda del proyecto (m2 de ventana).....	42
Tabla No. 16 Esquema de la oferta de perfiles de PVC en Quito .....	43
Tabla No. 17 Demanda de de perfiles de PVC del proyecto .....	44
Tabla No. 18 Estructura de la inversión máxima posible en el proyecto.....	49
Tabla No. 19 Capacidad de procesamiento requerida.....	51
Tabla No. 20 Capacidad máxima instalada.....	52
Tabla No. 21 Matriz de perfil competitivo de ubicaciones .....	56
Tabla No. 22 Áreas requeridas para el proyecto .....	65
Tabla No. 23 Requerimientos de talento humano .....	66
Tabla No. 24 Recursos materiales.....	66
Tabla No. 25 Matriz axiológica de valores de Plastideco S.A.....	81
Tabla No. 26 Matriz axiológica de principios corporativos de Plastideco S.A. ....	81
Tabla No. 27 Cuestionario para definir la Misión de Plastideco S.A. ....	83
Tabla No. 28 Cuestionario para definir la Visión de Plastideco S.A. ....	85
Tabla No. 29 Resumen Inversión Inicial Plastideco S.A.....	99
Tabla No. 30 Inversión en activos fijos del proyecto Plastideco S.A. ....	100
Tabla No. 31 Resumen de inversión en activos fijos del proyecto Plastideco S.A..	102
Tabla No. 32 Gastos de pre operación del proyecto Plastideco S.A.....	103

Tabla No. 33	Resumen de gastos y costos anuales de Plastideco S.A.....	105
Tabla No. 34	Cronograma de Inversiones Plastideco S.A.....	105
Tabla No. 35	Financiamiento de la Inversión Inicial Plastideco S.A. ....	106
Tabla No. 36	Tabla de Amortización del Crédito CFN .....	108
Tabla No. 37	Presupuesto de Ingresos .....	110
Tabla No. 38	Composición estándar de MPD por m2 de ventana en PVC .....	111
Tabla No. 39	Presupuesto de materia prima directa MPD.....	111
Tabla No. 40	Presupuesto de mano de obra directa MOD.....	112
Tabla No. 41	Presupuesto de mano de obra indirecta.....	113
Tabla No. 42	Presupuestos de materiales indirectos y otros CIF.....	114
Tabla No. 43	Presupuestos de Depreciaciones .....	115
Tabla No. 44	Presupuestos de Gastos Operativos.....	115
Tabla No. 45	Presupuesto de sueldos operativos .....	117
Tabla No. 46	Detalle de costos clasificados.....	120
Tabla No. 47	Punto de Equilibrio en el escenario con financiamiento.....	121
Tabla No. 48	Punto de Equilibrio en el escenario sin financiamiento.....	122
Tabla No. 49	Estado de resultados escenario con financiamiento .....	123
Tabla No. 50	Estado de resultados escenario sin financiamiento .....	124
Tabla No. 51	Estado de situación con financiamiento .....	125
Tabla No. 52	Estado de situación sin financiamiento .....	126
Tabla No. 54	Flujo de Fondos Proyectado con Financiamiento .....	128
Tabla No. 55	Datos referenciales modelo CAPM.....	130
Tabla No. 56	Costo promedio ponderado del capital con financiamiento.....	133
Tabla No. 57	Costo promedio ponderado del capital sin financiamiento.....	133
Tabla No. 58	Cálculo del valor actual neto.....	135
Tabla No. 59	Cálculo del TIR, escenario con financiamiento .....	137
Tabla No. 60	Cálculo del TIR, escenario sin financiamiento .....	138
Tabla No. 61	Cálculo del PRI .....	140
Tabla No. 62	Cálculo de la relación de beneficio a costo B/C .....	142
Tabla No. 63	Análisis de sensibilidad del proyecto – variación de los ingresos ...	144
Tabla No. 64	Análisis de sensibilidad del proyecto – variación de los costos.....	147
Tabla No. 65	Análisis de sensibilidad – Resumen de resultados.....	150
Tabla No. 66	Escala de valoración de impactos ambientales .....	155
Tabla No. 67	Tipos de residuos generados por al proyecto Plastideco S.A.....	158

Tabla No. 68	Matriz de Involucrados del proyecto Plastideco S.A.....	161
Tabla No. 69	Matriz de Impacto Educativo del proyecto Plastideco S.A.....	163
Tabla No. 70	Matriz de Impacto Socio Cultural del proyecto Plastideco S.A.....	164
Tabla No. 71	Matriz de Impacto Económico del proyecto Plastideco S.A.....	165
Tabla No. 72	Matriz de Impacto Social General del proyecto Plastideco S.A.....	166

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1. Evolución del PIB del sector construcción .....	4
Gráfico No. 2 Composición del PIB por sector de la industria.....	5
Gráfico No. 3 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo .....	8
Gráfico No. 4 Importaciones de materiales y acabados de construcción - Precio FOB .....	10
Gráfico No. 5 Materiales y acabados de construcción con mayores variaciones .....	11
Gráfico No. 6 Modelos de ventanas que ofertará el proyecto.....	12
Gráfico No. 7 Demanda Insatisfecha (m <sup>2</sup> ) .....	39
Gráfico No. 8 Empresas que ofertan productos de acero.....	45
Gráfico No. 9 Parque industrial de Carcelén .....	57
Gráfico No. 10 Proceso productivo de ventanas de PVC .....	58
Gráfico No. 11 Sierra para corte de perfiles de PVC y refuerzos .....	61
Gráfico No. 12 Fresadora.....	62
Gráfico No. 13 Atornillador taladro eléctrico .....	62
Gráfico No. 14 Atornillador taladro eléctrico .....	63
Gráfico No. 15 Herramientas manuales .....	64
Gráfico No. 16 Distribución de planta .....	64
Gráfico No. 17 Organigrama estructural de Plastideco S.A. ....	94
Gráfico No. 18 Organigrama funcional de Plastideco S.A. ....	95
Gráfico No. 19 Punto de Equilibrio en el escenario con financiamiento.....	121
Gráfico No. 20 Punto de Equilibrio en el escenario sin financiamiento.....	122

## INTRODUCCIÓN

Conscientes de la importancia que tienen las microempresas en la estructura socio económica del país, por su capacidad de generación de empleo y recursos para la supervivencia de compatriotas, con el desarrollo de esta investigación se busca establecer la factibilidad o no, de emprender una microempresa ubicada en el parque industrial de Carcelén de la ciudad de Quito destinada a la producción y comercialización de ventanas de PVC.

Para aplicar los conocimientos adquiridos en esta prestigiosa Universidad, la investigación ha sido formal y basada en información recabada de fuentes primarias y secundarias, para su desarrollo se ha observado la metodología que diversos autores proponen el estudio de la factibilidad de proyectos.

El tema que se propone para el desarrollo del proyecto persigue la creación de una empresa productora y comercializadora de ventanas fabricadas con perfiles en base a poli cloruro de vinilo (PVC), su definición se basa en dos aspectos importantes relacionados con la demanda en la ciudad y en común en todo el país. El primero de ellos, es el crecimiento de la oferta inmobiliaria en la ciudad motivada por factores como la migración (aunque con una reducción significativa por la crisis actual), la reactivación de créditos para vivienda, la participación del estado con ofertas de casas para sectores vulnerables y la utilización de nuevas técnicas de construcción que priorizan el costo bajo en materiales, aspectos que han motivado el desarrollo del sector de construcción que demuestra una participación del 9.6% del PIB Total Nacional al año 2010 con una tasa anual de crecimiento del 6,8%; y, en segundo lugar se encuentra el aumento de la capacidad adquisitiva del consumidor que a partir del incremento de puestos de trabajo en el sector público ha mejorado su situación económica y tiene mayor acceso a servicios y productos anteriormente aspiracionales como casas, vehículos y otros bienes.

Esos dos condicionantes de mercado motivan la propuesta de fabricación y comercialización de muebles interiores de PVC orientados a dos tipos de segmentos constructoras y consumidor final; el objeto de crear el negocio es cubrir las

necesidades de obtener materiales de construcción de bajo costo pero que a la vez brinde resultados óptimos en aspectos como habitabilidad y diseño de las construcciones, y los que el consumidor final que posee muebles interiores de otros materiales tenga acceso a una oferta diferente de renovación.

El PVC es un material que actualmente es utilizado en el país en las obras de construcción para el cableado estructural y la instalación de tuberías de provisión de agua y de desagüe, el alcance del material en el aspecto ornamental es limitado; no así en otros países como Colombia y varios de Europa, donde el PVC forma parte del interior de las casas en marcos para puertas, ventanas y muebles interiores; siendo que sus características de producción, peso, resistencia y durabilidad son superiores a materiales tradicionalmente utilizados como madera, hierro y aluminio.

# CAPÍTULO 1

## ESTUDIO DE MERCADO

### 1.1. Análisis del sector de la construcción en el Ecuador

El sector de la construcción comprende de empresas constructoras e industrias de insumos que por su alto grado de vinculación con otros sectores es uno de los que más aporta al crecimiento económico del Ecuador. Puesto que la construcción requiere gran cantidad de mano de obra influye directamente en la dinámica del mercado laboral y ejerce un efecto multiplicador, pues por cada puesto de trabajo generado en la construcción se crean otros en distintos sectores de la economía con los que se encadena y en los cuales tiene repercusiones directas e indirectas como son: la minería no metálica, la carpintería, la electricidad, la plomería, el transporte e inclusive la decoración, fabricación de menaje de hogar y aparatos electrónicos.

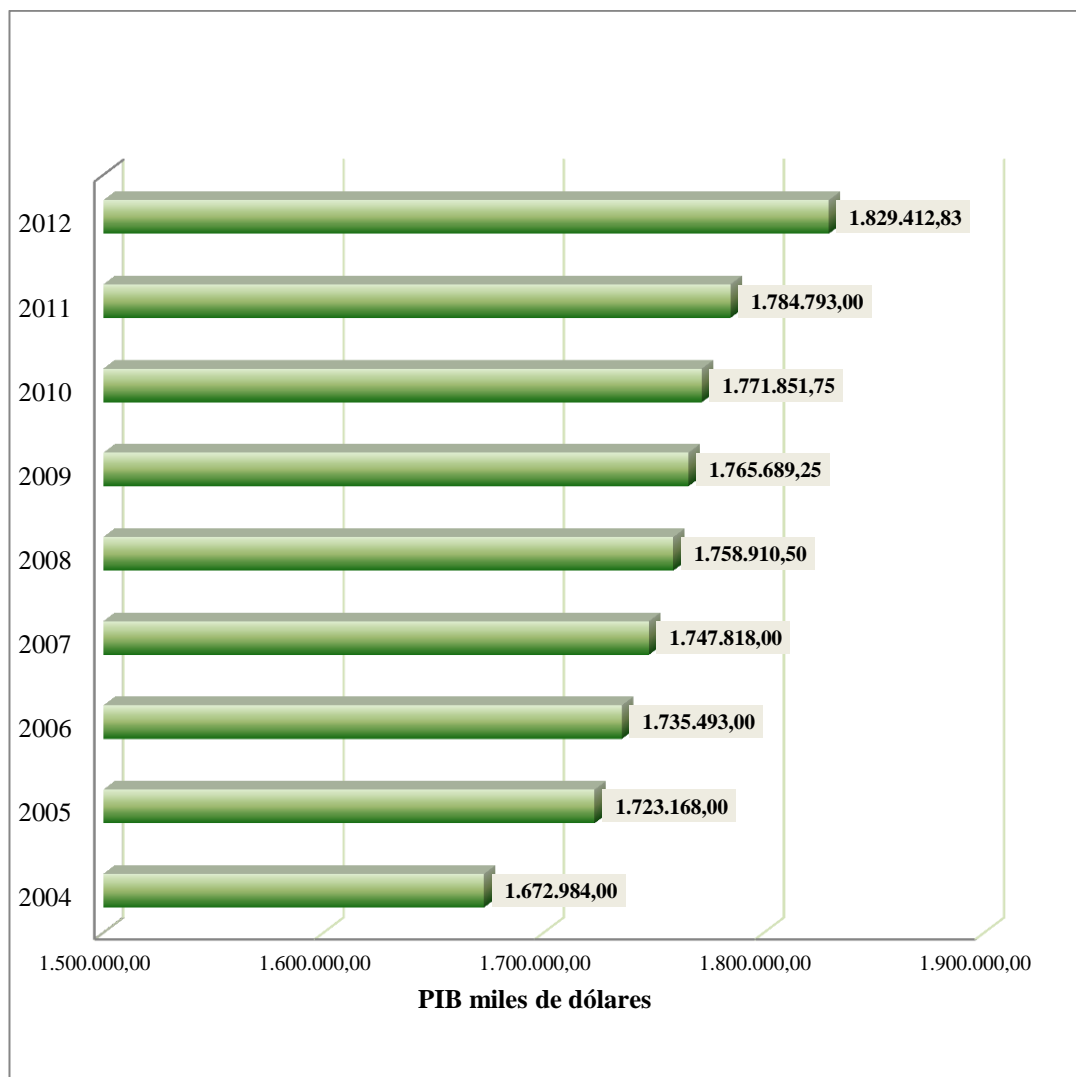
En el Ecuador el sector de la construcción a partir de la dolarización en el año 2000 experimentó una recuperación y crecimiento significativo además el incremento de la competencia en el sector ha mejorado la calidad de las construcciones debido a:

- La estabilidad económica generada por la dolarización que potenció la inversión extranjera directa en el sector.
- Se facilitó el otorgamiento de créditos con plazos mayores dinamizando de esta manera la oferta de créditos hipotecarios.
- Debido a la desconfianza en el sistema financiero las inversiones inmobiliarias crecieron al igual que la demanda por vivienda.
- El aumento significativo de las remesas de los migrantes buena parte de las cuales han sido canalizadas a la adquisición de vivienda (Arboleda, 2011), según ICEX, (España Exportación e inversiones, 2011), el 6% de las remesas que envían los emigrantes ecuatorianos se destina a la compra y construcción de vivienda.



Conforme se visualiza en el siguiente gráfico, el PIB del sector construcción actualizado a valores del 2000 ha crecido constantemente desde el años 2004 al 2012 mostrando un incremento real del 9,35%.

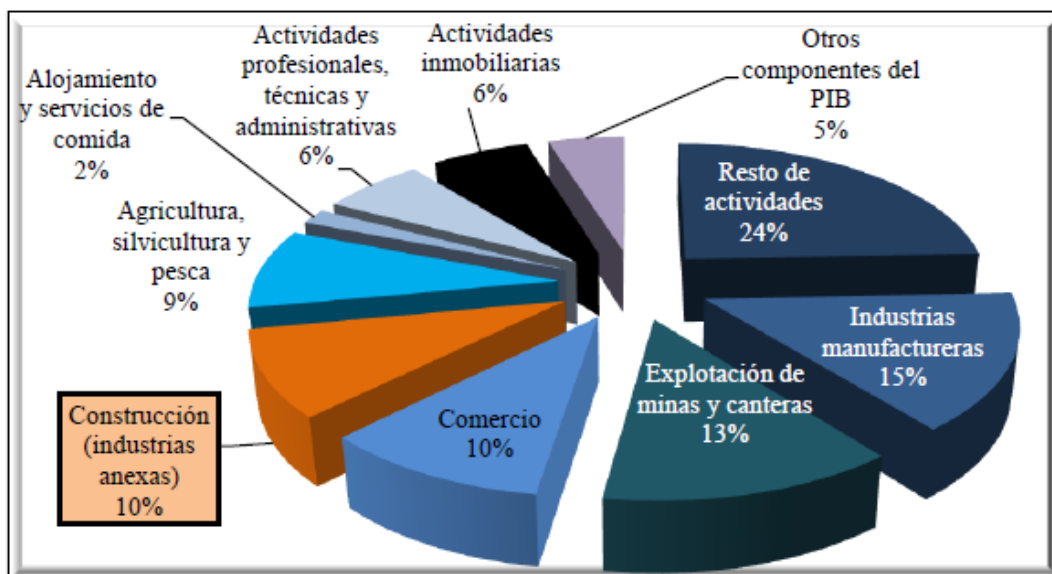
**Gráfico No. 1. Evolución del PIB del sector construcción**



**Fuente:** Banco Central

En 2012 el sector de la construcción conjuntamente con sus ramas auxiliares (siderurgia, industria no metálica y metálica) representó 9,5% del PIB, ocupando el cuarto lugar dentro de las industrias que más aportan al PIB.

**Gráfico No. 2 Composición del PIB por sector de la industria**



**Fuente:** Banco Central

Por si sola la actividad de la construcción representa el 8% del PIB y las industrias auxiliares 1,5% del PIB aproximadamente.

**Tabla No. 1 Origen de los insumos para la industria de la construcción**

MATERIALES DE CONSTRUCCION	INSUMOS NACIONALES (% Participación)	INSUMOS IMPORTADOS (% Participación)
Artículos de madera	100.00%	0.00%
Piedras arena y arcilla	100.00%	0.00%
Productos de plástico y caucho	100.00%	0.00%
Productos no metálicos	78.23%	21.77%
Químicos básicos y procesados	52.09%	47.91%
Tuberías y otros artículos plásticos	37.76%	62.24%
Productos metálicos fabricados	19.42%	80.58%
Accesorios y herramientas para la construcción	16.00%	84.00%
Maquinaria y artículos eléctricos	13.37%	86.63%
Distribución de energía eléctrica	0.00%	100.00%
<b>Total general</b>	<b>36.19%</b>	<b>63.81%</b>

**Fuente:** Centro de Investigaciones Económicas y de MIPYMES, FLACSO Sede Ecuador 2012

La mayoría de insumos utilizados para la fabricación de materiales de construcción son importados con excepción de algunas industrias como la de madera, de piedras, arena, arcilla, plástico y caucho, que utilizan insumos nacionales en un 100%; en contraposición las industrias de fabricación de productos metálicos y no metálicos las cuales son las más representativas tanto en ventas como en producción y utilizan altos porcentajes de insumos importados.

Actualmente el estado impulsa el crecimiento del sector de la construcción impulsando varios proyectos de infraestructura, incrementado el volumen de crédito para la construcción, ampliación o terminación de vivienda mediante bonos gestionados por el Ministerio de la Vivienda (MIDUVI) que a partir de Enero del 2013 según lo manifestó el presidente de la República Rafael Correa durante su enlace 238, se incrementa de \$5 000 a \$6000, valor que irá de acuerdo al costo de la casa, mientras menor sea el costo mayor será el bono; adicionalmente se contemplan incentivos para empresas constructoras como créditos del Banco del Estado que tendrán periodos de gracia para el pago de intereses de hasta 18 meses, y se pretende mantener la entrega de préstamos hipotecarios otorgados por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS).

El Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS) que desde el 2008 hasta el 2012 ha entregado préstamos hipotecarios por aproximadamente 3.200 millones de dólares en 80.000 operaciones; siendo el monto y plazo promedio de 40 mil dólares a 18 y 25 años plazo, destacando que el índice de mora es del 0,6%. (Banco Instituto Ecuatoriano Seguridad Social, 2013)

Con estas acciones el gobierno busca disminuir el déficit del sector que según lo determina la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SEMPLADES, 2012) es de 750 mil viviendas para el 2013.

A este respecto es importante acotar que el Ing. Hermel Flores, presidente de la Cámara de la Construcción de Quito, señala que más del 70% de la demanda de vivienda está ubicada en los sectores de la población de menores ingresos económicos, mientras los créditos que otorga el Banco del Afiliado (BIESS) llegan a las personas de clase media o media alta; además la Ley de Hipoteca que aprobó la Asamblea es un limitante para que las personas de escasos recursos puedan obtener un préstamo, pues los bancos han endurecido las condiciones crediticias y la gente más pobre ha sido la perjudicada; por esto para eliminar el déficit de vivienda en los sectores populares se requiere construir al menos 350 mil unidades de vivienda, número que aumenta cada año debido al crecimiento demográfico y la formación de nuevos hogares.

Según el presidente del Colegio de Arquitectos, Alberto Andino, en Quito existe una carencia de alrededor de 100.000 viviendas que se concentra principalmente en las familias con menos recursos económicos; ya que el 85% de toda la oferta de unidades de vivienda supera los 50.000 dólares por unidad, tan solo atiende al 20% de la población de Quito.

### **1.1.1. Factores que afectan a las materias primas y acabados de la construcción**

Como se ha señalado el sector de la construcción mantiene relaciones con otras industrias entre las cuales desatacan: la fabricación de vidrio y aluminio que se utiliza principalmente para puertas y ventanas, productos de cerámica que produce artículos para la etapa de acabados, similar que la industria de manufacturas de madera; y las industrias de fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra, fabricación de ciertas substancias químicas, fabricación de plásticos y fabricación de productos metálicos, la cuales producen insumos utilizados en las primeras etapas de las construcciones.

Los factores que afectan la utilización de las materias primas y acabados de construcción son:

**La condiciones económicas de la población:** Durante las dos últimas décadas, Quito ha experimentado significativas transformaciones urbano-espaciales, la ciudad compacta históricamente conformada en el valle de Quito ha crecido, lo que ha creado una suerte de ciudad dispersa que progresivamente incorpora varios poblados y áreas agrícolas en los Valles de Tumbaco-Cumbayá, Los Chillos, Calderón y Pomasqui-San Antonio de Pichincha; a efectos de acompañar la expansión y los cambios en el uso del suelo en la ciudad dispersa las obras públicas realizadas por la Municipalidad tales como infraestructura vial y servicios (agua potable, electricidad, alcantarillado y teléfonos) han estimulado el desarrollo de nuevas áreas de urbanización; estos cambios urbano-espaciales han reforzado esa suerte de dualismo, producto de lo cual existen dos áreas socio económico urbanas en las cuales se usan materiales y acabados de construcción diferentes lo que genera diversas estructuras de costos.

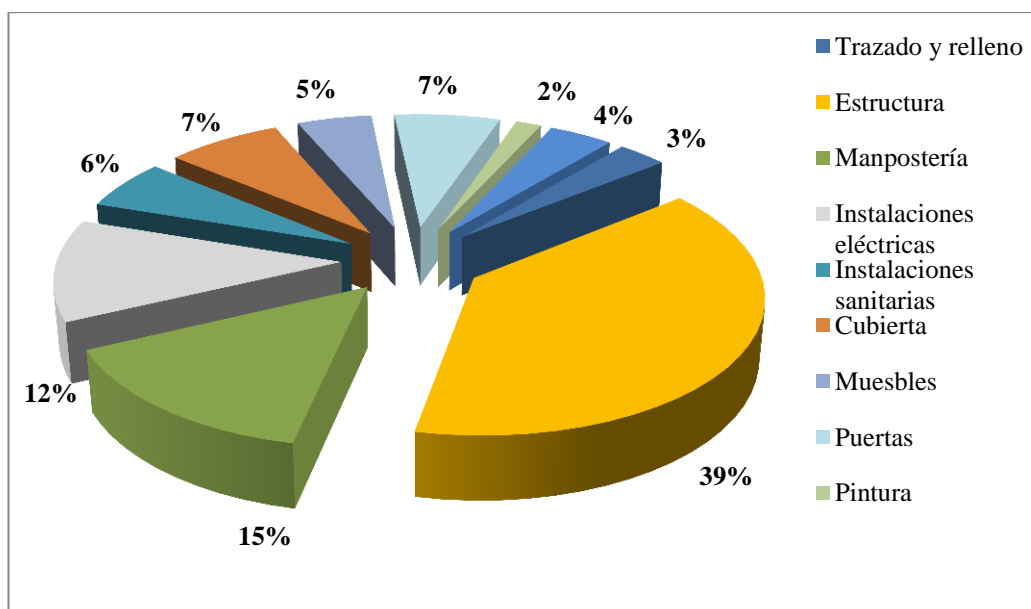
Conforme lo establece la Cámara de la Construcción de Quito, en construcciones ubicadas en zonas populares cuyo valor promedio es de 35.000 dólares y que orienta al segmento de la clase económica media baja, la estructura porcentual de los costos de construcción es:

**Tabla No. 2 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo**

RUBRO	%
Trazado y relleno	3%
Estructura	39%
Mampostería	15%
Instalaciones eléctricas	12%
Instalaciones sanitarias	6%
Cubierta	7%
Muebles	5%
Puertas	7%
Pintura	2%
Ventanas	4%

**Fuente:** Cámara de la Construcción de Quito, Investigación Técnica, 2012

**Gráfico No. 3 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo**



**Fuente:** Cámara de la Construcción de Quito, Investigación Técnica, 2012

Y en las construcciones de gama alta los costos son:

**Tabla No. 3 Estructura de costos de construcción para segmento medio bajo**

<b>RUBRO</b>	<b>%</b>
Trazado y relleno	3%
Estructura	32%
Mampostería	13%
Instalaciones eléctricas	9%
Instalaciones sanitarias	5%
Cubierta	8%
Muebles	8%
Puertas	7%
Pintura	3%
Ventanas	12%

**Fuente:** Cámara de la Construcción de Quito, Investigación Técnica, 2012

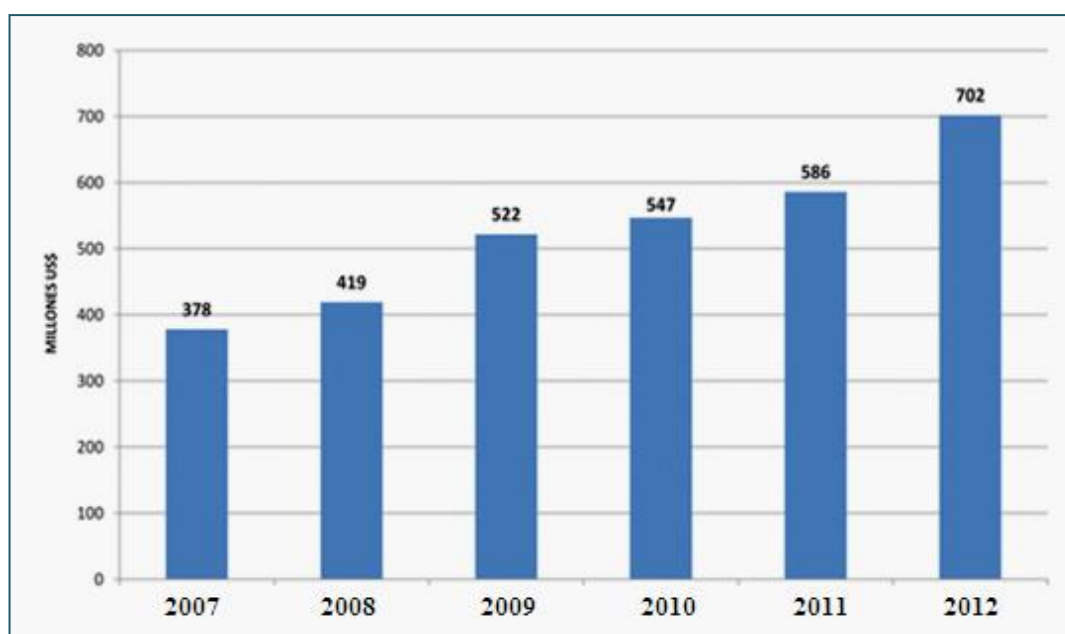
En construcciones de gama alta principalmente cambian los costos de los acabados de la construcción, lo que determina que el costo del metro cuadrado pase de aproximadamente 200 dólares en el segmento medio bajo a 600 dólares en el segmento de gama alta (Camara de la Construcción de Quito, 2012), incremento que se produce por el uso de acabados importados en lugar de acabados de producción nacional.

**Los precios de los materiales y acabados.-** En el 2012 los precios de los materiales y acabados de construcción aumentaron en promedio 7%, acorde con la tasa de inflación anual registrada en Ecuador ese mismo año (INEC, 2012) los motivos del cambio son entre otros los recargos arancelarios y el tiempo para tramitar el ingreso de los materiales de construcción importados, el incremento en los sueldos y salarios, la disponibilidad de mano de obra calificada.

Estos incrementos en costos determinaron que para mantener los precios de venta de las unidades de vivienda en muchos de los proyectos urbanísticos, los promotores inmobiliarios utilicen materiales nacionales en lugar de materiales importados; además como el Ecuador es mayoritariamente un mercado de precio más que de calidad, se observa pues que el precio de los materiales y acabados determina su uso.

**El comercio internacional.-** El irreversible proceso de globalización en el que está inmerso el Ecuador al igual que los demás países del mundo determina que ingresen nuevos proveedores de materiales y acabados de construcción, especialmente en el caso de nuestro país la concreción de China como socio estratégico, ha determinado que entre 2007 y noviembre 2012 la importación de materiales aumentara en 85%; es así como a noviembre de 2012 el rubro representó 702 millones de dólares de acuerdo con los registros del Banco Central del Ecuador tal como se aprecia en el siguiente gráfico:

**Gráfico No. 4 Importaciones de materiales y acabados de construcción - Precio FOB**



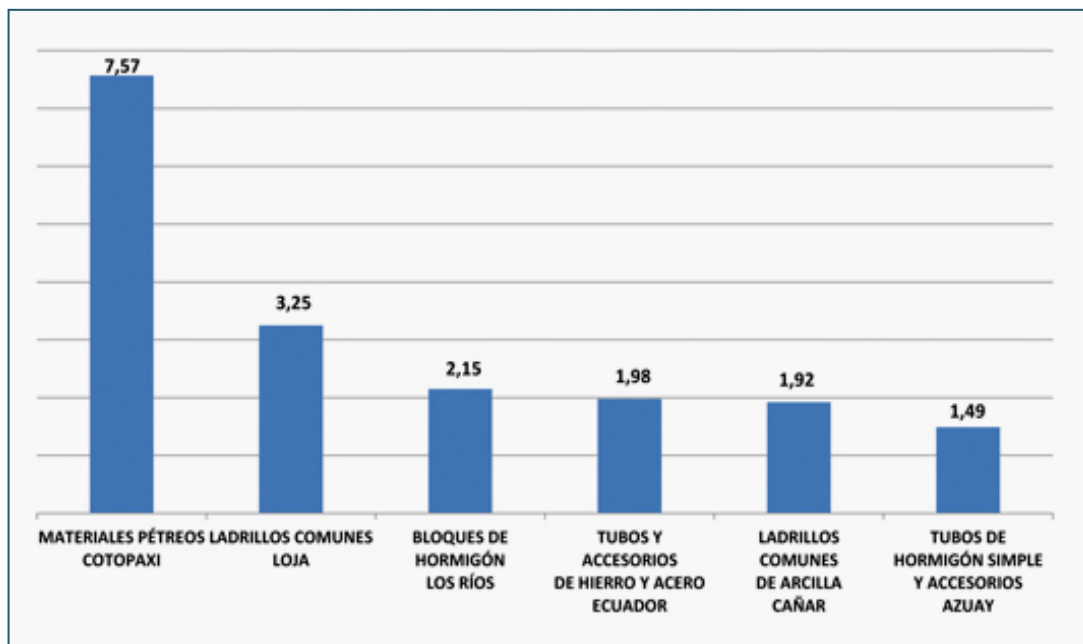
**Fuente:** Banco Central del Ecuador, Estadísticas, 2012

El ingreso de nuevos productos en el mercado diversifica la posible gama de opciones disponibles para los constructores, lo que a la vez cambia los patrones de consumo de los materiales y acabados de construcción.

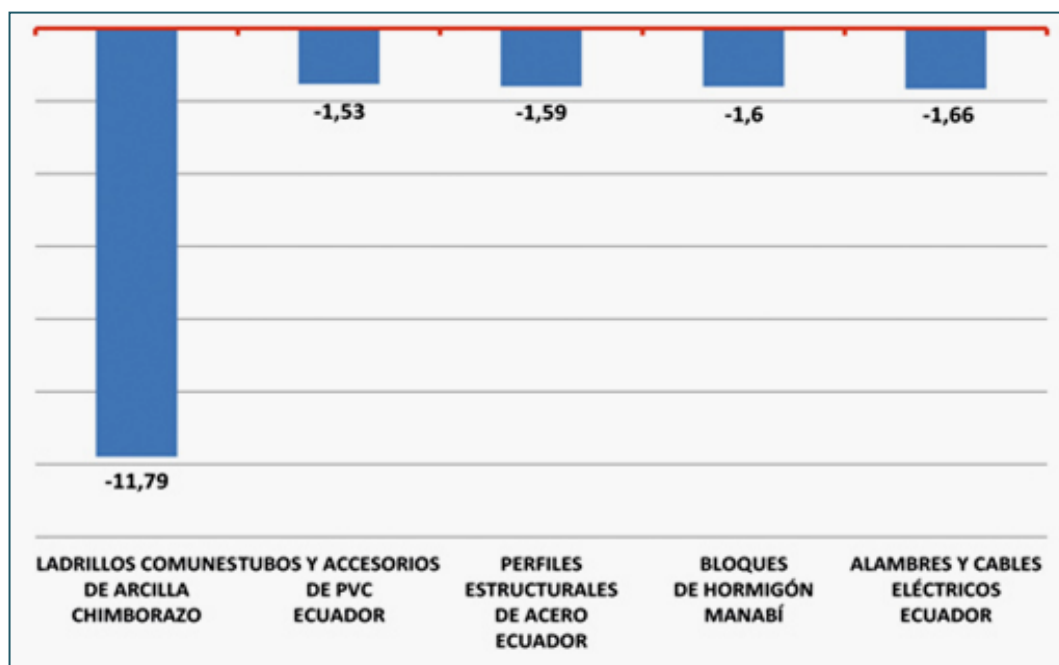
La oferta de nuevos productos genera un nuevo equilibrio en el mercado que a su vez por efecto de la ley de oferta y demanda produce una variación en los precios de los productos y esta a su vez genera un cambio en el patrón de consumo de los productos.

En los gráficos a continuación se aprecia los materiales y acabados de construcción que mayores variaciones de precio tuvieron durante el 2012:

**Gráfico No. 5 Materiales y acabados de construcción con mayores variaciones**  
**Materiales que más subieron en el 2012 (Variación porcentual %)**



**Materiales que más subieron en el 2012 (Variación porcentual %)**



Fuente: INEC, Informe Preliminar de Estadísticas, 2012



## 1.2. Descripción del Producto

El proyecto busca ofertar ventanas de PVC en dos modelos básicos que son los más utilizados por los constructores, como son:

- La ventana corrediza que se abre y cierra sobre un riel.
- La ventana abatible que abre o cierra girando sobre bisagras que se encuentran fijas en uno o los dos extremos laterales.

**Gráfico No. 6 Modelos de ventanas que ofertará el proyecto**



**VENTANA DE PVC CORREDIZA**



**VENTANA DE PVC FIJA Y ABATIBLE**

**Fuente:** <http://www.quiminet.com>

El PVC o policloruro de vinilo es un polímero (del griego poly, muchos; meros, parte, segmento); los polímeros se producen por la unión de cientos de miles de unidades de peso molecular bajo llamadas monómeros, que forman enormes cadenas de las formas más diversas. Existen polímeros naturales de gran significación comercial como el algodón, formado por fibras de celulosas, la seda es otro polímero natural muy apreciado y es una poliamida semejante al nylon, otro ejemplo es la lana, pero la mayoría de los polímeros que se usan son materiales sintéticos con propiedades y aplicaciones variadas; en general los polímeros tienen una excelente resistencia mecánica debido a que las grandes cadenas poliméricas se atraen.

El PVC es uno de los materiales plásticos más utilizados a escala mundial, su demanda supera los 35 millones de toneladas anuales y registra un crecimiento anual

del 5% (Deceuninck, 2012) puede ser encontrado en diferentes productos de uso cotidiano como bolsas, botellas, juguetes, envases, electrodomésticos, alfombras, muebles, televisores, artículos de decoración, ropa, entre otros.

Los beneficios que ofrece el PVC frente a otros materiales son: excelente maleabilidad; liviano, fuerte, durable; resistente a compuestos químicos, insectos, hongos; y, excelente aislamiento eléctrico, térmico y acústico; es un material sustentable, que puede reciclarse hasta diez años sin perder sus propiedades originales.

Todas las características que posee este material, lo convierten en idóneo para la fabricación de ventanas de exterior, que compiten con aquellas fabricadas en aluminio, hierro y madera.

Las características comparativas de las ventanas de PVC con las de madera y aluminio son:

- Costo un 25% inferior a la madera, 20% inferior al aluminio y vida útil de 50 años en perfectas condiciones.
- Impermeable el agua, por lo que no presentan problemas como la putrefacción y el óxido que sí los tienen las ventanas de madera y metal.
- Resistente a las influencias meteorológicas el PVC soporta agresiones de sustancias ácidas, básicas, oxidantes, sales, alcoholes, grasas y aceites minerales; resistencia que se demuestra en la buena duración del color inicial y de las características mecánicas de las ventanas de PVC, situación que no sucede con las ventanas de madera y metal.
- Aislante térmico, al igual que la madera el PVC es un excelente aislante térmico, su coeficiente de conductividad térmica es ligeramente más bajo que el de la madera, 0,17 W/m<sup>2</sup>°C comparado con 0,23 W/m<sup>2</sup>°C; este coeficiente para el aluminio es de 210 W/m<sup>2</sup>°C, lo que indica que el aluminio tiene unas propiedades aislantes como material 1.235 veces inferiores al PVC (Deceuninck, 2012)

- Aislante acústico, los perfiles de PVC combinados con las juntas adecuadas aíslan al máximo el ruido exterior, esto sucede en parte con la madera pero no con el aluminio.
- Difícilmente inflamable y auto extinguido, la temperatura para inflamar el PVC es 150 veces superior a la de la madera, además una vez que apagada la llama el PVC es auto extinguido y no se inflama espontáneamente por lo que el uso de ventanas de PVC en lugar de madera reduce la posibilidad de incendio y al mismo tiempo reduce la velocidad de propagación del incendio.
- Fácil limpieza y bajo mantenimiento, las ventanas de PVC tienen una superficie muy suave y extremadamente fácil de limpiar usando un detergente doméstico de uso habitual mezclado con agua, además las ventanas de PVC son muy resistentes a la suciedad ya que no existen poros a los que ésta pueda adherirse, situación que no sucede con la madera.
- Fácil de trabajar, la construcción de ventanas de PVC se trabaja de forma muy similar a la madera y tan fácil de ensamblar como el aluminio.
- Soldadura, el PVC puede ser soldado, lo que permite la fabricación de ventanas sin materiales auxiliares de acoplamiento, como sucede con la madera o el aluminio; en el caso de las ventanas, éstas pueden ser completamente soldadas en unos minutos, la temperatura de fusión de la soldadura es aproximadamente de unos 260°C. El PVC permite además añadir elementos adicionales de ensamblaje sin ningún tipo de complicación.
- Resistente a la abrasión (ralladuras), cualquier ralladura en el material, produce únicamente un daño estético, pero nunca el perfil va a quedar sin protección y ser dañado por los agentes atmosféricos como sucede con la madera y el aluminio que al perder el barniz lacado queda desprotegido.
- Fortaleza y peso ligero, la densidad del PVC es de 1.470 Kg/dm<sup>3</sup> con lo que lo convierte en un material muy ligero y altamente resistente.

### **1.3. Investigación de mercado**

Para tomar decisiones se requiere información por esto se procede a recopilar, registrar y analizar datos, con el fin de conocer el mercado, identificar las oportunidades que existen en él y definir acciones eficientes de marketing; en resumen este estudio busca establecer si la demanda existente justifica la viabilidad comercial del proyecto.

Esta investigación de mercado tiene los siguientes objetivos:

#### **Objetivo General**

Identificar la estructura del mercado para ventanas fabricadas con PVC en la ciudad de Quito.

#### **Objetivos específicos**

- Analizar la estructura de la demanda de ventanas en la ciudad de Quito.
- Analizar la estructura de la oferta de ventanas en la ciudad de Quito.
- Determinar la demanda insatisfecha que existe en la ciudad de Quito, para ventanas.
- Determinar la demanda insatisfecha a cubrir con el proyecto.
- Establecer el precio para las ventanas de PVC que ofertará el proyecto.
- Fijar los canales de comercialización a utilizar en el proyecto.

#### **1.3.1. Diseño de la investigación**

##### **1.3.1.1. Segmentación**

El mercado está compuesto por grupos de elementos diversos, con el fin de implementar estrategias de marketing eficientes, es necesario dividir el mercado en grupos homogéneos de elementos con características comunes, este proceso se llama segmentación del mercado; para Patricio Bonta y Mario Farber (2008, pág.525)

segmentar el mercado es "dividir al mercado en partes menores que tienen características similares, con esto se pueden maximizar los esfuerzos de marketing en el segmento elegido y se facilita su conocimiento".

**Tabla No. 4 Criterios de segmentación del mercado**

<b>Criterios</b>	<b>Segmentos de mercado</b>
Población: Hombres y mujeres de Quito que ejerzan las profesiones de arquitectura o ingeniería civil.	
<b>Geográfico</b>	
Cantón	Quito
Población	4439 (Conforme Colegios de Arquitectos e Ingenieros Civiles de Pichincha)
<b>Demográficas</b>	
Edad	Mayor de edad
Género	Indistinto
Estado civil	Indistinto
Profesión	Arquitectos o ingenieros civiles.
Condición	Ejerzan su profesión en la construcción de obras civiles
Ingresos mensuales	Superiores a 500,00 dólares al mes
<b>Psicográficas</b>	
Clase social	Media, Media – Alta y Alta
Personalidad	Responsable, toma decisiones.
<b>Conductuales</b>	
Grupo de referencia	Seguridad, identidad, autoridad.
Beneficios deseados	Terminación de obras civiles destinadas a viviendas y/u oficinas, con acabados de alta calidad, duración y costo adecuado.

**Fuente:** Mercado, Colegio de Arquitectos de Pichincha, Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha

### **1.3.1.2. Población a estudiar**

Según la base de datos de los Colegios de Arquitectos e Ingenieros Civiles de Pichincha, existen 7983 profesionales afiliados a los mismos, de los cuales 2312 arquitectos y 2127 ingenieros civiles ejercen sus matrículas profesionales en el sector de la construcción.

Con esto se tiene que el tamaño de la población de estudio es:

Tabla No. 5 Tamaño de la población de estudio

PROFESIÓN	%	NÚMERO DE PERSONAS
Arquitecto	52%	2.312
Ingeniero Civil	48%	2.127
<b>TAMAÑO DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO</b>		<b>4.439</b>

Fuente: Colegio de Arquitectos de Pichincha, Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha

## Muestreo

### 1.3.2.1 Proporción de la muestra

Para determinar la proporción muestral se ha consultado a 15 profesionales de la construcción que cumplen las condiciones de inclusión en la población de estudio ¿Si requiere ventanas para una obra civil, adquiriría usted ventanas fabricadas en PVC?

### Respuestas obtenidas

Número de profesionales dispuestos a alquilar el producto: 11

Número de profesionales no dispuestos a alquilar el producto: 4

Por lo que las proporciones que sirven para estimar el tamaño de la muestra son:

$p = 11/15 = 0,73$  (probabilidad de venta de ventanas de PVC)

$q = (1 - p) = 4/ 15 = 0,27$  (probabilidad de venta de ventanas de PVC)

### 1.3.1.3. Tamaño de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se ha aplicado la fórmula de la proporción para poblaciones finitas, por cuanto se dispone de las proporciones p y q, establecidos en la prueba piloto.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Los valores para calcular el tamaño de la muestra son:

$N = 4.439$  (arquitectos e ingenieros civiles que construyen obras civiles)

Nivel de confianza = 95% (lo que implica que  $\alpha = 0,05$ )

$\alpha/2 = 0,025$

$1 - \alpha/2 = 0,975$

$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$  ( Valor de  $Z_{1-\alpha/2}$  se obtiene de la tabla Z para la distribución normal)

Error muestral =  $e = 5\%$  (definido) (0,05)

Proporciones:  $p = 0,73$  y  $q = 1 - p = 0,27$

Aplicando estos valores en la fórmula anterior, se tiene:

$$n = \frac{(1,96^2 * 4.439 * 0,73 * 0,27)}{(0,05^2 * (4.439 - 1)) + (1,96^2 * 0,73 * 0,27)} = 283,59$$

Puesto que  $n = 284$ , se ha redondeado a 285 encuestas aplicadas.

## Técnica de recolección de datos

### 1.3.1.4. Instrumento de recolección de datos

Como instrumento para recolectar datos se utiliza la encuesta, cuya estructura es:

**Tabla No. 6 Modelos de ventanas que ofertará el proyecto**

Necesidad de Información	Variable	Formato	Redacción de la Pregunta	No.
Profesión	PROFESIÓN	Dicotómica	Arquitecto(a)___ Ingeniero(a) civil___	1
Condición de comprador	COMPRADOR	Dicotómica	¿Si requeriría adquirir ventanería para una obra que estuviese construyendo, compraría ventanas fabricadas con perfiles de PVC? Si ( ) No ( )	2

<b>Necesidad de Información</b>	<b>Variable</b>	<b>Formato</b>	<b>Redacción de la Pregunta</b>	<b>No.</b>
Unidades de vivienda que construye	CANTIDAD	Selección múltiple	¿Cuántas unidades de vivienda u oficinas construye al año? De 1 a 10 Entre 11 y 15 Entre 16 y 20 Entre 21 y 25 Entre 26 y 30 Entre 31 y 35 Más de 35	3
Cantidad media de compra	CANTIDAD	Selección Múltiple	¿Cuántos metros cuadrados de ventanas adquiere por cada unidad de vivienda u oficina que construye? De 1 a 15 Entre 16 y 30 Entre 31 y 45 Entre 46 y 60 Entre 61 y 75 Más de 75	4
Precio por metro cuadrado	PRECIO	Selección múltiple	¿Cuál es el precio que considera adecuado por metro cuadrado de ventana con vidrio de 4mm? 40 dólares Entre 40 y 45 dólares Entre 45 y 50 dólares Entre 50 y 55 dólares Entre 55 y 60 dólares Más de 60 dólares	5
Importancia del precio	PRECIO	Dicotómica	Asumiendo una calidad uniforme en los productos, ¿Es el precio un factor de determinante de la compra? Si ( ) No ( )	6
Colores preferidos	COLOR	Selección Múltiple	¿En qué color adquiriría la ventanería para las obras que construye? Aluminio Negro Madera Blanco	7
Forma de pago	FORMA DE PAGO	Selección Múltiple	¿Cómo cancela la compra de la ventanería para sus obras? ( ) De contado ( ) Crédito ( ) Otro. Explique:_____	8
Medios de información donde se busca alternativas de compra	MEDIOS	Selección múltiple	¿En qué medios buscaría información sobre la oferta de ventanería? ( ) Internet ( ) Guía Telefónica ( ) Revistas de construcción ( ) Vallas Publicitarias ( ) Otro. Explique:_____	9



<b>Necesidad de Información</b>	<b>Variable</b>	<b>Formato</b>	<b>Redacción de la Pregunta</b>	<b>No.</b>
Competidores posicionados en la mente de los usuarios	COMPETIDOR	Cerrada	¿Tiene usted un proveedor fijo para la ventanería que requiere para sus obras?  Si ( ) No ( )	10
Preferencia de ubicación de las instalaciones	INSTALACIONES	Selección Múltiple	En qué sector de la ciudad preferiría usted que se encuentre el locales de venta de este producto:  ( ) Zona norte de Quito ( ) Zona sur de Quito ( ) Zona centro de Quito ( ) Valles	11
Tipo de servicios adicionales demandados	ADICIONALES	Selección múltiple	¿Qué servicios adicionales piensa usted que podría demandar de una empresa que produce y comercializa ventanas de PVC para la construcción?  ( ) Colocación ( ) Limpieza ( ) Otro, explique: _____	12

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez Christian Salgado

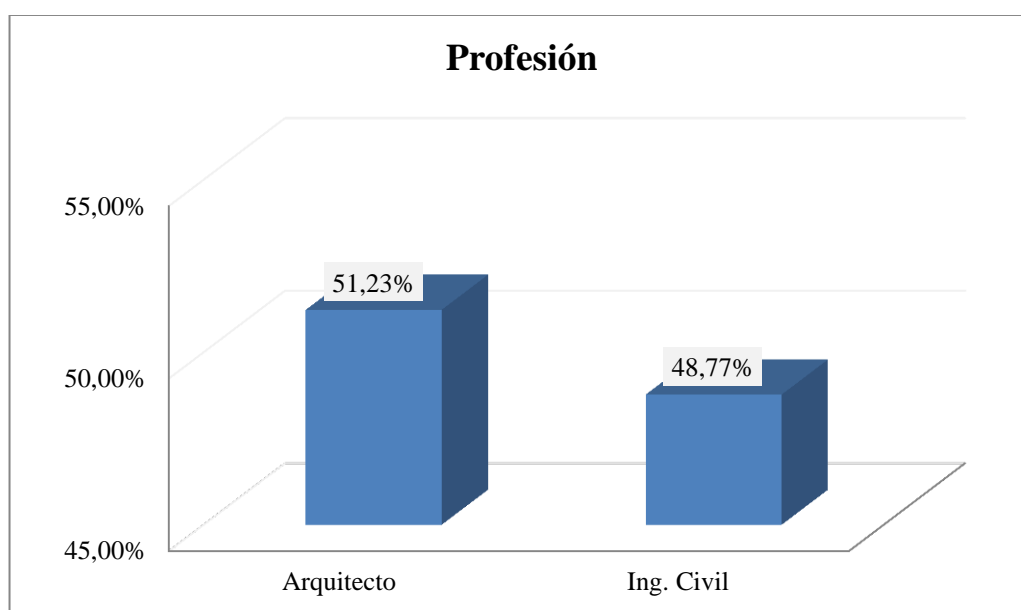
### **1.3.1.5. Método de aplicación**

Puesto que la población de estudio son profesionales especializados, para el proyecto no es aconsejable aplicar muestreo irrestricto aleatorio, y se ha escogido la técnica de muestreo por conveniencia; para lo cual se ha tomado como referencia la lista de socios de los Colegios de Arquitectos e Ingenieros Civiles de Pichincha en la cual constan las direcciones, determinando para la aplicación de encuestas o el sector comprendido entre la Av. Santa Prisca al sur, la Av. Naciones Unidas al norte, las avenidas 12 de Octubre y Eloy Alfaro al este y la Av. Mariscal Sucre al oeste porque concentran más del 80% de los profesionales constructores

## 1.4. Tabulación

### 1.- Profesión

Concepto	Fi	%
Arquitecto	146	51,23%
Ing. Civil	139	48,77%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

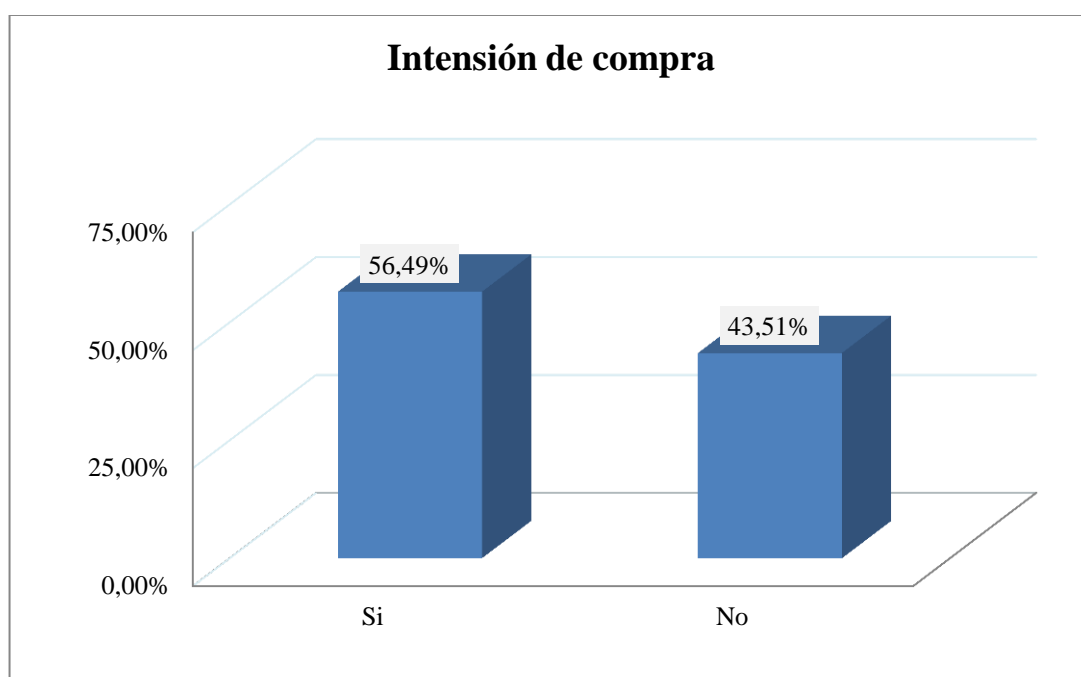
**Elaborado por:** Autores

El 51,23% del mercado potencial está conformado por profesionales de la Arquitectura y 48,77% de Ingeniería Civil.

Los resultados muestran que en el mercado potencial existe un leve predominio de profesionales arquitectos (as) sobre los ingenieros (as) civiles, por lo que se recomienda que las estrategias que se diseñen para la introducción y posicionamiento del producto no se focalicen a un grupo específico de profesionales.

2.- ¿Si requeriría adquirir ventanería para una obra que estuviese construyendo, compraría ventanas fabricadas con perfiles de PVC?

Concepto	fi	%
Si	161	56,49%
No	124	43,51%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



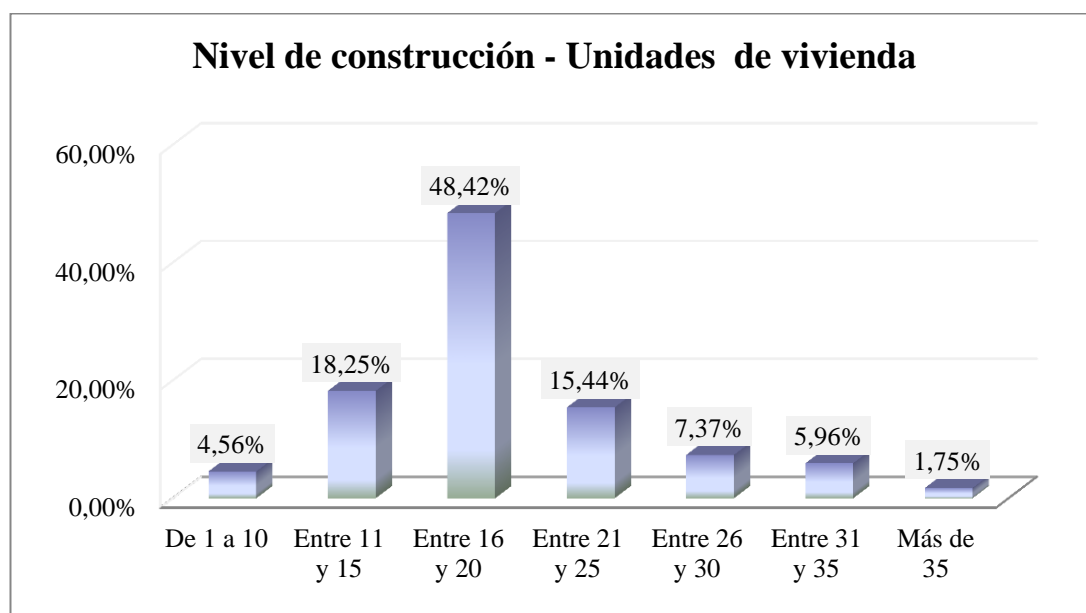
Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: Leonardo Álvarez - Christian Salgado

El 56,49% de las personas que conforman el mercado potencial del proyecto, si tendrían la intención de adquirir ventanas fabricadas en PVC, y el 43,51 no lo haría.

Análisis: El mercado meta para el proyecto de producción y comercialización de ventanas de PVC en la ciudad de Quito, estaría compuesto por el 56,49% de las personas que conforman el mercado potencial.

3.- ¿Cuántas unidades de vivienda u oficinas construye al año?

Concepto	fi	%	Marca	Ponderado
De 1 a 10	13	4,56%	5,00	0,23
Entre 11 y 15	52	18,25%	13,00	2,37
Entre 16 y 20	138	48,42%	18,00	8,72
Entre 21 y 25	44	15,44%	23,00	3,55
Entre 26 y 30	21	7,37%	28,00	2,06
Entre 31 y 35	17	5,96%	33,00	1,97
Más de 35	5	1,75%	40,00	0,70
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>		<b>18,90</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

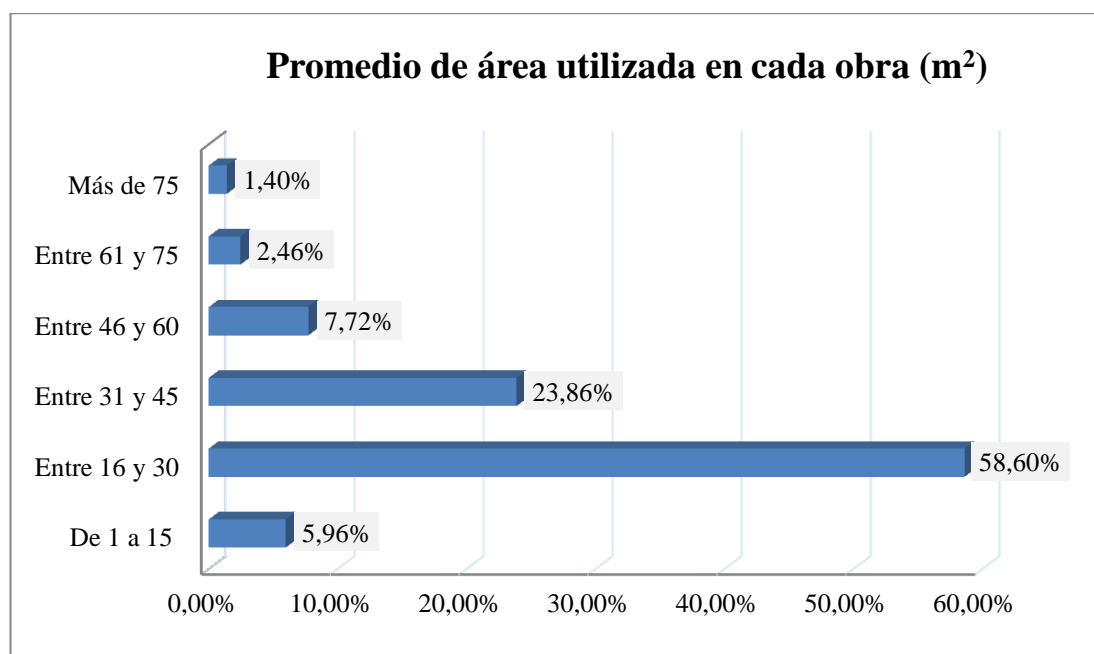
**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

Los resultados más relevantes respecto a las personas profesionales de la construcción muestran que el 48,42% construye entre 16 y 20 unidades de vivienda al año; el 18,25% construye entre 11 y 15 unidades, el 15,44% entre 21 y 25 unidades, y el resto de personas; y los otros intervalos tienen una participación menor de entre 1,75% y 7,37%.

**Análisis:** Al ponderar el número de unidades de vivienda que construyen al año por el porcentaje de participación de cada referencia en el total poblacional, se obtiene que las personas que conforman el mercado potencial construyen al año 18,90 viviendas.

4.- ¿Cuántos metros cuadrados de ventanas adquiere por cada unidad de vivienda u oficina que construye?

Concepto	Fi	%	Marca de clase	Ponderado
De 1 a 15	17	5,96%	8,00	0,48
Entre 16 y 30	167	58,60%	23,00	13,48
Entre 31 y 45	68	23,86%	38,00	9,07
Entre 46 y 60	22	7,72%	53,00	4,09
Entre 61 y 75	7	2,46%	68,00	1,67
Más de 75	4	1,40%	80,00	1,12
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>		<b>29,91</b>



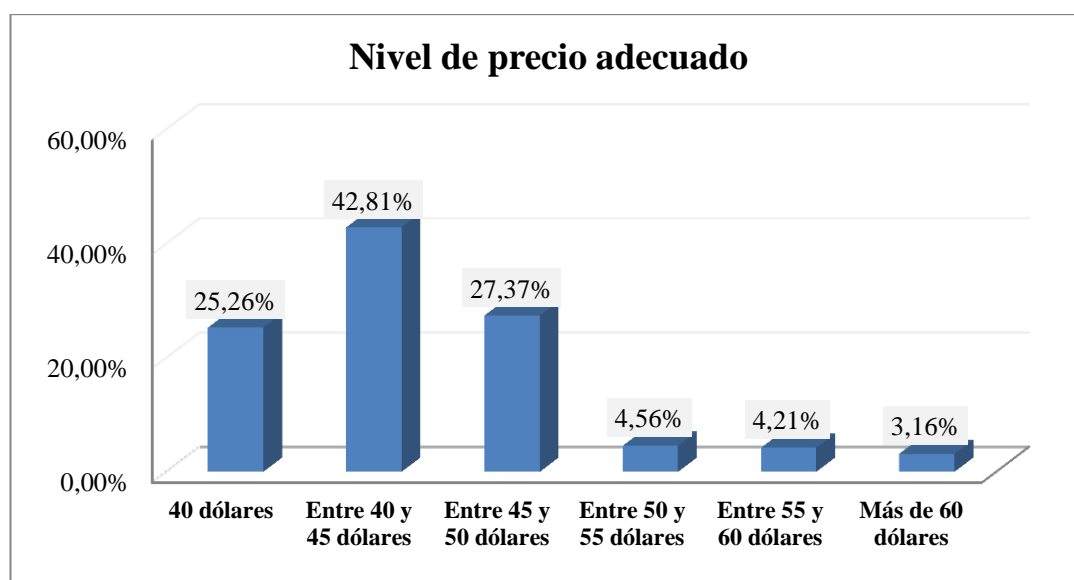
Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 58,60% de los profesionales de la construcción adquiere entre 16 y 30 m<sup>2</sup> de ventanería por cada unidad que construye; el 23,86% entre 31 y 45 m<sup>2</sup>; el 7,72% entre 46 y 60 m<sup>2</sup>; y los otros intervalos tienen una participación menor de entre 5,96% y 1,40%.

Análisis: Al ponderar el número de metros de ventanería utilizada por cada unidad de construcción por el porcentaje de participación de cada referencia en el total poblacional, se obtiene que el promedio de metros que cada una de las personas que conforman el mercado potencial es 29,91m<sup>2</sup>.

5.- ¿Cuál es el precio que considera adecuado por metro cuadrado de ventana con vidrio de 4mm?

Concepto	fi	%	Marca de clase	Ponderado
40 dólares	72	25,26%	40,00	10,11
Entre 40 y 45 dólares	122	42,81%	42,50	18,19
Entre 45 y 50 dólares	78	27,37%	47,50	13,00
Entre 50 y 55 dólares	13	4,56%	52,50	2,39
Entre 55 y 60 dólares	12	4,21%	57,50	2,42
Más de 60 dólares	9	3,16%	65,00	2,05
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>		<b>43,69</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

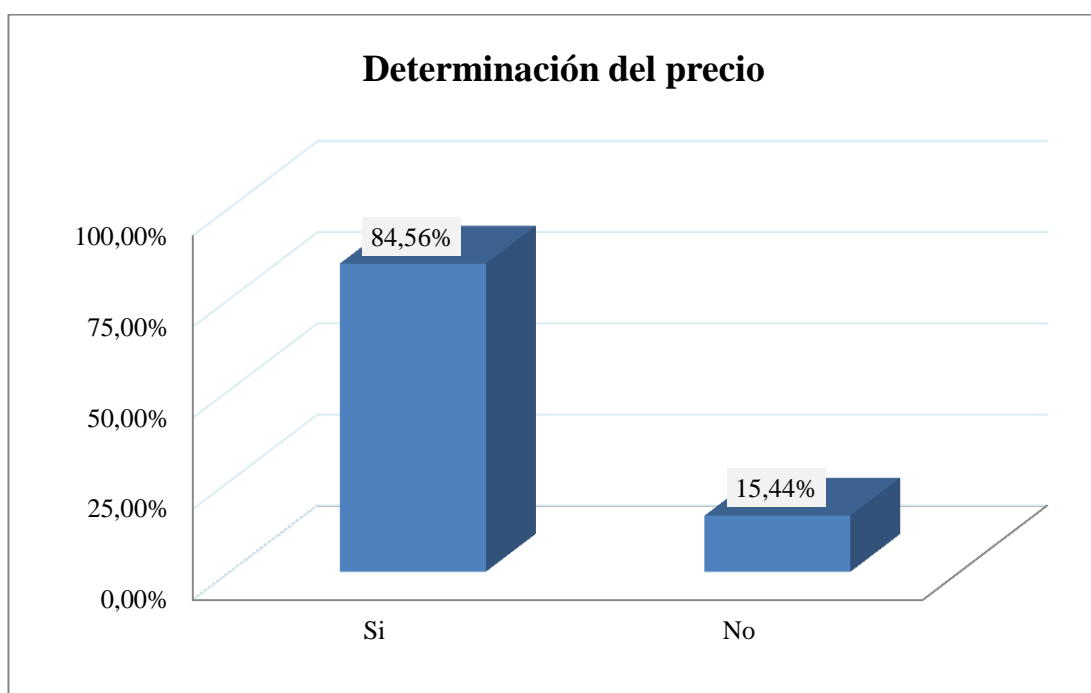
**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 25,56% de las personas que conforman el mercado potencial consideran que el precio adecuado por el metro cuadrado de ventanería con vidrio de 4mm es 40 dólares; el 42,81% que es entre 40 y 45 dólares; el 27,37% entre 45 y 50 dólares; el 4,56% entre 50 y 55; el 4,21% entre 55 y 60; y el 3,16% más de 60 dólares.

Análisis.- Al ponderar la marca de clase del intervalo (promedio del intervalo) por el porcentaje de participación de cada intervalo de valores en el total poblacional, se obtiene que el precio promedio ponderado adecuado por cada metro cuadrado de ventanería es 43,69 dólares; esto permitirá al proyecto ofertar un precio adecuado para penetrar adecuadamente el mercado.

6.- Asumiendo una calidad uniforme en los productos, ¿Es el precio un factor determinante de la compra?

Concepto	fi	%
Si	241	84,56%
No	44	15,44%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

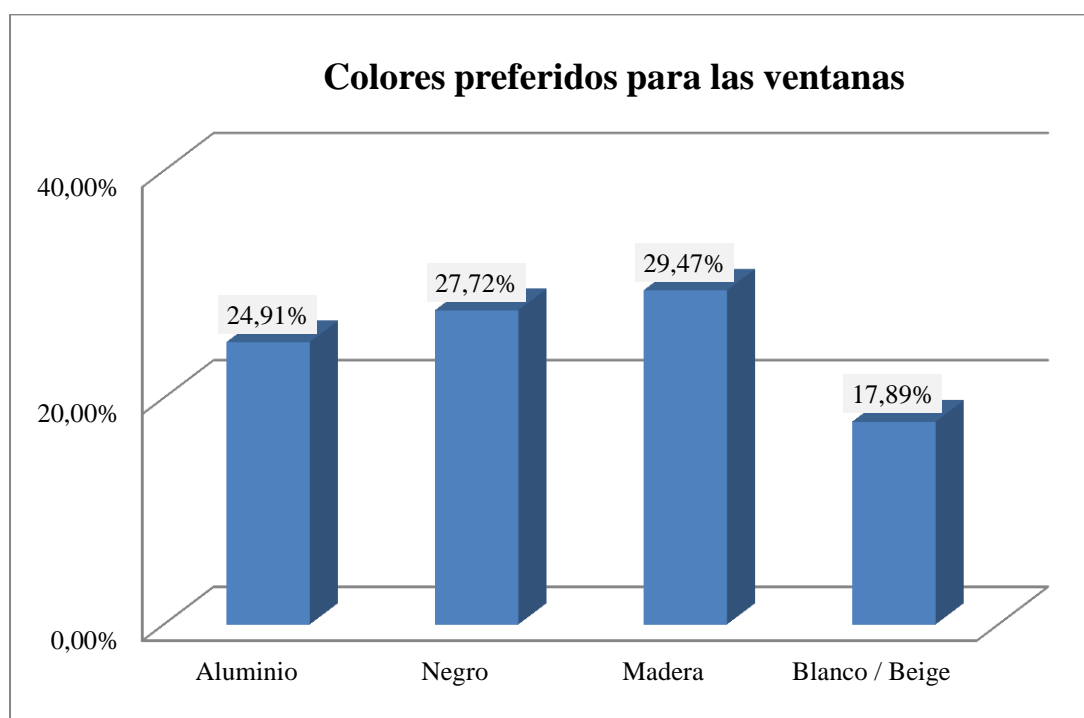
**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 84,56% de las personas que conforman el mercado potencial consideran que el precio es determinante el momento de decidir sobre la compra de la ventanería para la construcción, y el 15,44% no lo considera así.

Análisis.- Los resultados confirman que si el proyecto fija un precio adecuado por el metro de ventanería, podrá penetrar el mercado en forma eficiente.

7.- ¿En qué color adquiriría la ventanería para las obras que construye?

Concepto	fi	%
Aluminio	71	24,91%
Negro	79	27,72%
Madera	84	29,47%
Blanco / Beige	51	17,89%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

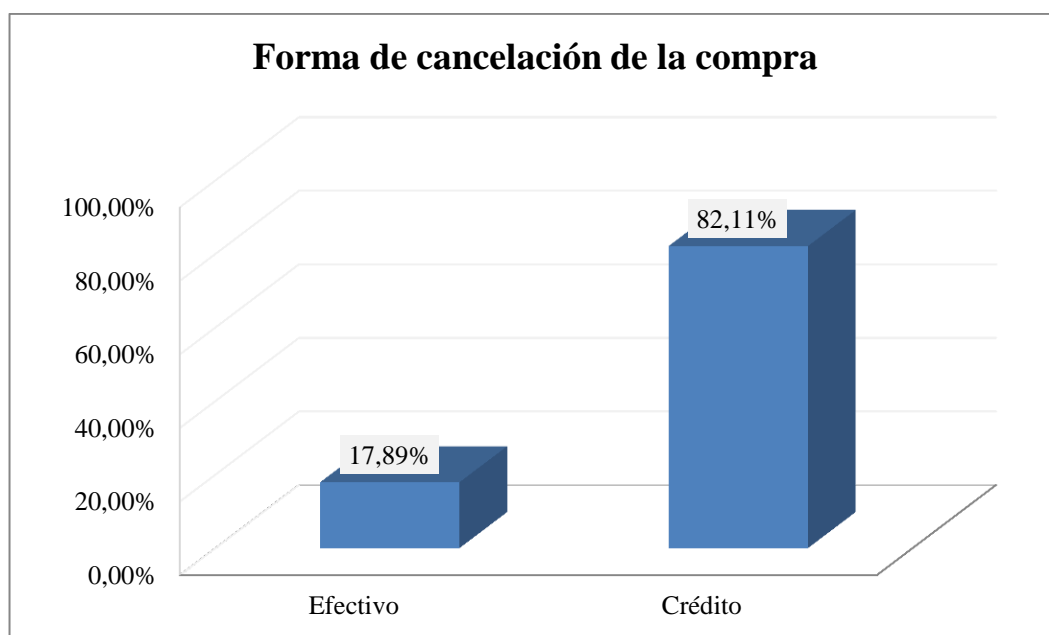
El 24,91% de las personas que conforman el mercado potencial prefieren adquirir ventanas de color aluminio, el 27,72% de color negro, 29,47% de color madera y 17,89% de color blanco (beige).

Análisis.- Ya que es factible producir ventanas de PVC en diversos colores, el proyecto dispone de una ventaja competitiva alta que le permitiría atender los gustos y preferencias de toda la potencial demanda.



8.- ¿Cómo cancela la compra de la ventanería para sus obras?

Concepto	fi	%
Efectivo	51	17,89%
Crédito	234	82,11%
Otro	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

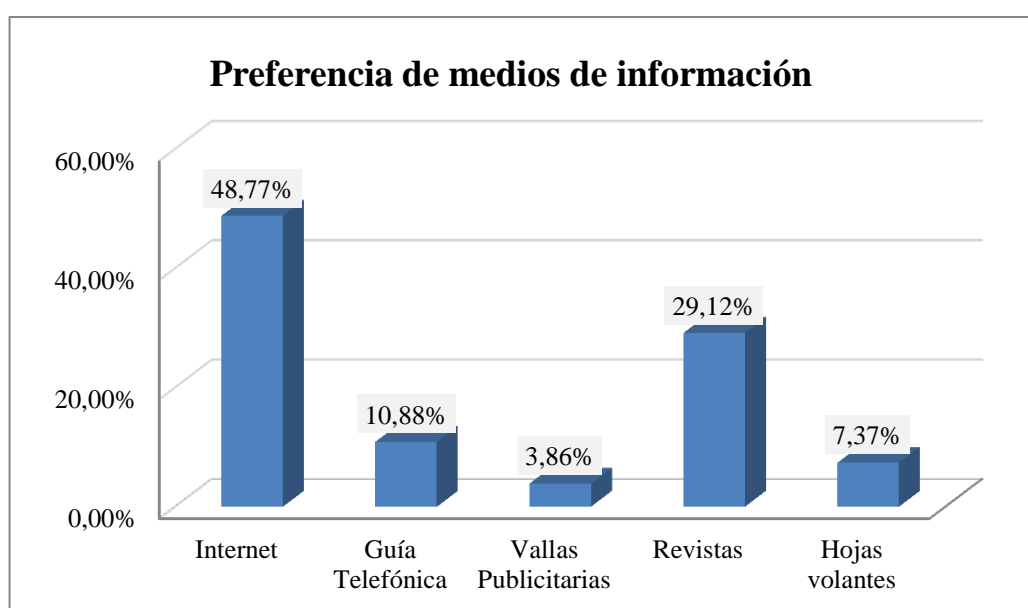
**Elaborado por:** Autores

El 82,11% de las personas cancelarían la compra de ventanería a crédito y el 23,33% de contado.

Análisis.- El crédito es la forma de pago que sería más usada por los potenciales compradores de ventanería, situación que debe tomarse en cuenta para establecer los ingresos del proyecto y los gastos de gestión crédito. Sería adecuado establecer precios diferenciados por tipo de cancelación e incentivos para la compra de contado, para que la empresa no se vea afectada con los costos de la gestión del crédito y no limite la demanda del producto.

9.- ¿En qué medios buscaría información sobre la oferta de ventanería?

Concepto	fi	%
Internet	139	48,77%
Guía Telefónica	31	10,88%
Vallas Publicitarias	11	3,86%
Revistas	83	29,12%
Hojas volantes	21	7,37%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



**Fuente:** Estudio de mercado

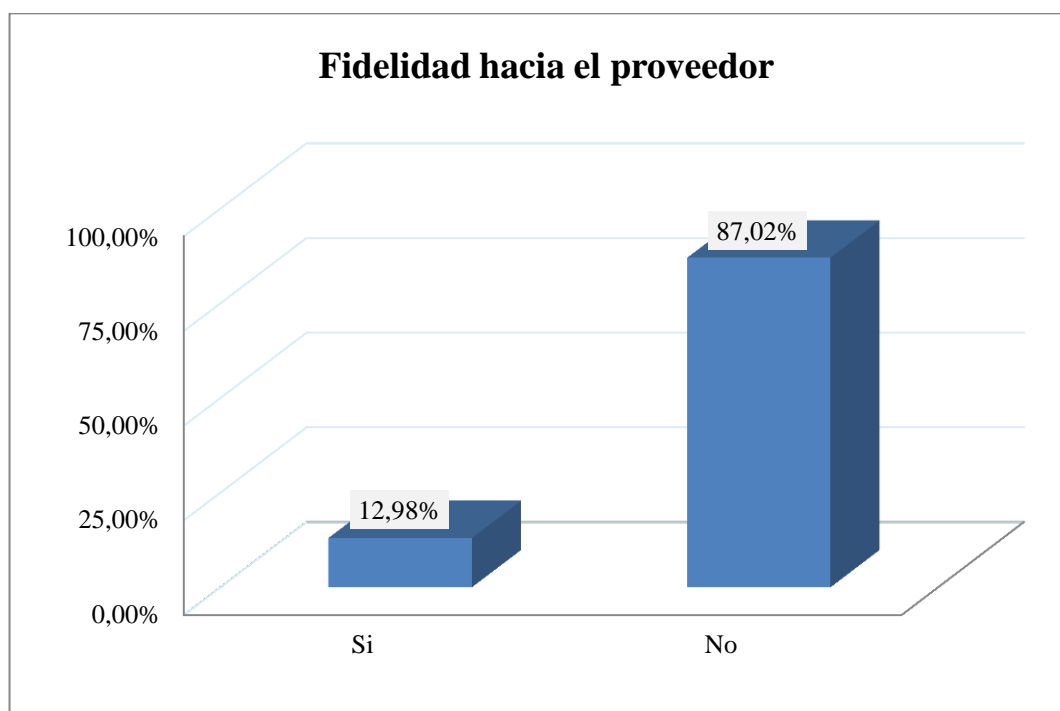
**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 48,77% de las personas que conforman el mercado potencial buscarían información sobre la oferta de ventanería en Internet; el 10,88% en la guía telefónica; el 3,86% en vallas publicitarias; el 29,33% en revistas especializadas de construcción, y el 7,37% en hojas volantes.

Los medios más eficientes para promocionar el proyecto son el internet, seguido por las revistas especializadas de construcción y la guía telefónica; estos tres medios de información permitirían llegar a cerca del 89% del mercado potencial del proyecto.

10.- ¿Tiene usted un proveedor fijo para la ventanería que requiere para sus obras?

Concepto	Fi	%
Si	37	12,98%
No	248	87,02%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>



Fuente: Estudio de mercado

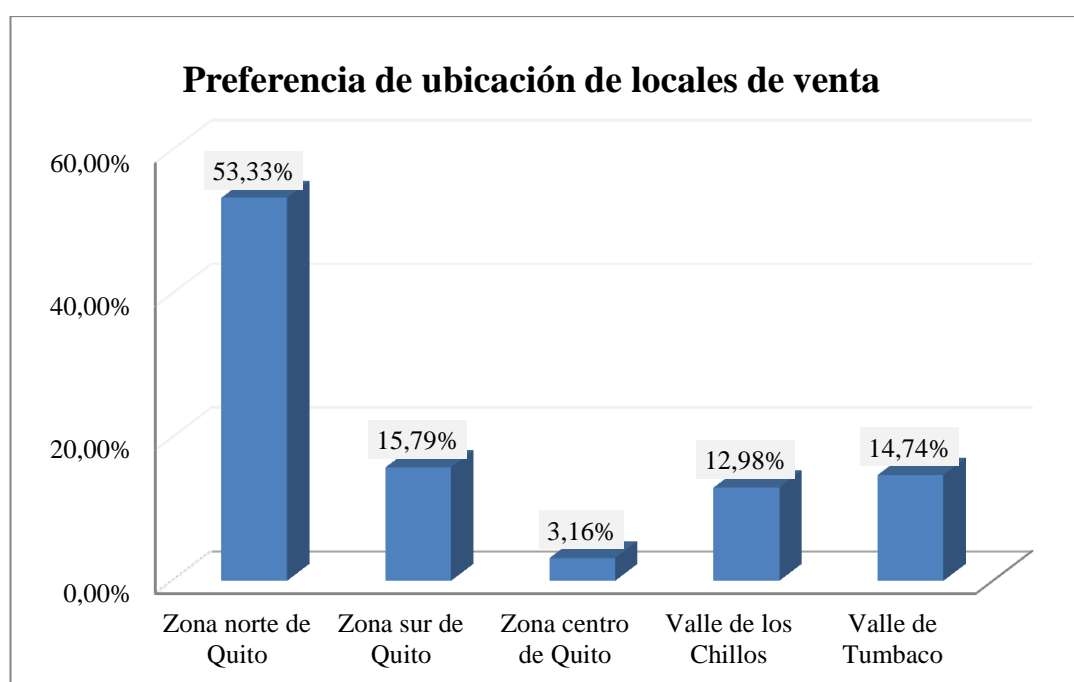
Elaborado por: Leonardo Álvarez - Christian Salgado

El 12,98% de los constructores que componen del mercado potencial del proyecto tiene un proveedor fijo de ventanería, y al 87,02% le es indiferente el proveedor.

El que la gran mayoría de las personas que conforma el mercado potencial no haya sido fidelizado determina que de implementarse el proyecto, podrá posicionarse adecuadamente en el mercado.

11.-En qué sector de la ciudad preferiría usted que se encuentren los locales de venta de este producto:

Concepto	fi	%
Zona norte de Quito	152	53,33%
Zona sur de Quito	45	15,79%
Zona centro de Quito	9	3,16%
Valle de los Chillos	37	12,98%
Valle de Tumbaco	42	14,74%
<b>Total</b>	<b>285</b>	<b>100,00%</b>

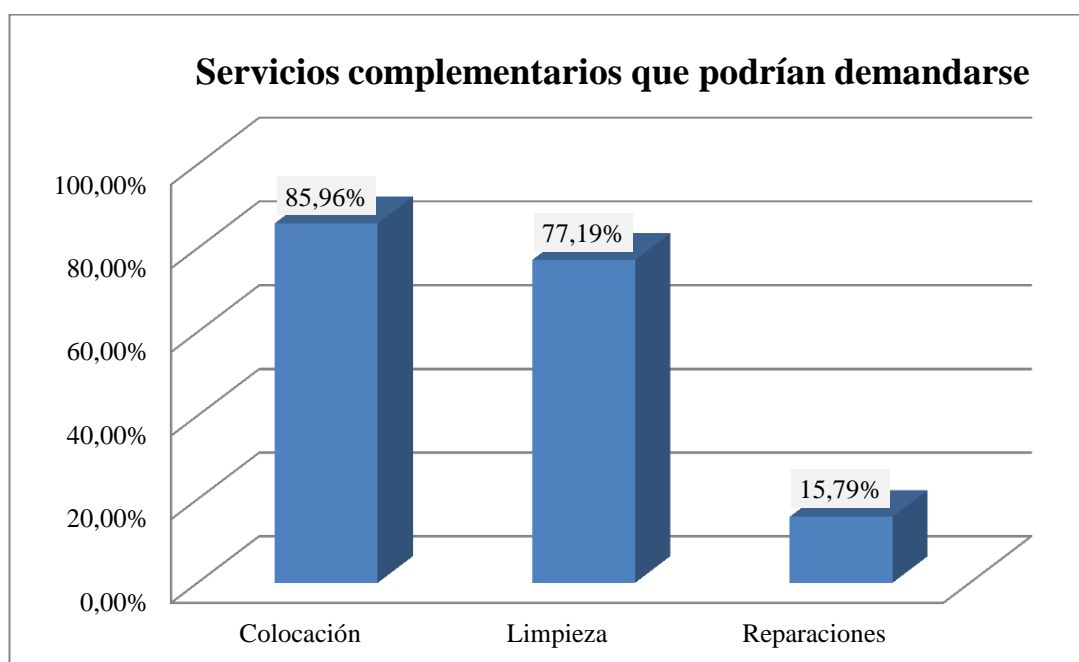


Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 53,33% de las personas considera que la ubicación óptima de los locales de venta ventanería se ubique en la zona norte de Quito; el 15,79% en la zona sur; el 3,16% en el centro; el 12,98% en el Valle de los Chillos; y el 14,74% en el valle de Tumbaco. Ya que el 53,33% de las personas considera que la ubicación óptima de los locales para comercializar la ventanería de PVC es la zona norte de Quito, esta debe ser considerada como macro localización en el estudio técnico, y en ésta determinar la micro localización óptima; además para satisfacer los gustos y preferencias del resto del mercado potencial se debe buscar distribuidores que permitan hacer llegar el producto conforme la proporción de la demanda a los diversos sectores de la ciudad.

12.- ¿Qué servicios adicionales esperaría usted que le ofrezca una empresa que produce y comercializa ventanas para la construcción?

Concepto	fi	%
Colocación	245	85,96%
Limpieza	220	77,19%
Reparaciones	45	15,79%



**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El 85,96% de las personas que componen el mercado potencial consideran que el proyecto debe ofertar la colocación de la ventanería, el 71,19% la limpieza, y el 15,79% mantenimiento y reparaciones.

Todos estos servicios deben incorporarse a la oferta de valor del proyecto, para diferenciar el producto del de la competencia.

## **1.5. Análisis de la demanda**

La demanda es la cantidad de bienes o servicios que el comprador o consumidor está dispuesto a adquirir a un precio dado y en un lugar establecido, con cuyo uso pueda satisfacer parcial o totalmente sus necesidades particulares o pueda tener acceso a su utilidad intrínseca.

Los factores determinantes de la demanda son:

- Las preferencias del consumidor, según se establece en la pregunta 2 de la encuesta aplicada, el 56,49% de las personas que conforman el mercado potencial tendrían intención de adquirir ventanería fabricada en PVC, por lo que el mercado meta para el proyecto estaría limitado a este porcentaje.
- El número de compradores, que conforme el proyecto de factibilidad establecido es de 4.439 profesionales de la construcción, y la tendencia del incremento sería similar al índice de crecimiento de profesionales en Quito, que según la Agencia Municipal de Desarrollo CONQUITO es de 2,30% anual.
- Motivos de consumo, este es un producto que se usa selectivamente por lo que es poco elástico respecto al precio, ya que cuando se lo requiere se analiza las diversas opciones pero debe utilizarse de todas formas.
- La lealtad del cliente, en este caso el 12,98% de los constructores que componen el mercado potencial del proyecto ya tiene un proveedor fijo de ventanería, por lo que el mercado meta se limita al 87.02% al cual le es indiferente el proveedor.

### **1.5.1. Proyección de la demanda**

Para proyectar la demanda se dispone de información proporcionada por la Agencia Municipal de Desarrollo CONQUITO y la Cámara de la Construcción de Quito, respecto a la cantidad de metros cuadrados de ventanería demandada, con lo cual el comportamiento histórico de la demanda en la ciudad de Quito es:

**Tabla No. 7 Demanda histórica (m<sup>2</sup> de ventanería)**

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>
2007	203.951
2008	208.642
2009	213.858
2010	219.632
2011	226.441
2012	234.819

**Fuente:** CONQUITO, Cámara de la construcción

Para proyectar la demanda de ventanería en la ciudad de Quito, se utiliza la regresión de mínimos cuadrados, cuya ecuación es **y = a + bx**

Para calcular los parámetros a y b de la recta, se aplican las ecuaciones (Baca Urbina, 2007, p.35):

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{\sum(XY) - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n\bar{X}^2}$$

La tabla estadística de la demanda con los datos históricos es:

**Tabla No. 8 Tabla estadística para proyectar la demanda**

<b>Año</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>XY</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
2007	203.951,00	(5)	(1.019.755,00)	25,00
2008	208.642,00	(3)	(625.926,00)	9,00
2009	213.858,00	(1)	(213.858,00)	1,00
2010	219.632,00	1	219.632,00	1,00
2011	226.441,00	3	679.323,00	9,00
2012	234.819,00	5	1.174.095,00	25,00
<b>∑</b>	<b>1.307.343,00</b>	<b>-</b>	<b>213.511,00</b>	<b>70,00</b>
<b>Promedio</b>	<b>217.890,50</b>	<b>-</b>	<b>35.585,17</b>	<b>115,00</b>

<b>a =</b>	<b>217.890,50</b>
<b>b =</b>	<b>3.050,16</b>

<b>PROYECCIÓN DE LA DEMANDA</b>					
<b>Año</b>	<b>X</b>	<b>a</b>	<b>B</b>	<b>bX</b>	<b>Y'=a+bX</b>
2014	9	217.890,50	3.050,16	27.451,41	<b>245.341,91</b>
2015	11	217.890,50	3.050,16	33.551,73	<b>251.442,23</b>
2016	13	217.890,50	3.050,16	39.652,04	<b>257.542,54</b>
2017	15	217.890,50	3.050,16	45.752,36	<b>263.642,86</b>
2018	17	217.890,50	3.050,16	51.852,67	<b>269.743,17</b>

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

### **Análisis de la oferta**

Oferta es la “cantidad de un producto que las empresas están dispuestas a vender en el mercado a un precio determinado” (Freshman, 2009, pág. 36)

Los factores que influyen sobre la oferta son:

- La competencia (número de ofertantes) y su estructura, en la ciudad de Quito existen 10 fábricas y 310 microempresas cuya actividad es la producción de ventanería en madera, aluminio y hierro (CONQUITO, 2012) si bien existe un importante número de competidores solamente PLASTIGAMA produce ventanas en PVC, lo que determina que este proyecto de implementarse tendrá una competencia directa insipiente; además del estudio aplicado se determina que el 875 de los potenciales clientes del proyecto no guarda lealtad hacia ningún proveedor por lo que si el proyecto establece una oferta de valor que le permita alcanzar la lealtad de los clientes, puede posicionarse adecuadamente en el mercado.



- Costos y disponibilidad de los insumos, la disponibilidad de polímeros y PVC reciclado no es problema pues en Quito existen varias empresas que lo comercializan y minadores de plástico PVC reciclado; pues es un producto que puede reciclarse hasta 10 veces sin perder sus propiedades mecánicas.
- Desarrollo tecnológico, existe en el mercado industrial, equipos que permiten fabricar ventanas de PVC en diversas cantidades; además los perfiles son producidos a nivel nacional al igual que las juntas metálicas de refuerzo, por lo que este factor no genera una barrera para la oferta.
- Capacidad instalada de la competencia, PLASTIGAMA que es la única competencia directa posee una planta altamente tecnificada y con gran capacidad de producción de productos plásticos, lo que genera una amenaza para el proyecto; sin embargo no ha inundado el mercado con productos; por lo que el proyecto puede generar una ventaja competitiva si logra estandarizar sus productos y su calidad.
- Localización, la ubicación del proyecto es muy importante, el 55,33% de las personas considera que la ubicación óptima de los locales de venta es el norte de Quito esta se considerada localización óptima, pero además debe estructurarse canales adecuados para distribuir el producto a todo el mercado.

## **1.6. Proyección de la oferta**

Para proyectar la demanda se utiliza información proporcionada por la Agencia Municipal de Desarrollo CONQUITO y el Ministerio de la Productividad MIPRO, respecto a la cantidad de metros cuadrados de ventanería ofertada en la ciudad de Quito.

**Tabla No. 9 Oferta histórica (m<sup>2</sup> de ventanería)**

<b>Año</b>	<b>Unidades (m2)</b>
2007	148.884
2008	154.604
2009	149.701
2010	149.350
2011	156.244
2012	167.896

**Fuente:** CONQUITO, Cámara de la Construcción

Para proyectar la demanda de ventanería en la ciudad de Quito, se utiliza la regresión de mínimos cuadrados, con el mismo criterio aplicado para proyectar de demanda.

La tabla estadística de la oferta con los datos históricos es:

**Tabla No. 10 Tabla estadística para proyectar la oferta**

<b>Año</b>	<b>Y</b>	<b>X</b>	<b>XY</b>	<b>X<sup>2</sup></b>
2007	148.884,23	(5)	(744.421,15)	25,00
2008	154.603,72	(3)	(463.811,17)	9,00
2009	149.700,60	(1)	(149.700,60)	1,00
2010	149.349,76	1	149.349,76	1,00
2011	156.244,29	3	468.732,87	9,00
2012	167.895,59	5	839.477,93	25,00
$\Sigma$	<b>926.678,19</b>	-	<b>99.627,64</b>	<b>70,00</b>
<b>Promedio</b>	<b>154.446,36</b>	-	<b>16.604,61</b>	<b>115,00</b>

<b>a =</b>	<b>154.446,36</b>
<b>b =</b>	<b>1.423,25</b>

<b>Año</b>	<b>X</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>bX</b>	<b>Y'=a+bX</b>
2013	7,00	154.446,36	1.423,25	9.962,76	164.409,13
2014	9,00	154.446,36	1.423,25	12.809,27	167.255,63
2015	11,00	154.446,36	1.423,25	15.655,77	170.102,14
2016	13,00	154.446,36	1.423,25	18.502,28	172.948,64
2017	15,00	154.446,36	1.423,25	21.348,78	175.795,14
2018	17,00	154.446,36	1.423,25	24.195,28	178.641,65

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

### 1.7. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha de ventanería en la ciudad de Quito está dada por aquella porción de la demanda que no puede ser cubierta con la oferta existente, la misma se expone a continuación.

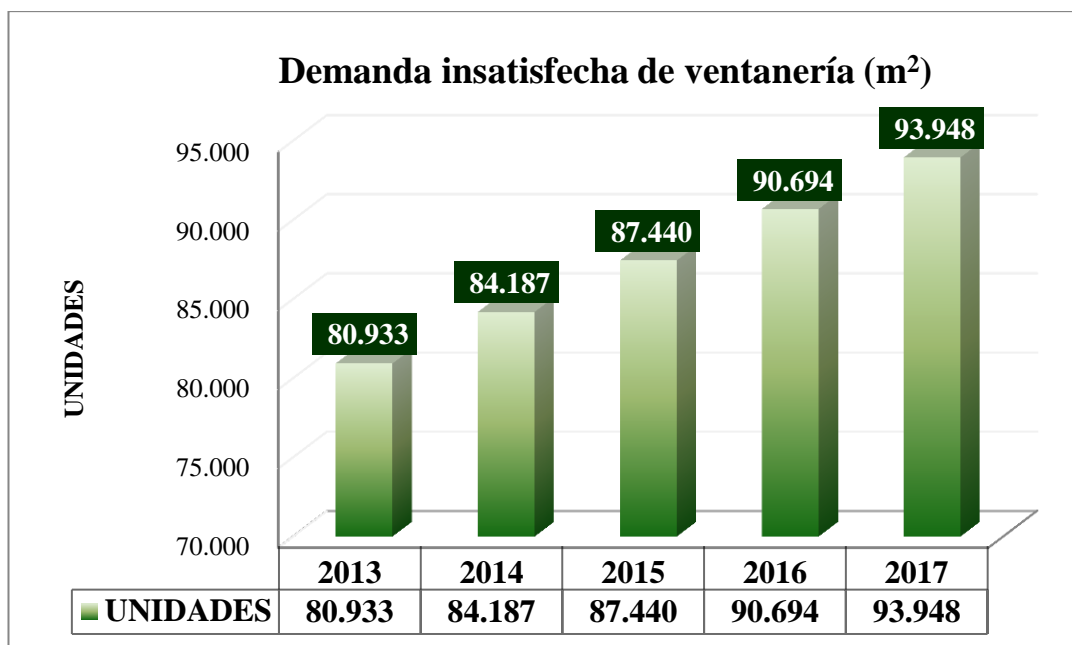
**Tabla No. 11 Demanda insatisfecha**

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>	<b>% de Demanda</b>
2013	245.341,91	164.409,13	<b>80.933</b>	<b>32,99%</b>
2014	251.442,23	167.255,63	<b>84.187</b>	<b>33,48%</b>
2015	257.542,54	170.102,14	<b>87.440</b>	<b>33,95%</b>
2016	263.642,86	172.948,64	<b>90.694</b>	<b>34,40%</b>
2017	269.743,17	175.795,14	<b>93.948</b>	<b>34,83%</b>

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Gráfico No. 7 Demanda Insatisfecha (m<sup>2</sup>)



**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Se observa que la demanda insatisfecha proyectada equivale al 34% de la demanda existente, lo que determina que el mercado es altamente atractivo.

### 1.7.1. Demanda del proyecto

Para establecer la porción de demanda que cubriría el proyecto se fija el porcentaje del mercado meta que el proyecto estaría en condiciones de cubrir, teniendo en cuenta las restricciones y oportunidades evidenciadas con el estudio aplicado.

El mercado meta para el proyecto de producción y comercialización de ventanas de PVC en la ciudad de Quito, estaría compuesto por:

El 56,49% de las personas que conforman el mercado potencial, que SI adquirirían ventas de PVC.

El 87,02% de los constructores que no tienen un proveedor fijo de ventanería.

En consecuencia el mercado meta del proyecto es:

**Tabla No. 12 Mercado meta del proyecto (m2 de ventanería)**

<b>Año</b>	<b>Demanda insatisfecha</b>	<b>Intensión de compra</b>	<b>Sin lealtad a proveedor</b>	<b>Mercado meta</b>
2013	80.933	45.719	39.785	34.621
2014	84.187	47.557	41.384	36.013
2015	87.440	49.395	42.983	37.404
2016	90.694	51.233	44.583	38.796
2017	93.948	53.071	46.183	40.188

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Para minimizar el riesgo del proyecto se establece que únicamente se diseñará para cubrir el 25% del mercado meta.

**Tabla No. 13 Proyección de la demanda del proyecto (m2 de ventanería)**

<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada</b>
2013	6.924
2014	7.203
2015	7.481
2016	7.759
2017	8.038

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

## **1.8. Análisis de precios**

Mediante el estudio aplicado se determina que el precio promedio ponderado adecuado por cada metro cuadrado de ventanería es 43,69 dólares; este permitirá al proyecto ofertar un precio que le permita penetrar adecuadamente el mercado que es altamente sensible al precio. El proyecto ofertará un precio de 40 dólares por metro de ventana.

Al comparar este precio con los observados en el mercado local se tiene:

**Tabla No. 14 Análisis de precio**

Tipo de producto	Precio por metro cuadrado con vidrio de 6 mm
Aluminio	Usd. 60
Madera	Entre 55 y 60 Usd.
PVC	Usd. 55

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado.

El proyecto ofertará precios 15% inferiores a la competencia, lo que le permitirá posicionarse adecuadamente en el mercado.

### 1.9. Canales de distribución

Como canales de comercialización se implementarán:



Habilitando un show room (punto de venta) en la fábrica en la zona norte de Quito, y un punto de venta en la zona norte de Quito.

Contratando un vendedor comisionista para que comercialice el producto distribuidores de acabados para la construcción.



Por medio de suscribir acuerdos comerciales con las empresas distribuidoras de materiales de construcción, quienes se beneficiarán con un 10% de comisión por la venta, se llegará a todos los sectores de la ciudad.

## CAPÍTULO 2

### ESTUDIO TÉCNICO

#### 2.1. Estudio del tamaño

El tamaño del proyecto viene se determina por su capacidad de producción durante un periodo de tiempo operativo,

##### 2.1.1. Tamaño del proyecto y la demanda

Mediante el estudio de mercado se establece la demanda insatisfecha de ventanas de PVC en la ciudad de Quito lo cual nos ayuda a definir la estrategia que se aplicara para minimizar el riesgo del proyecto.

Se ha considerado que la demanda del proyecto será únicamente el 25% de la demanda insatisfecha detectada, con lo cual el número de metros cuadrados de ventanas a producir es igual a la demanda proyectada anual.

**Tabla No. 15 Demanda del proyecto (m2 de ventana)**

Año	Demanda proyectada
2013	8.655
2014	9.003
2015	9.351
2016	9.699
2017	10.047

**Fuente:** Estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado.

##### 2.1.2. Tamaño del proyecto e insumos

El insumo más importante y que podría condicionar la capacidad del proyecto es el PVC o poli cloruro de vinilo, un termoplástico que puede ser reciclado numerosas veces, por lo cual es una excelente opción como material sustentable, de degradación rápida y ecológicamente amigable con el ecosistema.

Gran parte de los elementos de PVC que se comercializan en el Ecuador se fabrican con material reciclado, particularmente en Quito se recicla hasta el 63% del total de materia prima que se utiliza (Agencia de Desarrollo Económico de Quito-CONQUITO, 2012, pág. 45) por esto la materia prima a utilizar está disponible en el medio local.

Es importante señalar que en la ciudad de Quito existen alrededor de 60 grupos organizados de minadores, personas que realizan el reciclaje de materiales entre ellos el plástico.

Según se observa en el siguiente cuadro, el 80% de la oferta de perfiles de PVC en la ciudad de Quito lo realizan empresas nacionales en forma directa o por medio de sus concesionarios y el 20% de la oferta es importada de México y China principalmente, y la oferta total de perfiles de PVC es de 148.500 toneladas.

**Tabla No. 16 Esquema de la oferta de perfiles de PVC en Quito**

<b>EMPRESA</b>	<b>OFERTA DE PERFILES (TONELADAS)</b>	<b>%</b>
AMANCO Plastigama, Monteserrín, calle de las Malvas N45-20 y de las Higueras, PBX: (593 2 334 0730, Fax: (593 2) 334 0731, <a href="http://sitio.plastigama.com/contacto.html">http://sitio.plastigama.com/contacto.html</a> ESQUEMA	75.000,00	50,51%
Innova Cía. Ltda., Cuenca, Av. González Suárez y Ramayana, esq., Tel. (07) 245 9024	15.000,00	10,10%
Consorcio Gratul Av. General Rumiñahui 559 y 5ta transversal. Edif. Sol del Valle Of. 306. San Rafael Tel. (02) 2866992 – 2861700, <a href="http://www.gratol.com">www.gratol.com</a>	11.250,00	7,58%
Diteproy, Av. Eloy Alfaro N54-67 y De las Higueras, Tel. (02) 243 9205	8.250,00	5,56%
Plasticloset S.A., Guayaquil, Centro Comercial Plaza Quil Local 68, Tel. (04) 229 1745 / 229 1756	9.000,00	6,06%
Cisor S.A., Mapasingue Este, Guayaquil, Av. Primera 505 y Calle Cuarta, Tel. (04) 235 2595	5.250,00	3,54%
Oferta de perfiles de PVC para ventanería, importados.	24.750,00	16,67%
<b>TOTAL</b>	<b>148.500,00</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Ministerio de Industrias y Productividad MIPRO.

En lo referente a la demanda de perfiles de PVC, los demandantes son empresas del sector de la construcción en un 56%, industrias del sector eléctrico 35%, industrias metal mecánicas en un 13% y artesanías en 1% (Agencia de Desarrollo Económico



en Quito, 2012, pág. 49) en conjunto demandan 144.000,00 toneladas anuales aproximadamente; con lo que el balance de oferta y demanda de la materia prima muestra que en el mercado local existe una oferta remanente de 4.500,00 toneladas métricas de perfiles de PVC.

Puesto que el proyecto requerirá aproximadamente de entre 26 y 31 toneladas de perfiles de PVC al año es claro, que no existiría problema para proveerse de la materia prima requerida.

**Tabla No. 17 Demanda de de perfiles de PVC del proyecto**

<b>Año</b>	<b>Demanda proyectada</b>	<b>Peso en PVC por m2 ventana</b>	<b>Demanda de PVC (Kg)</b>	<b>Demanda de PVC (Ton.)</b>
2013	8.655	3,00	25.965	25,97
2014	9.003	3,00	27.009	27,01
2015	9.351	3,00	28.053	28,05
2016	9.699	3,00	29.097	29,10
2017	10.047	3,00	30.141	30,14

**Fuente:** Estudio de mercado, Ministerio de Industrias y Productividad MIPRO.

En lo referente a herrajes y ángulos de refuerzo de acero para el soporte interno de las ventanas, el análisis del entorno permite establecer que el Ecuador no es un país productor de acero, por lo que para satisfacer las necesidades de la demanda interna debe importar la materia prima para transformarla en un conjunto de productos que se utilizan en diferentes sectores de la actividad económica entre ellos el sector de la construcción, industria metalmecánica, sector petrolero, sector automotor, industria fabricante de productos de línea blanca, entre otros; de hecho Ecuador importa el 94% del acero que utiliza, el restante 6% es de producción nacional pero con materias primas recicladas y/o importadas. El abanico de proveedores extranjeros de productos de acero y materia prima son: Brasil, Venezuela, México, Trinidad y Tobago, Ucrania, Estados Unidos, Alemania, Rusia, Bélgica, Japón y Polonia, entre los más frecuentes e importantes.

La industria laminadora del acero por su naturaleza tiene un alto nivel tecnológico, su producción se concentra fundamentalmente en productos orientados a los sectores de la construcción 60%, metal mecánico 30% y para varias aplicaciones 10%; la industria ecuatoriana está compuesta por cuatro grandes empresas laminadoras que son: ADELCA, ANDEC, IPAC y NOVACERO.

Gráfico No. 8 Empresas que ofertan productos de acero

<b>ADELCA</b>		
<b>Laminados al caliente</b>		<b>Trefilados</b>
<i>Hierro de construcción</i>	<i>Perfiles</i>	
Barra antisísmica AS, Malla antisísmica AS	Angulos, Barra redonda lisa, cuadrados, platinas, tees	Clavos, galvanizados, grapas, malla cerramiento, malla electrosoldada, malla tumbado, púas, rollo trefilado, varilla trefilada, vigas, viquetas.

<b>IPAC</b>		
<b>Laminados al caliente, laminados al frío y galvanizados</b>		
<b>Tubo estructural</b>	<b>Tubo mecánico</b>	<b>Carpintería metálica</b>
Cuadrado, rectangular, redondo, redondo para	Cuadrado, rectangular, redondo	Perfil abierto, perfil cerrado
<b>Tubo eléctrico</b>	<b>Plancha de acero</b>	<b>Fleje de acero</b>
Rígido, liviano EMT	Laminado en caliente, laminado en frío, galvanizado, para	Laminado en caliente, laminado en frío, galvanizado
<b>Perfil estructural</b>	<b>Laminados</b>	<b>Cañería</b>
Angulo doblado, canal, correa, omega, omega de losa	Angulos, vigas, platinas	Cañerías

<b>NOVACERO</b>
<b>Acero para construcción: Laminados al caliente, laminados al frío</b>
Cubiertas, laminados, conformado, viales, invernaderos



**Fuente:** Ministerio de Industrias y Productividad MIPRO.

En Quito, ciudad donde se ejecutaría el proyecto, existe una gran cantidad de comercializadores mayoristas y minoristas de herrajes, ángulos, perfiles de acero, y demás materiales metálicos que podría utilizar el proyecto, por ejemplo: Grupo UNIFER, Comercial KYWI, Importadora ORBEA, Importadora VEGA, entre otros ; según la Agencia de Desarrollo Económico de Quito (Agencia de Desarrollo Económico en Quito-CONQUITO, 2012, pág. 51) los demandantes son empresas del sector constructor en un 49% (incluye todas los segmentos con los que el sector mantiene encadenamientos), industrias metal mecánicas 47%, varios 3% y artesanías 1%, y en el mercado se observa una sobreoferta de entre 5.000,00 toneladas métricas anuales aproximadamente.

Ya que como se determina con anterioridad, el proyecto requerirá aproximadamente de entre 26 y 31 toneladas de perfiles de PVC al año, el acero representa un 25% del peso en PVC el requerimiento de herrajes y perfiles será de entre 6 y 7 toneladas anuales, por lo que no habría problema para proveerse de estos elementos.

Con relación al vidrio, según lo manifiesta el Ministerio de Industrias y Productividad MIPRO en base a los resultados del Censo Industrial y Comercial del año 2012, “se observa una sobreoferta de 24.500,00 planchas de vidrio tipo Float de

6 mm de 1.40m hasta 2.10m, con progresivos de 10cm en 10cm por 2.50 m; y de 17.650 planchas de vidrio tipo Float Gris de 6mm 1.60 1.80 2.00 por 2.13 y también en plancha entera de 3.60m por 2.13m”; lo que establece una disponibilidad de aproximadamente 190.000m<sup>2</sup> de vidrio de 6mm, puesto que el proyecto demandaría entre 8.655m<sup>2</sup> y 10.047m<sup>2</sup> de vidrio se establece que no existiría problema para proveerse de este elemento.

Respecto a los demás proveedores, son locales; los servicios básicos como agua y alcantarillado, le serán proporcionados por el Municipio de Quito por lo cual, si bien la empresa no tiene poder de negociación si cancela oportunamente el costo de los servicios utilizados, no tendrá problema en asegurar su provisión; similar situación se observa con el servicio telefónico, internet y la provisión de energía eléctrica.

Puesto que el proyecto se localizará en la ciudad de Quito, la disponibilidad de servicios de mantenimiento para la maquinaria y los equipos, es amplia; similar situación ocurre con los insumos de limpieza, útiles de oficina, repuestos que puedan requerirse para las unidades, y otros.

En consecuencia se concluye que los insumos determinan un limitante sobre la capacidad y tamaño del proyecto.

### **2.1.3. Tamaño del proyecto**

Por el volumen de demanda establecido para el proyecto, el proceso productivo asociado al proyecto será de tipo artesanal con un predominio de actividades manuales; mediante el estudio del proceso productivo y la oferta de equipos del mercado local, se determina que no existen limitantes para adquirir el equipamiento necesario, ni los moldes de cerámica a utilizar.

Descontando los activos productivos, para las cuales existen varios posibles proveedores en la ciudad de Quito, y que por tanto no generar una barrera para el proyecto, los recursos tecnológicos adicionales que requiere el proyecto para operar son:

- Internet, equipos de computación, sistema automatizado de gestión contable y financiera.

La evolución tecnológica ha generado que el precio de la tecnología experimente un descenso espectacular en los últimos años.

La deslocalización de las fábricas, la integración de modelos basados en economía de escala y una demanda que no para de crecer (especialmente en los países en vías de desarrollo como el Ecuador) han dado como resultado que cada vez cueste menos dinero adquirir equipos de tecnología de punta, y servicios de Internet.

Debido a que el proyecto se ubicará en la ciudad de Quito, la disponibilidad de estos recursos es muy amplia, por lo que la empresa tendrá un alto poder de negociación con los proveedores y el costo de la tecnología será muy accesible.

Por lo anterior se concluye que este factor no tiene la capacidad de limitar el proyecto.

#### **2.1.4. Tamaño del proyecto y el financiamiento**

Este tema no se considera como un limitante para la capacidad del proyecto, ya que requiere de una inversión total aproximada de \$200.000 dólares, para la inversión fija, realizar los gastos preoperativos y proveerse del capital de trabajo, según puede observarse en el estudio financiero. Ya que los promotores del proyecto disponen de \$50.000 dólares aproximadamente y si se considera que en el mercado financiero nacional existen entidades de crédito como la Corporación Financiera Nacional, Banco Nacional de Fomento, Banco del Pacífico, etc., que financian el 80% del valor de la inversión inicial para emprendimientos nuevos, se tiene que la inversión máxima posible a realizar para implementar el proyecto es:

**Tabla No. 18 Estructura de la inversión máxima posible en el proyecto**

Concepto	%	Valor
Disponibilidad socios	20%	50.000,00
Crédito financiero	80%	200.000,00
Inversión máxima inicial posible	100%	250.000,00

**Fuente:** Estudio financiero, estudio del mercado financiero.

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Según se observa en el cuadro anterior, para los inversores es posible realizar una inversión con financiamiento máxima inicial de \$250.000 dólares y como el proyecto demanda una inversión que bordea \$200.000 dólares, se corrobora que este factor no tiene la capacidad de limitar el tamaño del proyecto.

#### **2.1.5. Tamaño del proyecto y la organización**

Para implementar el proyecto y su normal operación se requiere disponer de recursos humanos, en la ciudad de Quito que es la sitio donde se implementará el proyecto, existe una amplia disponibilidad de mano de obra, personal técnico y personal administrativo calificado.

En lo referente a la mano de obra directa e indirecta se tiene que para la fabricación de ventanas en PVC esta tiene que conocer la rama artesanal de carpintería y el trabajo en vidrio, según (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP, 2013) en la ciudad de Quito existe una oferta importante de artesanos carpinteros, lamineros y técnicos en vidrio con amplia experiencia, que pueden trabajar sin problema alguno en el armado, acople y ensamble de las molduras de PVC para fabricar las ventanas.

En cuanto a los servicios especializados para el área administrativa y financiera, si bien su costo es superior al de la mano de obra directa e indirecta por ser de carácter técnico, son accesibles e igualmente presentan opciones variadas.

Como consecuencia se concluye que este factor no constituye un limitante de la capacidad del proyecto, ni condiciona su factibilidad.

#### **2.1.6. Determinación de la capacidad**

Es importante señalar que la capacidad teórica o instalada es diferente de la capacidad del proyecto por lo cual es necesario establecer estos conceptos:

- Capacidad teórica o instalada, es el volumen de producción máximo alcanzable, si se supone el total aprovechamiento de los equipos y tecnología instalados (Economía48, 2013).
- Capacidad Real, es el volumen de producción que obtiene en condiciones reales, tomando en cuenta el tiempo de mantenimiento los daños imprevistos, el desperdicio, recursos mal utilizados y otros factores (Economía48, 2013).

Puesto que el proyecto se ha diseñado sobre la base de la demanda, la capacidad real mínima del proyecto debe ser igual a la demanda proyectada, para esto se ha considerado:

- La empresa operará 52 semanas anuales lo que entrega 260 días laborables totales, a los que resta 15 días de feriados en el año y 2 días para atender eventualidades, por lo que los días efectivos de trabajo en el año son 243.
- La limpieza y mantenimiento de las instalaciones y maquinaria se realizará los fines de semana (día sábado), para eliminar cortes en el proceso.
- Las máquinas tienen un rendimiento del 95% de su capacidad especificada.

Con estas restricciones se ha procedido a establecer el volumen de procesamiento real requerido y la capacidad teórica, para que el proyecto pueda atender la demanda, manteniendo un margen de seguridad del 20% anual, por si el proyecto alcanza una penetración en el mercado superior a la estimada.

**Tabla No. 19 Capacidad de procesamiento requerida**

<b>Concepto</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Número de m2 de ventanería demandados	8.655	9.003	9.351	9.699	10.047
Margen de seguridad 20% (m2 ventanería)	403	403	403	403	403
Capacidad real necesaria (m2 ventanería)	9.058	9.406	9.754	10.102	10.450
Días hábiles reales al año	243	243	243	243	243
<b>Procesamiento diario real requerido (m2)</b>	<b>37,27</b>	<b>38,71</b>	<b>40,14</b>	<b>41,57</b>	<b>43,01</b>
<b>Procesamiento real requerido (por hora en m2)</b>	<b>4,66</b>	<b>4,84</b>	<b>5,02</b>	<b>5,20</b>	<b>5,38</b>
<b>Procesamiento diario teórico requerido (m2)</b>	<b>39,24</b>	<b>40,74</b>	<b>42,25</b>	<b>43,76</b>	<b>45,27</b>

**Fuente:** Estudio técnico y estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez - Christian Salgado

Este proyecto es de tipo artesanal pues requerirá una producción menor a 100m2 de ventanería por día y porque puede existir operación discontinua ya que la producción no será en serie sino por orden.

En el proceso productivo que se ilustra en este capítulo, la máquina de termofusión o soldadora es la que podría generar cuellos de botella, la máquina básica disponible en el mercado tiene una capacidad de procesamiento de 8m2 por hora, por lo que se establece que la capacidad instalada (teórica) del proyecto será de 64m2 de ventanería por día, con lo que el proyecto dispondrá durante todo su horizonte, de una capacidad ociosa de entre 38,69% y 29,27% (considerando 8 horas de trabajo al día), sin que esta anomalía pueda corregirse ya que no existe en el mercado una soldadora de menor capacidad de procesamiento.



**Tabla No. 20 Capacidad máxima instalada**

<b>Concepto en (m2. de ventanería por día)</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Capacidad diaria requerida	39,24	40,74	42,25	43,76	45,27
Capacidad instalada por diseño	64,00	64,00	64,00	64,00	64,00
<b>% de Capacidad utilizada</b>	<b>61,31%</b>	<b>63,66%</b>	<b>66,02%</b>	<b>68,38%</b>	<b>70,73%</b>
<b>% de Capacidad ociosa</b>	<b>38,69%</b>	<b>36,34%</b>	<b>33,98%</b>	<b>31,62%</b>	<b>29,27%</b>

**Fuente:** Estudio técnico y estudio de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

## **2.2. Estudio de localización**

Con este estudio se busca encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto, con el propósito de minimizar la inversión, los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto es decir comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar el proyecto, la enumeración de las posibles alternativas de ubicación y la selección de la opción más ventajosa posible para las características específicas del mismo.

### **2.2.1. Macrolocalización**

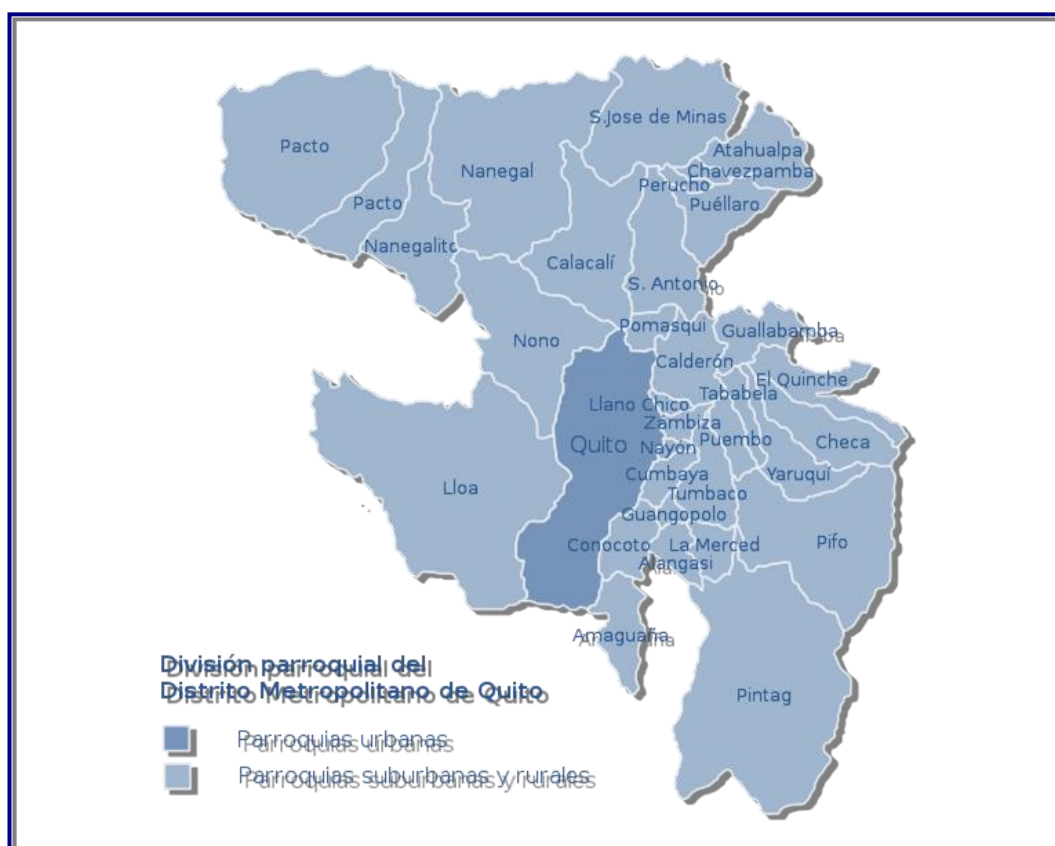
El proyecto tendrá como macrolocalización el Distrito Metropolitano de Quito, capital de la República del Ecuador, situado en la cordillera de los Andes a 2.850 metros sobre el nivel del mar, ocupa una meseta de 12.000 kilómetros cuadrados, su temperatura ambiental oscila entre 10 y 25 grados centígrados con grandes contrastes climáticos que se presentan durante el transcurso de un mismo día.

Los factores más preponderantes que justifican haber escogido esta ciudad para implementar el proyecto son: Informe de Coyuntura Poblacional del Distrito Metropolitano, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2012.

- En la urbe coexisten 2'239.191 habitantes, 65% son quiteños y 35% inmigrantes internos; 52% de la población son mujeres y 48% hombres; la edad promedio de la población es 25,2 años, mientras el promedio nacional es de 28 años.

- Quito registra una tasa de analfabetismo del 3% frente al 6,8% que se registrada a nivel nacional; el 75,4% de la población utiliza celular, el 48,2% internet y el 54,3% computadora, por lo que el cantón Quito registra una analfabetismo digital del 16,3%.
- En servicios básicos Quito registra mayores coberturas en relación a nivel nacional. En agua 96%, electricidad 99,5%, alcantarillado 90,9% y 98% tienen servicio de recolección de basura.
- Del total de industrias y/o empresas que existen a nivel nacional, entre el 30 y 40% se concentran en Quito y generan el 30% de empleo a nivel nacional; 50% de la población de Quito está en condiciones para trabajar.
- En los últimos años la ciudad ha experimentado un gran cambio urbanístico, extendiéndose en forma notable al nororiente en los Valles de Tumbaco y Los Chillos al suroriente esto ha permitido un notable crecimiento económico y poblacional que ha generado avances en la industria, economía, comercio y hotelería.
- Extensión Territorial: 12 000 kilómetros cuadrados.
- Altura: 2850 metros sobre el nivel del mar.
- Clima: La temperatura anual promedio de la ciudad es de 12.2 °C.

## Gráfico N 9 Mapa del Distrito Metropolitano de Quito



**Fuente:** Agencia de Desarrollo Económico de Quito CONQUITO, 2012

El cantón del Distrito Metropolitano de Quito está dividido en 8 administraciones zonales, las cuales se dividen en parroquias las mismas que se subdividen en barrios; en la ciudad existen 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales

El transporte de Quito está constituido por tres corredores de transporte urbano y una red convencional de transporte.

Los cuatro corredores de transporte urbano de Quito son:

1. Corredor Central Trolebús
2. Corredor Nororiental Ecovía
3. Corredor Suroriental
4. Corredor Central Norte

Quito es la ciudad que más aporta al PIB en la provincia de Pichincha y la segunda economía más importante del país según el último estudio realizado por el Banco Central del Ecuador el año 2011, el aporte fue del 18,6% al PIB.

### 2.2.2. Microlocalización

Considerando antecedentes industriales es decir sectores de la ciudad de Quito donde se ubican fábricas se han identificado los siguientes potenciales puntos para la ubicación del proyecto:

Ubicación	Descripción
1	Calderón
2	Parque Industrial Carcelén
3	Tambillo
4	Guajaló

Para jerarquizar estas potenciales micro localizaciones se han considerado los siguientes factores: mano de obra disponible, vías de acceso, infraestructura, disponibilidad de agua, costo del transporte y costo del terreno.

Los posibles puntos de ubicación del proyecto se han evaluado por medio de una matriz de perfil competitivo que se ha construido observando el siguiente procedimiento:

A los factores se les dio una calificación de 1 a 4 acorde a los siguientes parámetros: 1 a la ubicación que tiene menor ventaja incrementando a 4 aquella con mayor ventaja.

En base a este procedimiento, los resultados son:

**Tabla No. 21 Matriz de perfil competitivo de ubicaciones**

CONCEPTO	PESO	UBICACIÓN 1		UBICACIÓN 2		UBICACIÓN 3		UBICACIÓN 4	
		VALOR	PONDERADO	VALOR	PONDERADO	VALOR	PONDERADO	VALOR	PONDERADO
Mano de obra disponible	0,20	4	0,80	4	0,80	4	0,80	4	0,80
Infraestructura y vías de acceso	0,20	4	0,80	4	0,80	4	0,80	3	0,60
Disponibilidad de agua	0,20	3	0,60	4	0,80	3	0,60	4	0,80
Costo del transporte	0,20	3	0,60	4	0,80	2	0,40	2	0,40
Costo del terreno	0,20	3	0,60	3	0,60	4	0,80	4	0,80
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>3,40</b>		<b>3,80</b>		<b>3,40</b>		<b>3,40</b>

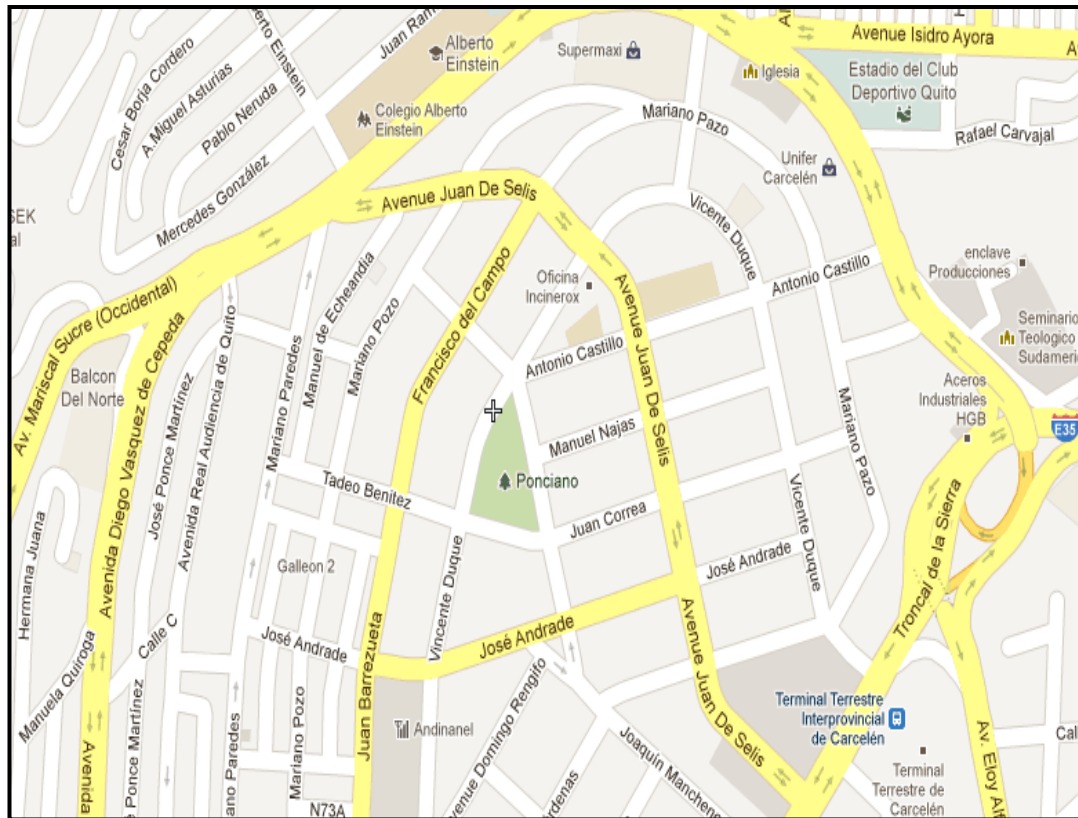
**Fuente:** Estudio técnico y de mercado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Se observa que si bien todos los puntos son aptos para la ubicación del proyecto, la Ubicación 2 es decir el Parque Industrial de Carcelén, presenta una ventaja competitiva superior a los otros, por lo que se ha seleccionado para la localización del proyecto; teniendo claro que futuros proyectos pueden aprovechar el potencial de los otros puntos identificados.

La parroquia de Carcelén se encuentra ubicada al Norte del Distrito Metropolitano de Quito, tiene una alta densidad poblacional, se ubica a una distancia aproximada de 10 Km. del centro de la ciudad de Quito.

**Gráfico No. 9 Parque industrial de Carcelén**



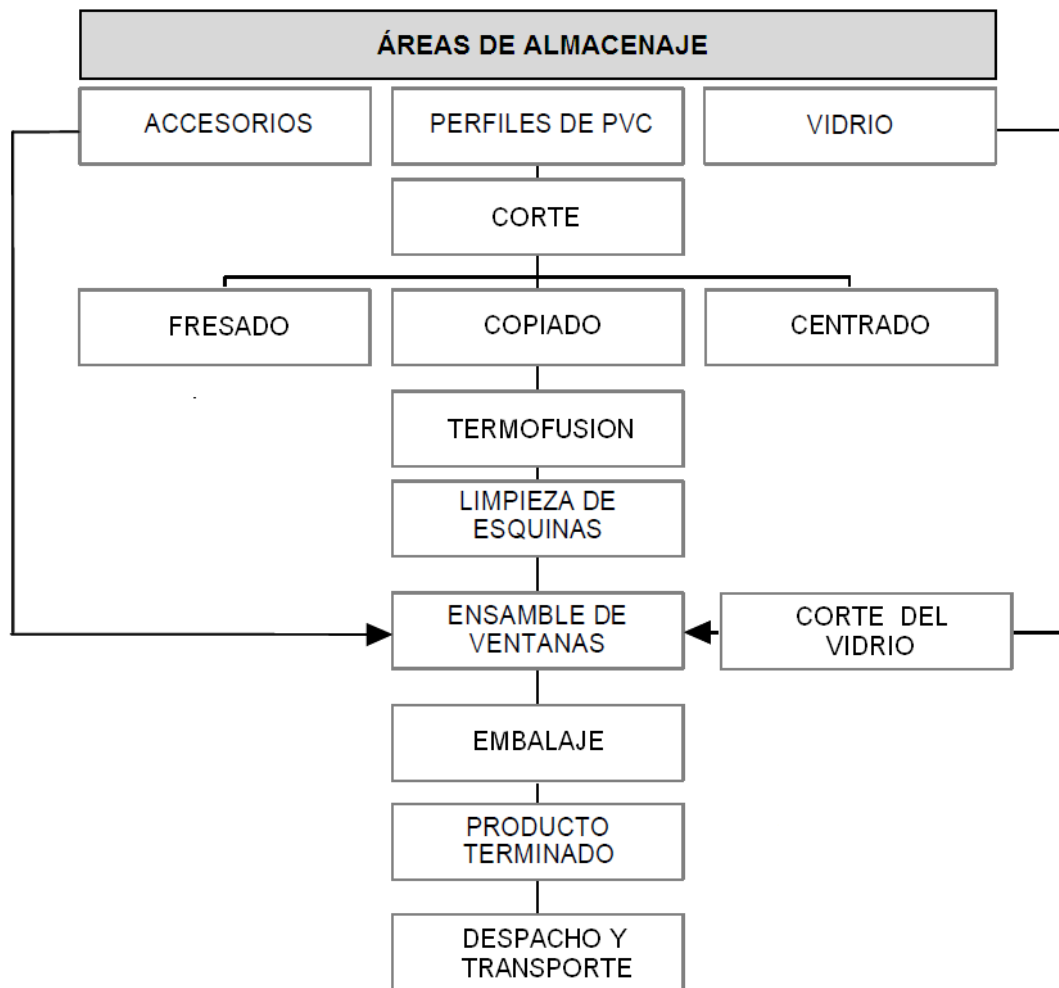
Fuente: <http://wikimapia.org>

## 2.3. Ingeniería del Proyecto

### 2.3.1. Proceso productivo

Para fabricar ventanas de PVC, a más de utilizar materias primas de calidad (perfiles, herrajes y vidrio), es importante definir bien cada actividad del proceso productivo.

**Gráfico No. 10 Proceso productivo de ventanas de PVC**



**Fuente:** <http://www.kommerling.es>

Suministro y almacenaje de los perfiles, accesorios y vidrio: En estanterías adecuadas para este fin se almacena los elementos que se utiliza en las ventanas, perfiles de PVC (que vienen en paquetes de 20 o 50 unidades, en longitudes de 6 metros como norma general y con envoltura de protección), accesorios (ángulos de acero, tornillos y herrajes).

Corte de los perfiles de PVC: Para el efecto se utiliza una sierra abatible o una sierra de dos cabezales para corte a inglete.

Corte de los refuerzos de acero: Los refuerzos de acero se cortan a la medida adecuada, utilizando la misma sierra abatible o de dos cabezales

**Copiado:** En esta operación mediante un patrón o molde se copia sobre el perfil los sitios donde se ubicarán y se efectúan las ranuras para los desagües, compensación de presión y alojamiento de herrajes.

**Fresado:** En esta operación se realizan en el perfil las cavidades y ranuras para los desagües, la colocación de la caja de la cremona, el cilindro compensación de presión y los herrajes o manillas. Hay que tener especial cuidado de que las ranuras de desagüe o aireación no se comuniquen con la cámara destinada al alojamiento de los refuerzos.

**Centrado o reforzado:** En esta actividad los perfiles se reforzarán según las directrices de elaboración de las ventanas, el refuerzo se efectuará con los perfiles de acero galvanizado correspondientes. Para el centrado se utiliza un sistema de sujeción mecánico del perfil, la fijación del perfil de acero se efectuará con tornillos auto taladrantes.

**Termofusión o soldadura:** Esta actividad consiste en unir los perfiles de PVC reforzados con los perfiles de acero galvanizado se lleva a cabo por fusión mediante la máquina termo fusionadora o soldadora; este procedimiento garantiza una calidad de soldadura constante y que internamente la ventana se encuentre totalmente protegida de la humedad.

**Limpieza de esquinas:** Se realiza mediante un cincel o formón que permite que las uniones queden perfectamente acabadas.

**Ensamblaje de las ventanas:** Esta actividad implica una serie de sub actividades que son:

- **Colocación de las juntas:** Mediante presión se alojan las juntas de estanqueidad de EPDM de caucho sintético en los canales previstos en el perfil.
- **Montaje de herrajes:** Una vez seleccionados los herrajes según el tipo de apertura se introducen en los lugares previstos, atornillándose perimetralmente.
- **Acristalamiento:** Se alojan los vidrios sobre los canales y se ajusta en seco, los cauchos o junquillos coextrusionados se cortan en esquina.



Embalaje: El producto terminado se empaca con papel periódico y cartón para

Almacenaje del producto acabado: Se dispondrá las ventanas de PVC terminadas en posición vertical, convenientemente embalada, cuidando de que exista ventilación entre los acristalamientos.

Despacho y transporte: Cuando hay un pedido se lo prepara según la orden del cliente y las ventanas de PVC se transportan en posición vertical, apoyadas entre bastidores y con la protección necesaria para evitar caídas y golpes.

### **2.3.2. Análisis de la maquinaria a utilizarse**

Se ha manifestado que por el volumen de producción este proyecto es de tipo artesanal, por lo tanto la maquinaria seleccionada es de operación manual, ya que la misma presenta una mayor flexibilidad para fabricar órdenes de producción no iguales.

Con estos antecedentes se tiene que la maquinaria seleccionada para el proyecto es:

**Sierra de corte para perfiles de PVC y de refuerzos:** Es un elemento de corte para los perfiles que brinda un corte a 45° o 90°, es una máquina importante porque al tener un buen corte se consigue una buena unión en la ventana de PVC.

Los modelos pueden ser de uno o dos cabezas, el tamaño de los discos varía debido al grueso del perfil así como la longitud de la soldadora. La más recomendada para el corte de PVC es la sierra de 2 cabezas pues hace más eficiente la producción al realizar en un solo ciclo un corte preciso en ambos extremos del perfil.

Cuentan con control a dos manos como medida de seguridad, pistola de aire para limpiar, tablero de control desplazable, pistones neumáticos para brindar precisión en la sujeción del perfil y cubiertas en los discos para evitar accidentes.

**Gráfico No. 11 Sierra para corte de perfiles de PVC y refuerzos**



**Fuente:** <http://www.kommerling.es>

Para optimizar los recursos se adquirirá un modelo Jaguar 120J de la empresa Pistol Inc. (Gráfico 11), que permite su uso como sierra de corte para refuerzos ya que puede operar a revoluciones lentas para el corte del refuerzo que lleva la ventana dentro del perfil. El tipo de disco utilizado en esta máquina no es abrasivo pues no deja rebaba en el refuerzo y no se requiere limpieza. Cuenta con un sistema de lubricación para evitar la fricción entre el disco y el metal, esto con el fin de evitar el calentamiento de los metales y así una posible avería en el disco o un desperfecto en el refuerzo. Si es necesario, se puede ajustar el ángulo de corte a diferentes graduaciones.

Cremonera (Fresadora): Esta máquina realiza en el perfil las cavidades donde se coloca la caja de la cremona, el cilindro y el barrenado para la colocación de las manillas cuenta con un sistema de sujeción neumático para el perfil.

**Gráfico No. 12 Fresadora**



**Fuente:** <http://www.kommerling.es>

Para optimizar los recursos se adquirirá un modelo Fresno 40B de la empresa March (Gráfico 12), que permite realizar los orificios por donde drena el agua para evitar que se estanque y oxide el alma de acero de la ventana, el perfil es sujetado manualmente por unas mordazas; también realiza la limpieza de las caras planas del perfil mediante cuchillas y el canal donde corre la ventana.

**Atornillador de refuerzo:** Ajusta con tornillos el refuerzo a la ventana de PVC es un atornillador eléctrico y manual, cuenta con un despachador automático que garantiza el flujo constante de tornillos y se acciona a través de un gatillo

**Gráfico No. 13 Atornillador taladro eléctrico**



**Fuente:** <http://www.kommerling.es>

Para optimizar los recursos se adquirirá el modelo Bosh B110 de la empresa BOSH (Gráfico 13), que opera como destornillador, ajustador de tornillos y taladro.

**Soldadora:** Es la máquina más importante de la planta, imprescindible para la fabricación de ventanas de PVC; se encarga de unir los ángulos a 45° y 90° mediante un proceso de termo-fusión es decir, calienta el perfil hasta llegar a una temperatura en la que se derrite y permite la unión de las piezas dejando una sola. La calidad de la soldadura es muy importante a tal grado que influye directamente en la apariencia de toda la ventana.

Las más usadas en los talleres de PVC son las soldadoras de una y dos cabezas, combinación que permite versatilidad en la producción en este proyecto se ha seleccionado la soldadora Warm 130N de la empresa De Walt por su versatilidad.

**Gráfico No. 14 Atornillador taladro eléctrico**



**Fuente:** <http://www.kommerling.es>

**Herramientas Manuales:** Es también muy importante recabar que se debe utilizar la herramienta adecuada para los diferentes procesos de armado e instalación. Existen en el mercado diferentes tipos de herramienta y es posible escoger la más adecuada a las necesidades propias.

**Gráfico No. 15 Herramientas manuales**

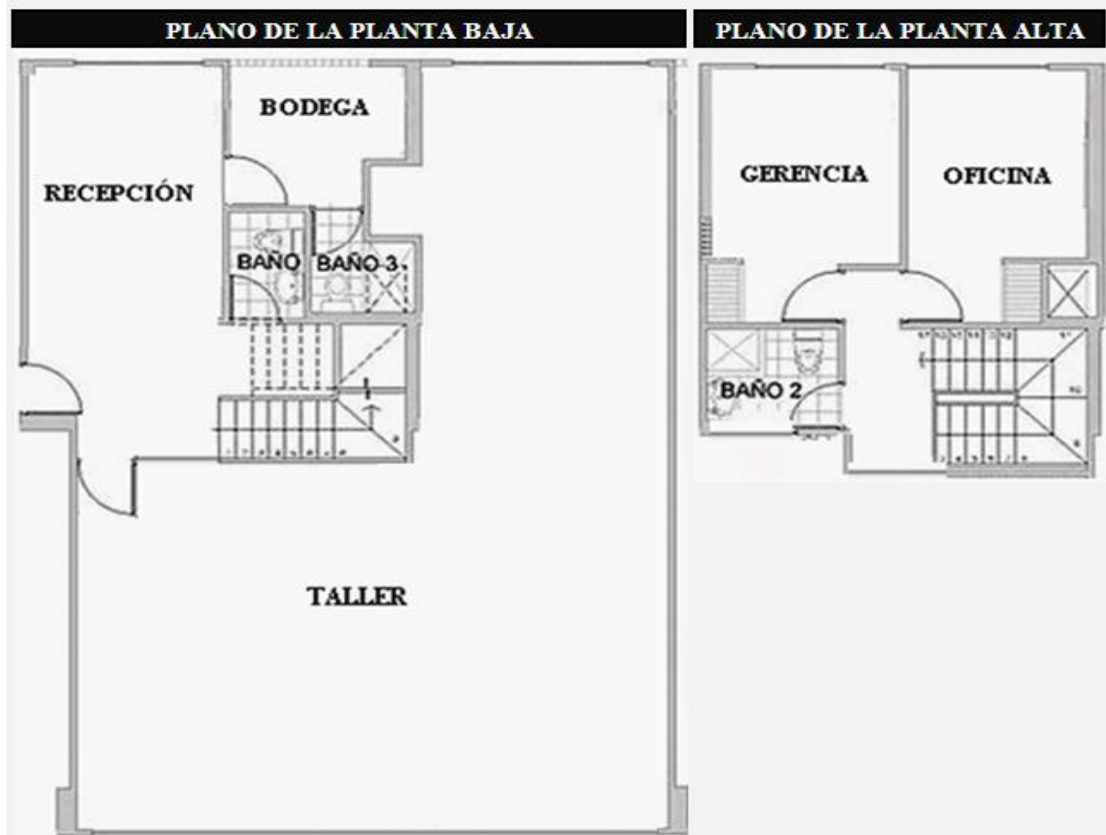


Fuente: <http://www.kiwy.com>

### **2.3.3. Diseño de la planta**

La infraestructura física requerida para la operación de la empresa se ilustra en el siguiente plano:

**Gráfico No. 16 Distribución de planta**



**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

El área de taller se estructurará sobre la parte física en diversas áreas:

Área de almacenamiento de perfiles, herrajes, tornillos, gomas, felpas y herramientas manuales.

Área de corte y de atornillado

Área de soldado

Área de limpieza y montaje

Área de almacenamiento y corte de vidrio

Área de ensamblaje

Área de almacenamiento de producto terminado

Cuantitativamente la amplitud de las áreas requeridas es:

**Tabla No. 22 Áreas requeridas para el proyecto**

<b>CONCEPTO</b>	<b>ÁREA (m2)</b>
Recepción	12
Bodega	7
Baños planta baja	7
Taller	120
Gerencia	12
Oficina	12
Baño planta alta	6
Gradas y circulación	14
<b>ÁREA TOTAL</b>	<b>190</b>

**Fuente:** Estudio técnico

**Elaborado por** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

#### **2.3.4. Personal y recursos**

El detalle de los requerimientos de personal y recursos del proyecto es:

**Tabla No. 23 Requerimientos de talento humano**

Nº	Descripción	Precio	Total
1	Gerente	1.000,00	1.000,00
1	Secretaria contadora	450,00	450,00
1	Jefe de taller	650,00	650,00
3	Asistentes de producción	350,00	1.050,00
1	Jefe de ventas	500,00	500,00
1	Vendedor	350,00	350,00
<b>SUMAN</b>			<b>4.000,00</b>

**Fuente:** Estudio del mercado local

**Recopilado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

**Tabla No. 24 Recursos materiales**

Requerimiento de maquinaria

Nº	Descripción	Precio	Total
1	Maquinaria y equipos	40.000,00	40.000,00
<b>SUMAN</b>			<b>45.000,00</b>

Requerimiento de terrenos y obras civiles

Nº	Descripción	Precio	Total
1	Terreno y obra física	120.000,00	120.000,00
<b>SUMAN</b>			<b>45.000,00</b>

Muebles, equipos y enseres

<b>MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA</b>			
Nº	Descripción	Precio	Total
2	Estante archivador	150,00	300,00
2	Silla de espera 3 personas	80,00	160,00
3	Basurero	10,00	30,00
1	Counter	200,00	200,00
3	Estaciones	300,00	900,00
3	Sillas ejecutivas	120,00	360,00
1	Sala de reuniones	300,00	300,00
3	Base y botellón de agua	50,00	150,00
2	Extintor	50,00	100,00
<b>SUMAN</b>			<b>2.500,00</b>

<b>EQUIPO DE COMPUTACIÓN</b>			
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
2	Computadores	750,00	1.500,00
2	Impresoras	100,00	200,00
2	Teléfono inalámbrico	70,00	140,00
2	Calculadoras	80,00	160,00
<b>SUMAN</b>			<b>2.000,00</b>
<b>EQUIPO DE LIMPIEZA</b>			
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	Aspiradora industrial	1.000,00	1.000,00
1	Vaporizadora limpiadora	500,00	500,00
<b>SUMAN</b>			<b>1.500,00</b>

**REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y MATERIALES**

<b>GASTOS DE SERVICIOS MENSUALES</b>			
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	Agua	80,00	80,00
1	Luz	30,00	30,00
1	Teléfono	50,00	50,00
1	Internet	40,00	40,00
<b>SUMAN</b>			<b>200,00</b>
<b>HERRAMIENTAS VARIOS USOS</b>			
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	Sierra para cortar metal	5,00	5,00
1	Tijeras para cortar metal	5,00	5,00
1	Playo para cortar metales	35,00	35,00
1	Flexo metro	5,00	5,00
1	Calibrador para comprobar medidas	30,00	30,00
1	Moladora	100,00	100,00
1	Juego de herramientas varias	200,00	200,00
<b>SUMAN</b>			<b>380,00</b>



<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
4	Pares de guantes de cuero	3,00	12,00
2	Faja lumbar	20,00	40,00
1	Zapatos de cuero con punta de acero	40,00	40,00
2	Gafas de protección	4,00	8,00
<b>SUMAN</b>			<b>100,00</b>

<b>ÚTILES DE OFICINA</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
2	Archivadores grandes x 2	10,00	20,00
2	Archivadores pequeños x 2	5,00	10,00
20	Blocks de facturas 100 x 1/4 OFC. P.Q	8,00	160,00
10	Caja de clips	2,00	20,00
5	Caja de grapas	3,00	15,00
2	Caja de papel continuo	15,00	30,00
2	Caja de papel continuo 9x 11	15,00	30,00
5	Cuaderno 100 hojas cuadros x 1	2,00	10,00
10	Esferográficos	0,50	5,00
1	Grapadora	10,00	10,00
2	Marcador identificador de billetes	5,00	10,00
1	Perforadora	10,00	10,00
1	Sobre x 10.000	100,00	100,00
<b>SUMAN</b>			<b>430,00</b>

<b>ÚTILES DE LIMPIEZA</b>			
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
2	Escobas	4,00	8,00
1	Trapeador	4,00	4,00
1	Recogedor	3,00	3,00
1	Basurero grande	4,00	4,00
2	Jabón	3,00	6,00
3	Toalla	3,00	9,00
10	Gel antibacterial	10,00	100,00
12	Papel higiénico	3,00	36,00
<b>SUMAN</b>			<b>170,00</b>

<b>VEHÍCULOS</b>			
<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	Camioneta	20.000,00	20.000,00
	<b>SUMAN</b>		<b>20.000,00</b>

**Fuente:** Estudio del mercado local

**Recopilado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

## **CAPÍTULO 3**

### **ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

En este capítulo se establecen los lineamientos legales y organizacionales bajo los que operará la empresa.

#### **3.1. Análisis legal**

La marca de los productos que producirá y comercializará la empresa será PLASTIDECO, por lo que la empresa tomará el nombre de Plastideco S.A.

Por los diferentes criterios de clasificación, la empresa se catalogará como:

- Pequeña empresa, si bien en el Ecuador no existe una Ley que establezca los parámetros para caracterizar la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, el Proyecto de Ley para las pequeñas empresas manifiesta que son pequeñas empresas aquella que tienen entre 9 y 49 personas empleadas, y entre 100.001 y 1'000.000 de dólares de ventas, ya que Plastideco S.A. se encasilla en este perfil debe ser considerada como tal.
- Sociedad, ya que estará constituida por varios socios accionistas.
- Empresa industrial y comercial: Pues desarrollará un proceso productivo y comercializará productos con la marca PLASTIDECO.

#### **Constitución**

La empresa que operará el proyecto será constituida como persona jurídica, específicamente como una sociedad anónima, cuyas características, que constan en la Ley de Compañías son:

- Su capital está dividido en acciones negociables, la acción confiere a su titular legítimo la calidad de accionista y le atribuye, como mínimo, los derechos fundamentales que de ella derivan y se establecen en la Ley; en el caso de

Plastideco S.A. su capital estará constituido por 1.000 acciones ordinarias, cuyo valor nominal será de dos dólares cada una.

- Los accionistas responden hasta el monto de sus acciones, en el caso de Plastideco S.A. los socios serán los señores Edison Leonardo Álvarez Toapanta y Cristian Alexander Salgado Ortega, que tendrán similar número de acciones, por lo que cada uno responderá por 1.000 dólares.
- La razón social puede ser cualquier nombre acompañado por la palabra “Compañía Anónima” o las siglas “S.A.”, en este caso la razón social de la empresa será Plastideco S.A.
- Se constituye mediante escritura pública, previo mandato de la Superintendencia de Compañías, la que pide que se inscriba en el Registro Mercantil. Plastideco S.A. se constituirá mediante escritura pública según el detalle en este capítulo y posteriormente será inscrita en el Registro Mercantil del cantón Quito, a partir de lo cual adquirirá personería jurídica.
- El objeto social de Plastideco S.A. será “la exportación, importación, comercialización, distribución, y fabricación de acabados para la construcción”, este objeto social le permitirá a la empresa que gestiona el proyecto disponer de oportunidades de crecimiento, luego de que logre consolidarse y penetrar el mercado objetivo, la empresa estará domiciliada en la ciudad de Quito.
- El capital suscrito podrá ser pagado en el 25% en el momento de la constitución y el 75% deberá ser pagado hasta en un plazo de 2 años. En el caso de Plastideco S.A. el capital suscrito será de dos mil dólares, valor que será pagado totalmente el momento de la constitución.

### **Minuta de constitución**

El modelo de la minuta mediante la cual se constituirá Plastideco S.A. es:

**SEÑOR NOTARIO:**

En el registro de escrituras públicas a su cargo sírvase insertar una escritura de constitución de Compañía Anónima, en conformidad a las siguientes estipulaciones:

**PRIMERA.- COMPARECIENTES:** Comparecen a la celebración de la presente escritura los señores Cristian Alexander Salgado Ortega (CI. 1717720617) de estado civil soltero y Edison Leonardo Álvarez Toapanta (CI.1716789498) de estado civil casado. Los comparecientes son de nacionalidad ecuatoriana, mayores de edad, por sus propios y personales derechos, domiciliados en la ciudad de Quito, capaces de contratar y obligarse.

**SEGUNDA.- DECLARACIÓN DE VOLUNTAD:** Los comparecientes expresan su voluntad de constituir, como en efecto lo hacen, una compañía anónima de conformidad con las disposiciones legales y sujetas al estatuto y declaraciones de voluntad que constan a continuación.

**TERCERA.- ESTATUTOS DE LA COMPAÑÍA.**

**ARTICULO PRIMERO.- DENOMINACIÓN:** La compañía se denominará “Plastideco S.A.” y por lo tanto en todas las operaciones girará con este nombre y se regirá por las disposiciones mercantiles, Ley de Compañías, Ley de Mercado de Valores y su reglamento, Código Civil y demás leyes pertinentes relacionadas con las actividades que realice y las normas que contemple el presente Estatuto.

**ARTICULO SEGUNDO.- DOMICILIO:** El domicilio de la compañía será la parroquia Llano Chico del Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha.

**ARTICULO TERCERO.- DURACIÓN:** La compañía tendrá un período de duración de veinte años contados a partir de la fecha de inscripción en el Registro Mercantil, pero se podrá disolver en cualquier tiempo si así lo decide la Junta General de Accionistas en la forma prescrita en la Ley y en el presente Estatuto.

**ARTICULO CUARTO.- OBJETO SOCIAL:** La compañía tiene como objeto social “la exportación, importación, comercialización, distribución, y fabricación de acabados para la construcción”. Para el cumplimiento de su objeto social podrá realizar operaciones de compraventa, representación, distribución, corretaje, consignación, comisión; de todo tipo de bienes muebles o inmuebles relacionados con su actividad.

Podrá formar consorcios, agrupaciones, celebrar contratos de asociación, cuentas en participación y mutuos con interés, con personas naturales o jurídicas, aceptar comisiones o representaciones, participar en toda clase de licitaciones o concursos de

ofertas o precios ante cualquier institución pública, semi-pública o privada y realizar toda clase de actos civiles y de comercio. Ejercerá actividades propias de su actividad como mandataria, mandante, procurador judicial, como agente o representante de personas naturales o jurídicas, pudiendo inclusive participar como accionista de sociedades anónimas o como socia en compañías anónimas.

**ARTICULO QUINTO.- CAPITAL:** El capital suscrito de la compañía es de dos mil dólares de los Estados Unidos de América, dividido en 1000 acciones de un valor nominal de dos dólares cada una, cada acción dará derecho a un voto en las sesiones de la Junta General. Las participaciones solo podrán cederse y transferirse cuando exista un acuerdo unánime del capital social. En todo caso la cesión o transferencia se realizará por escritura pública de conformidad con el artículo ciento trece de la Ley de Compañías.

**ARTICULO SEXTO.- GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN DE LA COMPAÑÍA:** La compañía estará gobernada por la Junta General y administrada por el Gerente General. La Junta General de Accionistas, es el organismo supremo de la compañía, se reunirá de manera ordinaria una vez cada año, dentro de los tres meses subsiguientes al cierre del ejercicio económico anterior; extraordinariamente cuando sea convocada con tal carácter por el Gerente General. Sin perjuicio de lo consignado en el párrafo anterior, cuando se encuentre presente la totalidad del capital social, puede instalarse la Junta General sin previa convocatoria en los términos y cumpliendo los requisitos señalados en el artículo doscientos treinta y ocho de la Ley de Compañías. Las convocatorias a Junta General serán hechas por el Gerente General, mediante carta privada dirigida a cada socio, enviada a domicilio constante en el libro de participaciones y socios, con por lo menos ocho días de anticipación a la fecha señalada para la reunión. La Junta General, para sesionar válidamente, deberá reunirse en primera convocatoria, por lo menos la mitad más uno del capital social; en caso de segunda convocatoria, la que no podrá demorar más de treinta días de aquel fijado para la primera reunión, podrá reunirse con la presencia de cualquier número de socios, debiendo hacerse constar este particular en la referida convocatoria. Las decisiones serán adoptadas por mayoría absoluta del capital concurrente a la reunión. Los votos en blanco y las abstenciones se sumarán a la mayoría. En caso de empate, se tendrá por negada la moción.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.- ATRIBUCIONES DE LA JUNTA GENERAL:**

Corresponden a la Junta General de Socios, a más de las atribuciones consignadas en el artículo 118 de la Ley de Compañías vigente, las siguientes:

- a) Conocer y resolver los informes que el Gerente General presente;
- b) Autorizar el gravamen o la enajenación de los bienes inmuebles de la compañía;
- c) Autorizar los negocios de la compañía que sobrepasen los veinte cinco mil dólares de los Estados Unidos de América;
- d) Las demás que no estén atribuidas por el Estatuto o la Ley a otro órgano social;
- e) Fijar la remuneración del Gerente General;
- f) Interpretar en forma obligatoria para todos los accionistas y órganos administradores las normas consagradas en estos Estatutos;
- g) En general ejercer las facultades y cumplir con las obligaciones que la Ley y estos Estatutos señalan como de su competencia privativa;

**ARTÍCULO OCTAVO.- DEL GERENTE GENERAL:** El Gerente General será elegido por un período de dos años, pudiendo ser reelegido indefinidamente para períodos iguales y deberá permanecer en su cargo hasta ser debidamente reemplazado. El Gerente General es el representante legal, judicial y extrajudicial de la compañía. A más de las atribuciones, deberes y derechos que le corresponden como representante legal de la compañía y que se encuentran consignadas en la Ley, le corresponde al Gerente General:

- a) Realizar la función de Secretario de las Juntas.
- b) Llevar bajo su cargo y responsabilidad los libros sociales de la compañía y su contabilidad. Formular balances, inventarios e informes al final de cada ejercicio económico y someterlos anualmente al estudio de la Junta General de Accionistas.
- c) Celebrar todos los actos y contratos necesarios para el cumplimiento del objeto social de la compañía, observando para tal efecto las limitaciones previstas en la Ley, el presente Estatuto y las reglamentaciones y resoluciones de la Junta General.
- d) Firmar conjuntamente con el Presidente los certificados de aportación.
- e) Suscribir conjuntamente con el Presidente todos los contratos que según este Estatuto deben ser autorizados por la Junta General de Accionistas.
- f) Asesorar y prestar su colaboración al Presidente.

- g) Nombrar y remover al personal de la compañía y fijar sus remuneraciones, así como, sus deberes y atribuciones. Si se tratara de personal de mando o Gerentes Internos requerirá el visto bueno del Presidente.
- h) Designar apoderados especiales de la compañía, así como constituir procuradores judiciales, cuando considere necesaria o conveniente hacerlo.
- i) Firmar contratos, librar, aceptar, endosar y avalar letras de cambio y cualquier otro “efecto de comercio” hasta un monto de veinte mil dólares americanos.
- j) Preparar los informes necesarios para la toma de decisiones sobre asuntos cuya resolución concierne a la Junta General.
- k) Cumplir y hacer cumplir los Estatutos y las resoluciones de la Junta General de Accionistas.

**ARTICULO NOVENO.- DEL PRESIDENTE:** El Presidente será nombrado por la Junta General de Accionistas para un período de dos años. Podrá ser reelegido indefinidamente para períodos iguales y deberá permanecer en su cargo hasta ser debidamente reemplazado. Sus funciones son:

- a) Presidir las Juntas Generales,
- b) Firmar conjuntamente con el Gerente General de la compañía los certificados de aportación.
- c) Firmar conjuntamente con el Gerente General los actos que estos Estatutos le permitan y obligan.
- d) Sustituir al Gerente General en caso de ausencia temporal o definitiva o hasta que la Junta General nombre un suplente.
- e) Firmar con el Gerente General las obligaciones y contratos de la compañía cuando el monto exceda de veinte cinco mil dólares de los Estados Unidos de América.
- f) Cumplir y hacer cumplir el presente Estatuto y las decisiones de la Junta General.

**ARTICULO DÉCIMO.- RESPONSABILIDADES:** Si el Gerente General o el Presidente se exceden en sus atribuciones, los actos o contratos celebrados por ellos obligarán a la compañía frente a terceros, en los términos previstos en el artículo doce de la Ley de Compañías, pero serán responsables frente a la compañía por los perjuicios que estos actos o contratos lo ocasionen.

**ARTICULO DÉCIMO PRIMERO.- REEMPLAZOS:** En caso de falta, ausencia o impedimentos temporales o definitivos del Gerente General, lo reemplazará el Presidente. Si llegaren a faltar definitivamente el Gerente General o el Presidente,



actuará el Apoderado General, hasta convocar de acuerdo con la Ley a Junta General de Accionistas para que ésta nombre a quienes deban completar los períodos.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- DERECHOS Y DEBERES DE LOS SOCIOS:** A más de los derechos consignados de modo general en la Ley de Compañías, corresponde a los socios:

- a) Percibir las utilidades a prorrata de la participación social pagada y participar con voz y voto en las deliberaciones y resoluciones de la Junta General.
- b) Pagar las participaciones de capital suscritas y no pagadas, en los términos y condiciones que, previamente a la suscripción de participaciones acuerde la Junta General.
- c) Asumir las responsabilidades y cumplir las decisiones emanadas de la Junta General, en la forma y de acuerdo a lo previsto en los artículos ciento catorce y ciento quince de la Ley de Compañías.

**ARTICULO DÉCIMO TERCERO.- QUÓRUM:** Para tomar las decisiones en asuntos concernientes a reforma de Estatutos, aumento o disminución de capital, prórroga o disolución anticipada de la Compañía, la Junta General deberá contar con el voto favorable de por lo menos tres cuartas partes del capital pagado, en la primera convocatoria; en la segunda convocatoria se necesitará la mayoría absoluta del capital concurrente.

**ARTICULO DÉCIMO CUARTO:** En todo lo que no se halle previsto por los presentes Estatutos, la compañía estará a lo dispuesto en la Ley de Compañías, Ley de Mercado de Valores y su Reglamento.

**QUINTA.- DISPOSICIÓN TRANSITORIA:** Los socios autorizamos al doctor Fernando Badillo Mora para que realice todas las gestiones judiciales y extrajudiciales, así como, todos los actos necesarios para obtener la plena y legal constitución de esta compañía hasta su correspondiente inscripción en el Registro Mercantil.

Usted, señor Notario, se servirá agregar las restantes cláusulas de estilo necesarias para la validez de este instrumento.

### **3.1.1. Registros y permisos requeridos para la operación**

Los registros y permisos que Plastideco S.A: debe obtener para operar con apego a las leyes son:

#### **a) Registro Único de Contribuyentes (RUC)**

El RUC es un instrumento que tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y como objetivos proporcionar información a la administración tributaria.

Están obligados a inscribirse todas las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeros, que inicien o realicen actividades económicas en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancias, beneficios, remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación en el Ecuador.

El plazo para inscribirse es de treinta días contados a partir de la constitución o iniciación de las actividades económicas. (Torres, 2010, pág. 72)

La actualización de los datos de inscripción procede siempre y cuando haya:

- Cambiado de actividad económica.
- Cambiado de domicilio.
- Cesado su actividad.
- Aumentado o disminuido el capital.

Requisitos: Los requisitos para la obtención del RUC de la empresa son:

- Formulario RUC 01 A y RUC 01 B, suscritos por el representante legal.
- Original y copia o copia certificada de la escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil.
- Original y copia o copia certificada del nombramiento del representante legal, inscrito en el Registro Mercantil.

- Original y copia de la hoja de datos generales emitido por la Superintendencia de Compañías.
- Copia de cédula de ciudadanía o pasaporte del representante legal.
- Original del certificado de votación.
- Planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de registro; o, comprobante del pago del impuesto predial, puede corresponder al del año actual, o del inmediatamente anterior.
- Copia del contrato de arrendamiento legalizado o con el sello del juzgado de inquilinato vigente a la fecha de inscripción (Servicio de Rentas Internas - SRI, 2012).
- La obtención de este documento no tiene costo, y su duración es indefinida mientras dure la actividad, en el caso de este proyecto no se requiere obtener nuevamente el RUC, pues ya existe.

#### **b) Patente del Municipio Metropolitano de Quito**

Es un comprobante de pago emitido por la municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, correspondiente por la cancelación anual del impuesto de patente municipales se grava a toda persona natural o jurídica, que ejerza una actividad comercial o industrial y opere en el área urbana y rural, que se encuentra bajo la jurisdicción de este Municipio.

Los requisitos para la obtención de la Patente Municipal son:

- Formulario de declaración del impuesto de patentes, original y copia.
- Copia de la cédula de ciudadanía.
- Certificado de votación.

El pago anual por Patente para una empresa con una inversión de entre \$150.000 y \$200.000 dólares, como es el caso de este proyecto, es de \$250 dólares anuales.

### **c) Permiso del Cuerpo de Bomberos de Quito**

Con el 10% del pago de la Patente se cubre el servicio que da el cuerpo de bomberos a todos los locales que desarrollan actividades económicas, mediante el cual recomiendan la instalación de equipos contra incendios o las seguridades que debe tener para evitar los mismos.

El cumplimiento de estas recomendaciones le da derecho al dueño del negocio a reclamar el seguro contra incendio, que es cancelado con todos los pagos de las planillas de energía eléctrica, en caso de que ocurra el flagelo.

Los requisitos para la obtención del Permiso de Operación del Cuerpo de Bomberos son:

- Comprar un formulario (\$1,00) llenarlo y entregar a los bomberos.
- Conducir a los inspectores al local comercial para la verificación.
- Presentar la Patente y el RUC. Si ya se tiene la Patente no se paga ningún valor a los bomberos.

### **d) Inscripción de la Marca**

El Registro de Marca, permite salvaguardar y materializar el esfuerzo empresarial, constituye una inversión intangible. Para registrar la marca deberá observarse el siguiente procedimiento:

- Llenar una solicitud o formulario que entrega el IEPI (\$ 0.05) o bajar un ejemplar de la página Web del IEPI.
- Búsqueda parcial (marcas registradas, nombres comerciales, nombres de servicios), valor 8 dólares.
- Búsqueda completa (todas las anteriores), valor 16 dólares.
- Entregar la solicitud.
- Comprobante original de pago de la tasa por registro de marcas (\$54,00).
- Copias simples de nombramientos de representantes legales que suscriben la solicitud, debidamente inscritos en el Registro Mercantil.

- Si la marca tiene diseño se necesitan (6) etiquetas.
- Examen de cumplimiento de los requisitos formales.
- Publicación del extracto de las solicitudes en la Gaceta del IEPI (circula mensualmente).
- Plazo para que terceros puedan oponerse al registro de las marcas (30 días).
- Examen de registrabilidad, para verificar si procede o no el registro de la marca.
- El Director Nacional de Propiedad Intelectual expide una resolución aprobando o negando el registro de la marca.
- Emisión del título en el caso de aprobación de la marca, previo el pago de 28 dólares (pago único, cada 10 años).
- Tiempo aproximado del trámite: 3 a 4 meses.

### **3.2. Cultura y filosofía de la empresa**

La cultura y filosofía empresarial de Plastideco S.A. se fundamenta en los siguientes elementos:

#### **3.2.1. Principios y valores**

La cultura y filosofía empresarial establecen el sistema de valores y creencias de la organización, los principios corporativos buscan establecer “quiénes somos y en qué creemos” y los valores son los preceptos, compromisos y responsabilidades, que establecen el marco de relaciones entre Plastideco S.A. y sus grupos de interés.

Para definir estos elementos se utilizan como herramientas de relacionamiento lógico: la matriz axiológica de principios corporativos y la matriz axiológica de valores.

La matriz axiológica de valores de Plastideco S.A. contiene las pautas de comportamiento que los miembros de la empresa deben tener y observar hacia los diferentes actores de la empresa y que se muestra a continuación:

**Tabla No. 25 Matriz axiológica de valores de Plastideco S.A.**

VALORES	ACTORES						
	INTERNOS	EXTERNOS					
	EMPLEADOS	SOCIOS	SOCIEDAD	GOBIERNO Y AUTORIDADES	CLIENTES	PROVEEDORES	COMPETENCIA
RESPECTO	X	X	X	X	X	X	X
ÉTICA	X	X	X	X	X	X	X
HONESTIDAD	X	X	X	X	X	X	X
COMPROMISO	X	X	X	X	X		
PARTICIPACIÓN	X	X	X	X	X	X	
EXCELENCIA	X	X	X	X	X	X	X
COMPETITIVIDAD	X	X	X	X	X	X	X
HONRADEZ	X	X	X	X	X	X	X

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Puesto que la empresa interactuará con varios actores, esas relaciones deberán estar regidas por principios, la matriz axiológica de principios corporativos diseñada para Plastideco S.A. es la siguiente:

**Tabla No. 26 Matriz axiológica de principios corporativos de Plastideco S.A.**

PRINCIPIOS	ACTORES						
	INTERNOS		EXTERNOS				
	EMPLEADOS	SOCIOS	SOCIEDAD	GOBIERNO Y AUTORIDADES	CLIENTES	PROVEEDORES	COMPETENCIA
REMUNERACIÓN JUSTA	X	X	X	X			
GENERAR BUEN AMBIENTE DE TRABAJO	X	X	X		X	X	
CRECIMIENTO DE PERSONAL	X	X	X	X	X	X	X
SATISFACER AL CLIENTE		X		X	X		X
EQUIPO DE TRABAJO	X	X			X	X	X
CUMPLIMIENTO TRIBUTARIO	X	X	X	X	X	X	X
RENTABILIDAD ADECUADA		X		X	X	X	

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

**Valores.-** Los valores corporativos que constan en la matriz axiológica de valores que observará Plastideco S.A. serán:

- Respeto.- Aceptar y comprender tal y como son los demás.
- Ética.- Todos los actos basados en la honestidad, confiabilidad, confidencialidad, responsabilidad y profesionalismo, interés por la problemática social de nuestro entorno y disposición de servicio.
- Honestidad.- Asegura relaciones humanas con confianza y armonía, respaldo, seguridad y credibilidad en las personas.
- Compromiso.- Para cumplir las políticas, lineamientos y realizar una actividad.
- Participación. – Es necesario para alcanzar objetivos, unificar esfuerzos, y compartir habilidades y conocimientos.
- Excelencia.- Mejorar y tener la capacidad de reinventarse, para generar productos y servicios excelentes.
- Competitividad.- La empresa apoyará a las personas a que adquieran nuevos conocimientos, habilidades y aptitudes, para que optimicen el uso de los recursos que les son asignados
- Honradez.- La virtud de la honradez es el honor ejemplificado en las vidas de las personas, una persona es honrada, cuando concilia las palabras con los hechos.

**Principios.-** Los principios corporativos que guiarán las acciones de Plastideco S.A. y generarán el soporte de la cultura organizacional son:

- Remuneración justa.- En la empresa se administrarán eficientemente las remuneraciones, definiendo un conjunto de normas y procedimientos tendientes a establecer estructuras de remuneraciones equitativas y justas.
- Clima laboral positivo.- Para Plastideco S.A., la eficiencia es influenciada por el ambiente de trabajo, por eso busca crear un clima laboral positivo y que el personal comprenda que todos, incluido el gerente, pertenecen al mismo equipo aunque tengan diferentes actividades y responsabilidades.
- Desarrollo y crecimiento del personal.- El desarrollo de las personas involucra aspectos como: salud física, desarrollo mental, desarrollo espiritual, ámbito laboral, ámbito financiero y relaciones interpersonales; Plastideco S.A. realizará todos los esfuerzos para colaborar con el crecimiento de todos sus empleados.

- Satisfacer al cliente.- En la actualidad es indispensable lograr la plena "satisfacción del cliente" para ganarse un lugar en su "mente" y por ende, en el mercado meta, la satisfacción del cliente le permitirá a Plastideco S.A. posicionar su imagen como una empresa eficiente que opera con recursos idóneos.
- Trabajo en equipo.- El trabajo en equipo implica lograr que un grupo de personas trabajen de manera coordinada para ejecutar un proceso; Plastideco S.A. apoyará toda acción encaminada a integrar en toda la empresa un equipo de trabajo eficiente en base a la comunicación adecuada.
- Cumplimiento tributario.- La responsabilidad de la empresa es cumplir los requerimientos tributarios, esta acción, le dará a la empresa respaldo legal y buena imagen pública.
- Rentabilidad adecuada.- En base a la optimización de los recursos productivos, se buscará aportar para que Plastideco S.A. logre la máxima rentabilidad posible.

### 3.2.2. Misión

La Misión señala las prioridades y la dirección de una empresa, define su rumbo y el alcance de sus operaciones; establece un compromiso de la empresa con todos sus grupos de interés, para impulsar el logro de los objetivos, fija por tanto la filosofía de la empresa.

Para determinar la Misión de la empresa se ha utilizado el siguiente cuestionario:

**Tabla No. 27 Cuestionario para definir la Misión de Plastideco S.A.**

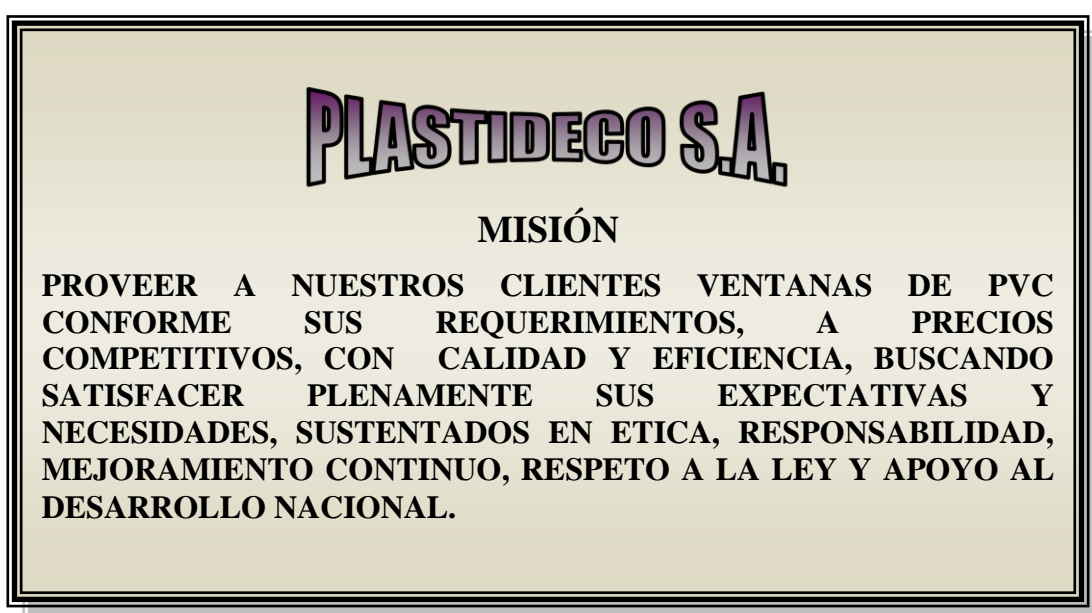
PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿PARA QUÉ EXISTE LA EMPRESA?	PARA FABRICAR Y COMERCIALIZAR VENTANAS EN PERFILES DE PVC.
¿QUIÉNES SON LOS CLIENTES Y/O GRUPOS DE INTERÉS DE LA EMPRESA?	CONSTRUCTORES Y PERSONAS QUE POSEEN UNA VIVIENDA.
¿CUÁLES SON LAS PRIORIDADES DE LA EMPRESA?	OPERAR CON EFICIENCIA Y SATISFACER AL CLIENTE
¿CUÁLES SON LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS DE LA EMPRESA?	VENTANAS EN PERFILES DE PVC
¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS ORGANIZACIONALES?	SER ALTAMENTE EFICIENTE Y RENTABLE



¿CUÁL ES LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA?	RESPETAR LA LEY Y APOYAR EL DESARROLLO DEL PAÍS
¿CUÁLES SON LOS VALORES Y PRINCIPIOS DEFINIDOS PARA LA EMPRESA?	ÉTICA, Y MEJORAMIENTO CONTINUO

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Para que la Misión de Plastideco S.A., refleje las aspiraciones de la administración para con la Organización, y proporcione una imagen del “Debe Ser” de la empresa, la misión que se propone debe observar la empresa es:



### 3.2.3. Visión

La Visión es un conjunto de ideas amplias e inspiradoras, que definen lo que la organización es y quiere ser en el futuro; es formulada por la dirección y difundida por toda la empresa, para que todas la áreas se comprometan a alcanzarla.

Para definir la Visión de Plastideco S.A. se ha utilizado el siguiente cuestionario:

**Tabla No. 28 Cuestionario para definir la Visión de Plastideco S.A.**

<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
¿QUÉ Y CÓMO QUEREMOS SER?	UNA EMPRESA MUY COMPETITIVA
¿EN QUÉ TIEMPO LO LOGRAREMOS?	HASTA EL 2018
¿EN QUÉ ESCENARIO QUEREMOS ESTAR?	RELEVANTE
¿CON QUÉ RECURSOS?	PERSONAL CAPACITADO Y MOTIVADO, Y TECNOLOGÍA MODERNA
¿QUE TAN GRANDE SERÁ LA ENTIDAD?	PEQUEÑA EMPRESA
¿CÓMO ESTARÁ ORGANIZADA?	POR ÁREAS O DEPARTAMENTOS
¿EN QUE SE FUNDAMENTARÁ LA CULTURA DE LA ENTIDAD?	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD
¿QUÉ CALIDAD DE SERVIDORES DEBE TENER?	ALTA CALIDAD
¿QUÉ RELACIONES DEBE TENER CON LA COMUNIDAD Y LOS GRUPOS DE INTERÉS?	BUENAS, IMPULSAR EL DESARROLLO
¿CUÁL SERÁ EL ENFOQUE DE SU OPERACIÓN VISIONAL?	EN EL ÁMBITO LOCAL Y NACIONAL

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Con lo cual la Visión que se propone para Plastideco S.A. es:

# **PLASTIDECO S.A.**

## **VISIÓN**

**EL AÑO 2018 PLASTIDECO S.A. SERÁ UNA EMPRESA ALTAMENTE COMPETITIVA EN LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE VENTANAS EN PERFILES DE PVC, PROVEERÁ PRODUCTOS Y SERVICIOS CON LOS MAYORES ESTÁNDARES DE CALIDAD; OPERARÁ APOYADA DE TECNOLOGÍA DE PUNTA, Y PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO Y MOTIVADO; SU GESTIÓN SERÁ ÉTICA, CON ENTUSIASMO Y RESPONSABLE CON LA SOCIEDAD Y EL PAÍS.**

### **3.2.4. Objetivos estratégicos**

Los objetivos estratégicos en base a los cuales, Plastideco S.A. buscará alcanzar la Visión son:

- Dar a conocer al menos al 25% del mercado potencial de la ciudad de Quito durante el año 2013 y posteriormente ampliar esta cobertura un 15% anual hasta alcanzar no menos del 95%.
- Incrementar anualmente las ventas en un 20%.
- Satisfacer al cliente al menos en un 80% en el 2013 e incrementar su satisfacción hasta el 95% en los próximos años.
- Crear una cultura de mejoramiento continuo, en base a la participación y rendimiento de los trabajadores, y que esta aumente un 5% cada año.

### **3.2.5. Acciones**

Las pautas que respaldarán los esfuerzos que se llevarán a cabo en la empresa para alcanzar los objetivos definidos, son:

#### **a) Ventas**

- Mantener una política de ventas a minoristas solo al contado (efectivo, cheques o tarjeta de crédito).
- Buscar permanentemente promocionar los productos y servicios de la empresa.
- Establecer los precios se registrarán según lo establecido.
- Mantener un registro de clientes para establecer estadísticas e informarles sobre nuevos productos y promociones.

#### **b) Compras**

- Calificar a todo nuevo proveedor en base a calidad, costo, cumplimiento y formas de pago.
- Mantener el menor número de proveedores, para asegurar la calidad de los productos.

- Adquirir activos luego de verificar su obsolescencia o término de la vida útil.

**c) Recursos humanos**

- Capacitar constantemente al personal y comprobar los nuevos conocimientos con evaluaciones.
- Fijar remuneraciones justas, en base al rendimiento personal.
- Brindar estabilidad laboral y motivación a los empleados.
- Mantener una estructura organizacional liviana, sin personal innecesario.
- Buscar la persona más idónea y con el perfil adecuado, cuando se requiera contratar personal.

**d) Contabilidad**

- Mantener la información financiera contable actualizada para respaldar la toma de decisiones.
- Cumplir oportunamente con las obligaciones tributarias.

**e) Operaciones**

- Realizar controles constantes para verificar el funcionamiento adecuado de la empresa.
- Dialogar constantemente con los clientes, para saber su apreciación respecto al servicio recibido.
- Verificar que el personal cumpla con las funciones y responsabilidades asignadas.

**3.2.6. Estrategia empresarial**

Las estrategias asociadas a los objetivos planteados son:

Darse a conocer al menos al 25% del mercado potencial de la ciudad de Quito durante el año 2013 y posteriormente ampliar esta cobertura un 15% anual hasta alcanzar no menos del 95%.

- Expandir información al mercado en base al Internet.
- Desarrollar elementos promocionales físicos como: cartas, volantes y trípticos, y repartirlos a los potenciales clientes.

- Realizar e\_mailing masivo.
- Brindar información detallada al cliente sobre cada producto y la garantía de calidad.

**Incrementar anualmente las ventas en un 20%.**

- Expandirse al mercado nacional, en base a acuerdos comerciales e Internet.
- Mantener precios competitivos, menores que los de la competencia.
- Diseñar los productos de acuerdo a los requerimientos y exigencias de los clientes.
- Ofrecer a los clientes garantía de calidad sobre los productos.
- Desarrollar elementos promocionales físicos.
- Realizar e\_mailing masivo.
- Brindar información detallada al cliente sobre cada producto y la garantía de calidad.

Satisfacer al cliente al menos en un 80% en el 2013 e incrementar su satisfacción hasta el 95% en los próximos años.

- Diseñar los productos conforme los requerimientos y exigencias de los clientes, asegurando una alta calidad.
- Entregar los pedidos en las fechas comprometidas.
- Ofrecer a los clientes garantías que den seguridad de la calidad del producto

Crear una cultura de mejoramiento continuo, en base a la participación y rendimiento de los trabajadores, y que esta aumente un 5% cada año.

- De manera continua buscar proveerse de productos innovadores a costos eficientes, para poder ofrecer precios accesibles a un mercado más amplio.
- Capacitar al personal, para asegurar un adecuado aprovechamiento de los recursos disponibles.
- Generar e implementar mecanismos de comunicación eficientes, para incentivar la integración de todos los empleados.
- Desarrollar herramientas de evaluación de la gestión, para medir el cumplimiento de metas y objetivos; ye implementar correctivos oportunos.

### 3.2.7. Plan Operativo

El plan de acción que le permitirá a Plastideco S.A. alcanzar los objetivos propuestos, es:

1. Crear una página Web que sea un portal virtual de acceso a la empresa.
2. Desarrollar una campaña intensiva de e información para dar a conocer la empresa a un mayor segmento del mercado potencial.
3. Definir parámetros para el comportamiento del personal, para asegurar la un trabajo responsable y respeto hacia todos los involucrados.
4. Generar un clima de trabajo positivo, para asegurar la productividad y compromiso del recurso humano.

a) **Página web.-** Las nuevas tecnologías de la información no son sólo una fuente de mejora de eficiencia, sino que también mejoran la interacción con los agentes externos de las empresas: clientes, proveedores y socios; y abren la posibilidad de nuevos negocios.

Al implementar Plastideco S.A. su página Web, generará beneficios asociados con la mercadotecnia en Internet que son:

- Los potenciales consumidores pueden entrar en Internet, conocer los productos, y solicitar cotizaciones las 24 horas del día.
- Al usar Internet Plastideco S.A. ahorrará dinero en promoción y publicidad, además podrá mantener una reducida fuerza de ventas.
- Con Internet y su página Web, Plastideco S.A. logrará reducir los costos, los tiempos, aumentar la eficiencia y agilizar el lanzamiento de productos y servicios.
- El Internet ayudará a Plastideco s.a. a expandirse de un mercado local a un mercado nacional.
- Posicionarse un lugar más adelante que sus competidores que aún no lo han hecho, porque la presencia en Internet es fundamental para el desarrollo de cualquier actividad.

**b) Desarrollar una campaña de información.-** Es indispensable darse a conocer, para en el futuro poder captar clientes que no sean solamente los referidos por los clientes actuales y frecuentes, por lo cual debe desarrollar un programa de relaciones públicas.

La campaña de información de Plastideco S.A. debe enfocarse a:

- Concretar las acciones específicas de la comunicación por tipos de públicos.
- Desarrollar un sistema de control (eficacia de la comunicación para la imagen).

Para implementar esta campaña se realizarán las siguientes actividades:

- Elaborar hojas publicitarias/volantes, en los cuales se presentarán las características atractivas de Plastideco S.A., se deberá distribuir esta publicidad impresa en lugares de gran afluencia en la ciudad de Quito.

**c) Desarrollar un clima de trabajo positivo.-** Para Plastideco es indispensable lograr un clima laboral positivo, como factor impulsador del éxito, por lo cual implementará las siguientes acciones para buscar desarrollarlo:

### **Administración de remuneraciones**

- Remunerar a cada colaborador de acuerdo con el cargo que ocupa
- Recompensar adecuadamente su desempeño y dedicación
- Atraer y retener a los mejores colaboradores para los cargos, de acuerdo con los requisitos exigidos por el puesto y/o cargo.
- Obtener de los colaboradores la aceptación de los sistemas de remuneraciones adoptados por la empresa.

### **Capacitación del personal**

Plastideco S.A. debe capacitar a su personal tomando en cuenta que ninguna organización puede permanecer estática, ni su recurso humano, que es el activo máspreciado, debe quedar rezagado y una de las formas más eficientes para que esto no suceda es capacitando permanentemente.

A fin de tener programas de capacitación eficaces y que tengan un impacto máximo en el desempeño individual y organizacional, se recomienda usar este enfoque sistemático con una progresión de las siguientes fases:

FASE 1: Detectar necesidades de capacitación.- La búsqueda de necesidades de capacitación es la clarificación de las demandas educativas de los proyectos prioritarios de una empresa.

Para asegurar que la capacitación sea oportuna y esté enfocada en los aspectos prioritarios los gerentes deben abordar la evaluación de necesidades en forma sistemática utilizando tres tipos de análisis:

Organizacional.- consiste en observar el medio ambiente las estrategias y los recursos de la organización para definir tareas en las cuales debe enfatizarse la capacitación, permite establecer un diagnóstico de los problemas actuales y de los desafíos ambientales, que es necesario enfrentar.

De tareas.- que significa determinar cuál debe ser el contenido del programa de capacitación, es decir identificar los conocimientos, habilidades y capacidades que se requieren, basados en el estudio de las tareas y funciones del puesto.

De personas.- este análisis conlleva a determinar si el desarrollo de las tareas es aceptable y estudiar las características de las personas y grupos que se encontrarán participando de los programas de capacitación.

Los principales medios que utilizará Plastideco S.A. para determinar las necesidades de capacitación son: evaluación de desempeño, observación y reuniones.

FASE 2: Diseño del programa de capacitación.- En Plastideco S.A. la capacitación será contratada en el SECAP o externamente en otra institución.

FASE 3: Implementar el programa de capacitación.- En Plastideco S.A. se utilizará programas de entrenamiento.



FASE 4: Evaluación del programa de capacitación.- En la empresa se evaluará la capacitación en base a los resultados prácticos observados, es decir en la productividad alcanzada por los empleados.

### **Creación de mecanismos de comunicación**

La comunicación en la empresa es un instrumento de gestión y dirección que permite innovar, mejorar la calidad de la dirección, anticipar los cambios y propiciar la toma de decisiones; con esta acción se busca apoyar la estrategia de Corporación Plastideco S.A. proporcionando coherencia e integración entre objetivos, planes, acciones de la dirección, la difusión, gestión de la imagen y de la información.

Los canales de comunicación que se implementarán en Plastideco S.A. son:

#### Formales

- En el área administrativa se dispondrá un espacio para información, en el cual se colocará semanalmente el detalle de contratos a elaborar con las fechas de entrega establecidas.
- Mensualmente se hará llegar al correo electrónico de cada empleado, un documento en el cual se informa sobre el desempeño alcanzado.
- Se colocará en el área de producción, un cajón para sugerencias, por medio del cual las personas puedan libremente comunicar sus inquietudes y sugerencias.

#### Informales

A más de los básicos y los comunes que ya existen, como son: oficinas, corredores, etc., en Plastideco S.A. se buscará crear comunicación horizontal, en busca de: fomentar el compañerismo y el espíritu de equipo, evitar malos entendidos, enriquecer la formación y experiencia de los trabajadores, facilitar la coordinación, propiciar apoyo y consenso en la toma de decisiones.

Los canales de comunicación horizontal que se emplearán son:

- El último viernes de cada mes, luego de la jornada de trabajo, la Gerencia invitará a todo el personal a compartir un pequeño refrigerio, ocasión que aprovechará para: motivar al personal, conocer sus inquietudes y problemas, y recibir comentarios y sugerencias.

Reuniones y cursos de capacitación, que permitirán integrar un real equipo de trabajo en el área productiva.

### La organización

La organización formal es la configuración de las diferentes tareas y responsabilidades, fijando su estructura de manera que apoyen el logro de los objetivos establecidos por la empresa.

La organización formal supone “ordenar y coordinar todas las actividades, así como los medios materiales y humanos necesarios; de tal manera que las personas dediquen su tiempo a la ejecución de sus tareas y no a competir entre ellas; esto porque las relaciones de autoridad, la información, los métodos de trabajo, procedimientos y responsabilidades están previstos de antemano por la organización” (Miranda, 2010, pág. 18)

Cada empresa tiene una organización propia, así dos empresas con una organización formal similar serán diferentes y también será distinto su funcionamiento puesto que las personas que las integran se adaptarán de forma muy diferente a la organización formal.

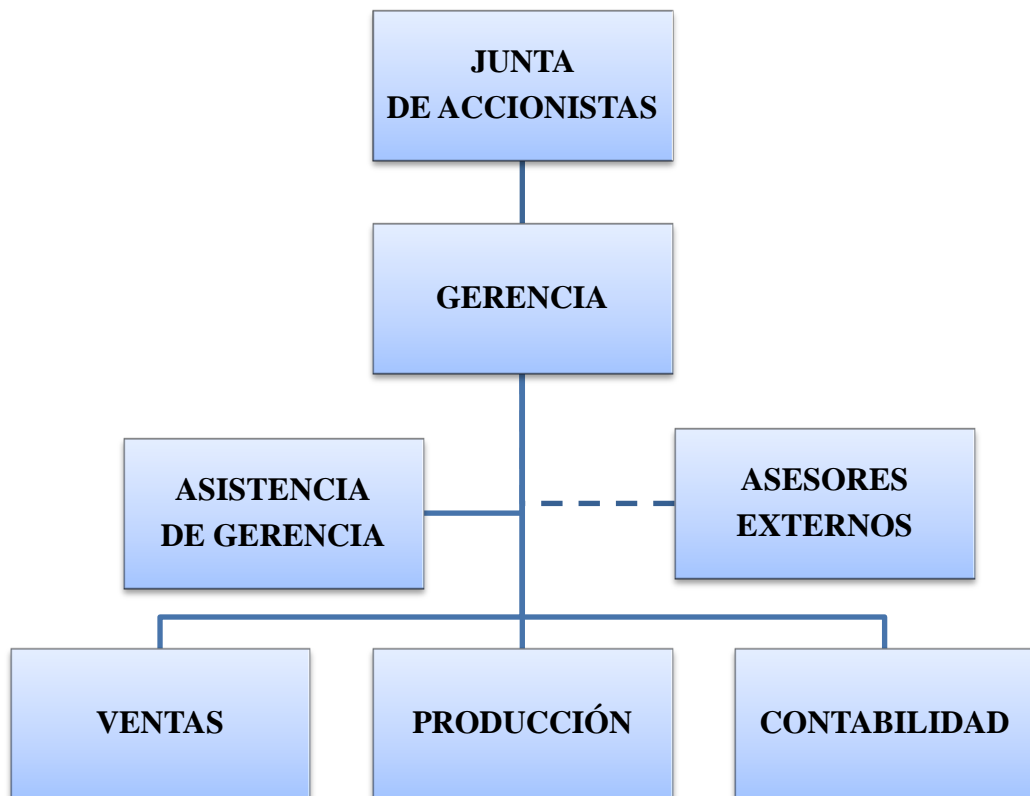
Para Plastideco S.A. se diseña una estructura de tipo departamental, este es un tipo de estructura que aplica el principio funcional o principio de la especialización de funciones para cada tarea.

La estructura organizacional diseñada se ha representado por medio de organigramas, que señalan la vinculación que existe entre los departamentos a lo largo de las líneas de autoridad principales.

### 3.2.8. Organigrama estructural

A continuación se expone el organigrama estructural de Plastideco S.A. que muestra la estructura administrativa de la empresa.

Gráfico No. 17 Organigrama estructural de Plastideco S.A.



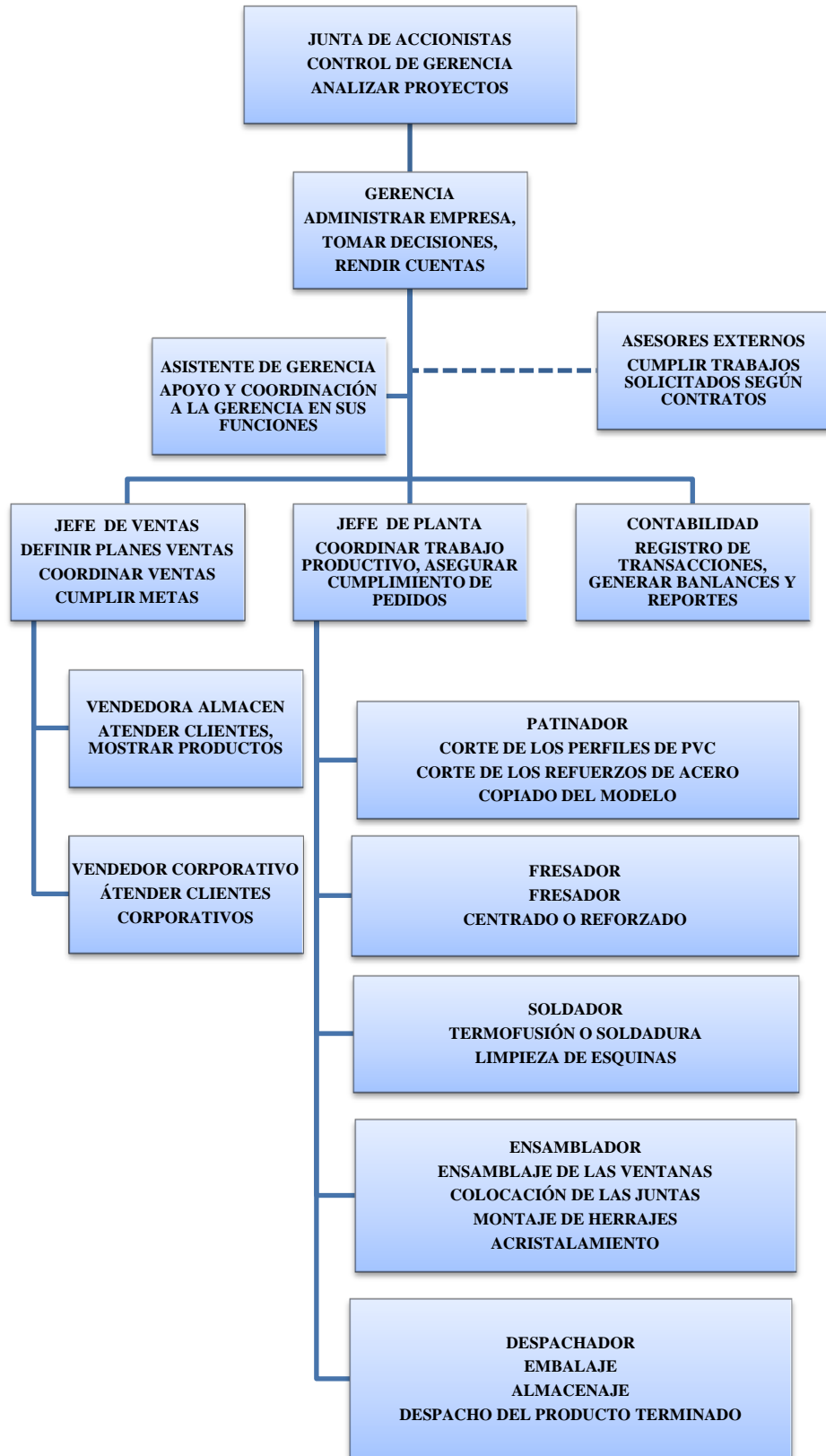
Elaborado por: Leonardo Álvarez – Christian Salgado

### 3.2.9. Organigrama funcional

A continuación se expone el organigrama funcional de Plastideco S.A. que muestra la estructura administrativa de la empresa, además de las unidades y sus relaciones, las principales funciones de los departamentos.

El orgánico funcional, expresa las funciones que deberán cumplir los diferentes niveles de autoridad, coordinación, apoyo y demás sectores de esta pequeña industria.

**Gráfico No. 18 Organigrama funcional de Plastideco S.A.**



Elaborado por: Leonardo Álvarez - Christian Salgado

Las funciones que debe cumplir el personal son:

### **Junta de Accionistas**

- Mantener el control sobre las actividades de la Gerencia, en base a la información proporcionada en reportes operativos y estados financieros.
- Determinar conjuntamente con el gerente, sobre los proyectos de inversión y expansión, que va a emprender la empresa.
- Cooperar con el Estado y demás organizaciones, para el desarrollo de propuestas de ley y normas que puedan afectar a los intereses de las empresas nacionales.

### **Gerencia**

- Planear, organizar, dirigir y controlar las funciones encaminadas a administrar los recursos de la empresa, mediante el establecimiento y evaluación de: objetivos, políticas, estrategias, sistemas y procedimientos, que guíen la ejecución de sus operaciones; enmarcados en los códigos y políticas internas, y la normatividad que para tal efecto esté vigente en el Ecuador.
- Reportar a la Junta de Accionistas el estado en que se encuentra la empresa; mediante la entrega regular y puntual, de información veraz y clara, sobre: las operaciones, situación financiera y resultados de la empresa.
- Definir políticas de comercialización y publicidad.
- Autorizar y expedir los manuales de organización, de procedimientos y de servicios al público, necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.
- Realizar revisiones aleatorias de las operaciones de la empresa, para aplicar medidas correctivas.
- Cumplir y hacer cumplir la normativa vigente en la empresa.
- Programar reuniones de trabajo con el personal, para tratar asuntos relacionados con las actividades de la empresa, con el fin de coadyuvar en el mejoramiento de las funciones e incentivar el trabajo en equipo.

### **Asesoría externa**

Las encomendadas por la Gerencia, en el momento de la solicitud y contratación de servicios externos. Por ejemplo: litigar en problemas legales.

### **Asistencia de gerencia**

- Presentar informes escritos a gerencia sobre los acontecimientos de relevancia que tengan lugar en la empresa y que tengan que ver con el desarrollo de las actividades de la misma.
- Asegurar que su jefe inmediato disponga de todos los medios y materiales necesarios para el desarrollo eficaz de su trabajo.
- Receptar llamadas y mensajes.
- Tomar apuntes requeridos por gerencia y los envía al destino señalado, recibiendo su respectiva copia indicando que ha sido recibido.

### **Contabilidad**

- Manejar de manera eficiente las operaciones financieras que ocurren dentro de la empresa; y mantener la contabilidad actualizada.
- Realizar los estados financieros y proporcionar el estudio financiero a la gerencia.
- Elaborar la nómina, y disponer el pago de los cheques al personal.
- Realizar las declaraciones requeridas por el SRI y demás organismos de control.
- Generar semanalmente reportes de gestión contable y financiera para el uso de la Gerencia.

### **Producción**

#### **Supervisor de producción**

- Revisar los pedidos realizados por ventas, y programar los productos a ser fabricados, estableciendo la fecha límite de entrega.
- Supervisar periódicamente el avance de los pedidos realizados, para asegurar la continuidad de las operaciones, el cumplimiento de los plazos establecidos, la productividad del personal y el uso eficiente de los recursos.

- Controlar los materiales recibidos y los productos en proceso para asegurar altos estándares de calidad.
- Tomar decisiones que sean necesarias para solucionar problemas diversos que puedan presentarse en el proceso de producción.

### **Operarios de producción**

- Elaborar los pedidos programados por el supervisor de producción.
- Desarrollar las funciones del proceso productivo asignadas por el supervisor de producción.
- Cuidar los recursos y equipos de la empresa para asegurar la continuidad de las operaciones, el cumplimiento de los plazos establecidos, la productividad del personal y el uso eficiente de los recursos.
- Comunicar al supervisor los diversos problemas que puedan presentarse en el proceso de producción.

### **Ventas**

- Elaborar pronósticos de ventas
- Establecer precios
- Realizar publicidad y promoción de ventas
- Llevar un control y análisis de las ventas
- Mantener una relación directa con bodega y producción, para asegurar contar con suficiente inventario para cubrir la demanda.
- Evitar vender a clientes que presentan retrasos en pagos, conocer las líneas de crédito, así como el saldo de cada cliente para su respectiva recuperación de cartera.

## CAPÍTULO 4

### ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio busca determinar la factibilidad financiera del proyecto, en base a indicadores financieros destinados a valorar si el financiamiento del proyecto es factible, es rentable y es económicamente una oportunidad de negocio que debe ser considerada. (Alvarez, 2010, pág. 157)

Por lo expuesto, en este capítulo la información recabada en los estudios anteriores es sistematizada y expresada en términos de dinero, y los flujos resultantes se someten a análisis en base a indicadores de factibilidad financiera (Valor Actual Neto VAN, Tasa Interna de Retorno TIR, Período de Recuperación de la Inversión PRI y Relación de Beneficio a Costo B/C), y en base a los valores que estos indicadores se determina la conveniencia o no de implementar el proyecto.

#### 4.1. Inversión inicial

La inversión inicial es la aplicación de recursos que se hace para implementar un proyecto con el fin de obtener beneficios; las inversiones tienen relación con poner en marcha el proyecto y la forma en que se financiarían, por esto se compone de todos los rubros que la empresa que gestiona el proyecto requiere para operar y generar un bien o servicio; los componentes de la inversión inicial son: activos fijos o tangibles, gastos de pre gestión o pre operación, y capital de trabajo. (Alvarez, 2010, pág. 159)

El resumen de la inversión inicial del proyecto Plastideco S.A. es:

**Tabla No. 29 Resumen Inversión Inicial Plastideco S.A.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>
ACTIVOS FIJOS	188.430,00
GASTOS DE PREGESTION	3.400,00
CAPITAL DE TRABAJO	35.963,61
<b>TOTAL</b>	<b>227.793,61</b>

A continuación se detalla cada uno de los componentes que constituyen la inversión inicial del proyecto.



#### 4.1.1. Inversión en activos fijos

La inversión en activos fijos o tangibles es aquella que se realiza en bienes materiales que se utilizarán en el proceso de transformación de insumos o para apoyar a la operación normal del proyecto, la constituyen recursos materiales, obras civiles, equipos e instalaciones, infraestructura de servicios de apoyo, etc.

Para el proyecto Plastideco S.A., el detalle de los ítems que conforman la inversión inicial en activos fijos, se ha segregado según los grupos de activos fijos que establece la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI), ya que cada uno de ellos tiene una vida útil diferente y por tanto diferentes porcentajes de depreciación anual.

**Tabla No. 30 Inversión en activos fijos del proyecto Plastideco S.A.**

<b>TERRENO</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Terreno parque industrial Carcelén	300 m2	180,00	54.000,00
<b>Total</b>			<b>54.000,00</b>

<b>OBRAS CIVILES</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Construcción planta (Incluye la planificación)	130 m2	300,00	39.000,00
Construcción oficinas (Incluye la planificación)	60 m2	350,00	21.000,00
Cerramiento	1	5.000,00	5.000,00
Acometidas y conexión de servicios básicos	1	1.000,00	1.000,00
<b>Total</b>			<b>66.000,00</b>

<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Sierra de corte para perfiles de PVC y de refuerzos	1	12.000,00	12.000,00
Cremonera (Fresadora) Fresno 40B March	1	10.000,00	10.000,00
Atornillador de refuerzo Bosh B110 BOSH	4	250,00	1.000,00
Soldadora Warm 130N De Walt	2	8.500,00	17.000,00
<b>Total</b>			<b>40.000,00</b>

<b>HERRAMIENTAS</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Marcos para armar las estructuras	8	250,00	2.000,00
Sierra manual para cortar metal	4	10,00	40,00
Mordazas de presión	16	15,00	240,00
Playos de presión	6	15,00	90,00
Flexo metro	4	5,00	20,00
Calibrador para comprobar medidas	1	30,00	30,00
Moladora	1	100,00	100,00
Juego de herramientas varias	1	200,00	200,00
<b>Total</b>			<b>2.720,00</b>

<b>MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Estante archivador	2	150,00	300,00
Silla de espera 3 personas	2	80,00	160,00
Basurero	3	10,00	30,00
Counter	1	200,00	200,00
Estaciones	3	300,00	900,00
Sillas ejecutivas	3	120,00	360,00
Sala de reuniones	1	300,00	300,00
Base y botellón de agua	2	50,00	100,00
Extintor	2	50,00	100,00
<b>Total</b>			<b>2.450,00</b>

<b>MUEBLES Y ENSERES DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Mesas de trabajo	2	150,00	300,00
Canceles	4	50,00	200,00
Sillas	6	25,00	150,00
<b>Total</b>			<b>650,00</b>

<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Teléfono inalámbrico	2	70,00	140,00
<b>Total</b>			<b>140,00</b>

<b>EQUIPO ELECTRONICO</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Teléfono inalámbrico	2	70,00	140,00
Central Telefónica	1	450,00	450,00
Calculadoras	2	10,00	20,00
<b>Total</b>			<b>610,00</b>

<b>EQUIPOS DE COMPUTACIÓN</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Computadores	2	750,00	1.500,00
Impresoras	2	150,00	300,00
UPS	2	100,00	200,00
<b>Total</b>			<b>2.000,00</b>

<b>VEHICULO</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. unitario</b>	<b>V. Total</b>
Camioneta o furgoneta	1	20.000,00	20.000,00
<b>Total</b>			<b>20.000,00</b>

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

En resumen la inversión inicial en activos fijos es:

**Tabla No. 31 Resumen de inversión en activos fijos del proyecto Plastideco S.A.**

<b>Descripción</b>	<b>V. Total</b>
Terreno	54.000,00
Obras civiles	66.000,00
Maquinaria y equipos	40.000,00
Herramientas	2.720,00
Muebles de producción	650,00
Muebles y enseres	2.450,00
Equipos de oficina	140,00
Equipos electrónicos	470,00
Equipos de computación	2.000,00
Vehículo	20.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>188.430,00</b>

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

#### 4.1.2. Inversión en gastos de preoperación

Esta inversión es aquella que se realiza sobre servicios o derechos adquiridos, tales como los gastos de constitución y organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, capacitación, software y sistemas de información, etc. Si bien anteriormente se las contabilizaban como activos intangibles, la NIC 38, en su última versión vigente desde diciembre de 2006 establece que un activo intangible se reconocerá como tal si es probable que los beneficios económicos futuros que se han atribuido al mismo fluyan a la entidad, y el costo del activo puede ser medido de forma fiable; no se reconocerán como activos intangibles las marcas, las listas de clientes, costos de iniciación, costos de capacitación, publicidad y promoción, gastos de reasignación y reorganización, u otras partidas similares que se hayan generado internamente. Conforme lo establecen las NIIF, se elimina el criterio de gastos diferidos, por lo que no se amortizan.

Para el proyecto Plastideco S.A. el detalle de los rubros y valores que conforman la inversión inicial en gastos de pre operación es la siguiente:

**Tabla No. 32 Gastos de pre operación del proyecto Plastideco S.A.**

<b>ITEM</b>	<b>VALOR</b>
Constitución de la empresa	1.000,00
Registro legales requeridos	300,00
Diseño y registro de marca	450,00
<b>SUB TOTAL INVERSIÓN LEGAL</b>	<b>1.750,00</b>
Sistema automatizado de gestión	1.250,00
Página Web	400,00
<b>SUB TOTAL SOFTWARE DE GESTIÓN</b>	<b>1.650,00</b>
<b>TOTAL PREGESTIÓN</b>	<b>3.400,00</b>

Elaborado por: Leonardo Álvarez – Christian Salgado

#### 4.1.3. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo, está compuesto por aquellos recursos que se requieren para la operación normal del proyecto mientras alcanza su independencia operativa, es decir el capital adicional con que cuenta el proyecto para que empiece a funcionar, y financiar la primera producción antes de recibir ingresos; en otras palabras, los

recursos que la empresa necesita para operar en un período de producción determinado.

Bajo este criterio, para determinar la inversión en capital de trabajo se aplica el método de período de desfase, para lo cual se determinan los costos de operación que debe financiarse desde el momento en que se efectúan el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de las ventanas de PVC.

El cálculo de la inversión de capital de trabajo, se determina mediante la expresión:

$$IKT = \frac{Ca}{365} * n d$$

Dónde:

Ca: costo anual total

nd: el número de días de desfase

Para calcularlo se considera un período de desfase de 60 días determinado por:

Provisión de materia prima =	10 días
Producto en proceso =	5 días
Producto terminado =	15 días
Provisión de stock para la venta =	30 días

No existe crédito otorgado por los proveedores.

Para la provisión de los inventarios de suministros, y los demás rubros operativos: sueldos, servicios básicos, atención de la deuda, y otros, se han tomado los valores de los costos y gastos en los que incurre Plastideco S.A. para operar durante el primer año (cuyo determinación en detalle puede observarse en el numeral 4.3.2. de este capítulo), lo que en resumen se describe a continuación.

**Tabla No. 33 Resumen de gastos y costos anuales de Plastideco S.A.**

CONCEPTO	VALOR
Materiales directos	124.978,20
Mano de obra directa	16.659,90
Mano de obra indirecta	10.040,70
Materiales indirectos	8.429,97
Otros CIF	5.001,68
Gastos administrativos	25.085,10
Gastos de ventas	28.583,10
<b>TOTAL</b>	<b>218.778,65</b>

**Fuente:** Numeral 4.3.2. Presupuesto de Egresos

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

I

Aplicando la fórmula seleccionada se tiene:

$$IKT = \frac{218.778,65}{365} * 60$$

Inversión en Capital de Trabajo (IKT) = 35.963,61 dólares

### Cronograma de la inversión inicial

Todas las inversiones relacionadas al proyecto Plastideco SA se dan en el período pre operacional, por lo que el cronograma de inversiones es:

**Tabla No. 34 Cronograma de Inversiones Plastideco S.A.**

Descripción de la actividad	Realizado en el año 0 Período preoperacional					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Gestión del crédito CFN						
Compra de terreno						
Construcción de planta de producción						
Construcción de oficinas						
Instalaciones eléctricas						
Compra de maquinaria y herramientas						
Plan de acción de riesgos en el trabajo						
Señalización de seguridad						
Compra de muebles, vehículo y equipos de cómputo						
Trámites para la constitución						
Diseño de marca, imagen corporativa y página Web						
Prospección de proveedores						
Adquisición de materia prima						
Elaboración de ventanas (Capital de trabajo)						
Adecuación del punto de venta						

Elaborado por: Leonardo Álvarez – Cristian Salgado.

## 4.2. Financiamiento

Se refiere al conjunto de acciones destinadas a la obtención de los fondos necesarios para financiar la inversión. En este proyecto se analizan dos alternativas de financiamiento, una realizada en su totalidad por fondos de los emprendedores del proyecto y la segunda con un crédito de la CFN, que al parecer es la mejor opción del mercado para este tipo de proyecto, la línea de crédito PYME de la CFN financia hasta el 80% de proyectos nuevos, con un plazo de hasta 10 años y a una tasa de interés del 10,50% anual para créditos, con pagos mensuales.

**Tabla No. 35 Financiamiento de la Inversión Inicial Plastideco S.A.**

CONCEPTO	INVERSIÓN PROPIA	CRÉDITO CFN	TOTAL
<b>ACTIVOS FIJOS</b>			
TERRENO	10.800,00	43.200,00	54.000,00
OBRAS CIVILES	13.200,00	52.800,00	66.000,00
MAQUINARIA Y EQUIPOS	8.000,00	32.000,00	40.000,00
HERRAMIENTAS Y MATERIALES	544,00	2.176,00	2.720,00
MUEBLES DE PRODUCCIÓN	130,00	520,00	650,00
MUEBLES Y ENSERES	490,00	1.960,00	2.450,00
EQUIPOS DE OFICINA	28,00	112,00	140,00
EQUIPOS ELECTRÓNICO	94,00	376,00	470,00
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	400,00	1.600,00	2.000,00
VEHÍCULO	4.000,00	16.000,00	20.000,00
<b>GASTOS PREOPERACIONALES</b>			
CONSTITUCIÓN DE COMPAÑÍA	200,00	800,00	1.000,00
REGISTROS VARIOS	60,00	240,00	300,00
DESARROLLO Y REGISTRO DE MARCA	90,00	360,00	450,00
SISTEMA GESTIÓN FINANCIERA	250,00	1.000,00	1.250,00
PÁGINA WEB	80,00	320,00	400,00
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>			
CAPITAL DE TRABAJO	7.427,61	28.536,00	35.963,61
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 45.793,61</b>	<b>\$ 182.000,00</b>	<b>\$ 227.793,61</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20,10%</b>	<b>79,90%</b>	<b>100,00%</b>

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Según se observa en la tabla anterior, para el escenario con financiamiento el proyecto se encuentra financiado 20,10% con recursos propios y el 79,90% restante por un préstamo a través de los fondos de la CFN, valores que son congruentes con los parámetros que maneja la CFN.

El crédito se garantizará mediante la pignoración de la totalidad de acciones (prenda de las acciones) de Plastideco SA a la CFN, con esto se entregará una garantía por un valor igual a 227.793,61 dólares que equivale a la totalidad de la inversión inicial, por el crédito de 182.000 dólares.

Una vez que se cancele el crédito la CFN restituirá las acciones a los dueños originales de las mismas.

El pago del crédito contraído con la CFN se hará en base a dividendos iguales, el valor del mismo se ha determinado en base a una anualidad ordinaria, que es aquella en la cual los pagos se hacen al final de cada periodo.

El valor presente VP de la anualidad ordinaria está indicado por:

$$VP = R \left( \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right)$$

Donde:

VP: Valor presente de la anualidad = 182.000 dólares

R: Valor de la cuota fija a pagar.

n: Indica el número de periodos = 60 meses

i: Tasa de interés = 10,50% anual.

Por lo que R es igual a:

$$R = \frac{VP * i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

Aplicando se tiene que para el proyecto Plastideco SA, R = 3.911,89



La tabla de amortización del crédito es:

**Tabla No. 36 Tabla de Amortización del Crédito CFN**

<b>No</b>	<b>DEUDA</b>	<b>INTERÉS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PAGO</b>	<b>SALDO INSOLUTO</b>
<b>1</b>	182.000,00	1.592,50	183.592,50	3.911,89	<b>179.680,61</b>
<b>2</b>	179.680,61	1.572,21	181.252,82	3.911,89	<b>177.340,93</b>
<b>3</b>	177.340,93	1.551,73	178.892,66	3.911,89	<b>174.980,77</b>
<b>4</b>	174.980,77	1.531,08	176.511,85	3.911,89	<b>172.599,96</b>
<b>5</b>	172.599,96	1.510,25	174.110,21	3.911,89	<b>170.198,32</b>
<b>6</b>	170.198,32	1.489,24	171.687,56	3.911,89	<b>167.775,67</b>
<b>7</b>	167.775,67	1.468,04	169.243,71	3.911,89	<b>165.331,82</b>
<b>8</b>	165.331,82	1.446,65	166.778,47	3.911,89	<b>162.866,58</b>
<b>9</b>	162.866,58	1.425,08	164.291,66	3.911,89	<b>160.379,77</b>
<b>10</b>	160.379,77	1.403,32	161.783,09	3.911,89	<b>157.871,20</b>
<b>11</b>	157.871,20	1.381,37	159.252,58	3.911,89	<b>155.340,69</b>
<b>12</b>	155.340,69	1.359,23	156.699,92	3.911,89	<b>152.788,03</b>
<b>13</b>	152.788,03	1.336,90	154.124,92	3.911,89	<b>150.213,03</b>
<b>14</b>	150.213,03	1.314,36	151.527,40	3.911,89	<b>147.615,51</b>
<b>15</b>	147.615,51	1.291,64	148.907,14	3.911,89	<b>144.995,25</b>
<b>16</b>	144.995,25	1.268,71	146.263,96	3.911,89	<b>142.352,07</b>
<b>17</b>	142.352,07	1.245,58	143.597,65	3.911,89	<b>139.685,76</b>
<b>18</b>	139.685,76	1.222,25	140.908,01	3.911,89	<b>136.996,12</b>
<b>19</b>	136.996,12	1.198,72	138.194,84	3.911,89	<b>134.282,95</b>
<b>20</b>	134.282,95	1.174,98	135.457,93	3.911,89	<b>131.546,04</b>
<b>21</b>	131.546,04	1.151,03	132.697,06	3.911,89	<b>128.785,17</b>
<b>22</b>	128.785,17	1.126,87	129.912,04	3.911,89	<b>126.000,15</b>
<b>23</b>	126.000,15	1.102,50	127.102,66	3.911,89	<b>123.190,77</b>
<b>24</b>	123.190,77	1.077,92	124.268,68	3.911,89	<b>120.356,80</b>
<b>25</b>	120.356,80	1.053,12	121.409,92	3.911,89	<b>117.498,03</b>
<b>26</b>	117.498,03	1.028,11	118.526,13	3.911,89	<b>114.614,24</b>
<b>27</b>	114.614,24	1.002,87	115.617,12	3.911,89	<b>111.705,23</b>
<b>28</b>	111.705,23	977,42	112.682,65	3.911,89	<b>108.770,76</b>
<b>29</b>	108.770,76	951,74	109.722,50	3.911,89	<b>105.810,61</b>
<b>30</b>	105.810,61	925,84	106.736,46	3.911,89	<b>102.824,57</b>
<b>31</b>	102.824,57	899,71	103.724,28	3.911,89	<b>99.812,39</b>
<b>32</b>	99.812,39	873,36	100.685,75	3.911,89	<b>96.773,86</b>
<b>33</b>	96.773,86	846,77	97.620,63	3.911,89	<b>93.708,74</b>
<b>34</b>	93.708,74	819,95	94.528,69	3.911,89	<b>90.616,80</b>

No	DEUDA	INTERÉS	TOTAL	PAGO	SALDO INSOLUTO
35	90.616,80	792,90	91.409,70	3.911,89	<b>87.497,81</b>
36	87.497,81	765,61	88.263,42	3.911,89	<b>84.351,53</b>
37	84.351,53	738,08	85.089,60	3.911,89	<b>81.177,71</b>
38	81.177,71	710,30	81.888,02	3.911,89	<b>77.976,13</b>
39	77.976,13	682,29	78.658,42	3.911,89	<b>74.746,53</b>
40	74.746,53	654,03	75.400,56	3.911,89	<b>71.488,67</b>
41	71.488,67	625,53	72.114,20	3.911,89	<b>68.202,31</b>
42	68.202,31	596,77	68.799,08	3.911,89	<b>64.887,19</b>
43	64.887,19	567,76	65.454,95	3.911,89	<b>61.543,06</b>
44	61.543,06	538,50	62.081,56	3.911,89	<b>58.169,67</b>
45	58.169,67	508,98	58.678,66	3.911,89	<b>54.766,77</b>
46	54.766,77	479,21	55.245,98	3.911,89	<b>51.334,09</b>
47	51.334,09	449,17	51.783,26	3.911,89	<b>47.871,37</b>
48	47.871,37	418,87	48.290,24	3.911,89	<b>44.378,35</b>
49	44.378,35	388,31	44.766,66	3.911,89	<b>40.854,77</b>
50	40.854,77	357,48	41.212,25	3.911,89	<b>37.300,36</b>
51	37.300,36	326,38	37.626,74	3.911,89	<b>33.714,85</b>
52	33.714,85	295,00	34.009,86	3.911,89	<b>30.097,97</b>
53	30.097,97	263,36	30.361,32	3.911,89	<b>26.449,43</b>
54	26.449,43	231,43	26.680,87	3.911,89	<b>22.768,98</b>
55	22.768,98	199,23	22.968,21	3.911,89	<b>19.056,32</b>
56	19.056,32	166,74	19.223,06	3.911,89	<b>15.311,17</b>
57	15.311,17	133,97	15.445,14	3.911,89	<b>11.533,25</b>
58	11.533,25	100,92	11.634,17	3.911,89	<b>7.722,28</b>
59	7.722,28	67,57	7.789,85	3.911,89	<b>3.877,96</b>
60	3.877,96	33,93	3.911,89	3.911,89	<b>0,00</b>

DETALLE CONSOLIDADO PAGO PRÉSTAMO CFN						
CONCEPTO	AÑO					SUMAN
	1	2	3	4	5	
INTERESES	17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32	\$ <b>52.713,39</b>
PAGO CAPITAL	29.211,97	32.431,23	36.005,27	39.973,17	44.378,35	\$ <b>182.000,00</b>
<b>PAGO TOTAL</b>	<b>\$ 46.942,68</b>	<b>\$ 46.942,68</b>	<b>\$ 46.942,68</b>	<b>\$ 46.942,68</b>	<b>\$ 46.942,68</b>	\$ <b>234.713,40</b>

Elaborado por Leonardo Álvarez – Christian Salgado

### 4.3. Presupuestos operacionales

#### 4.3.1. Presupuesto de ingresos

Este presupuesto permite estimar los ingresos que la empresa va a generar en su operación; para proyectar los ingresos se han considerado la demanda estimada en unidades y el precio de venta, que han sido determinados en el estudio de mercado; se ha considerado un incremento en los precios del 5% anual, que el INEC estima será la inflación en los próximos años.

Con estos antecedentes se tiene que el presupuesto de ingresos del proyecto es:

**Tabla No. 37 Presupuesto de Ingresos**

<b>AÑO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Cantidad	6.924	7.203	7.481	7.759	8.038
Precio (Usd.)	\$ 55,00	\$ 58,00	\$ 61,00	\$ 64,00	\$ 67,00
<b>Ventas</b>	<b>\$ 380.820,00</b>	<b>\$ 417.774,00</b>	<b>\$ 456.341,00</b>	<b>\$ 496.576,00</b>	<b>\$ 538.546,00</b>

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### 4.3.2. Presupuesto de egresos

El presupuesto de egresos se compone por los presupuestos de costos y gastos, según se desarrolla a continuación.

#### 4.3.3. Presupuesto de costos

Para establecer el presupuesto de costos, se considera la siguiente composición estándar de materiales directos por cada metro cuadrado de ventana de PVC:

**Tabla No. 38 Composición estándar de MPD por m2 de ventana en PVC**

Descripción	Unidad	Cantidad utilizada	Precio Unitario	Costo Total	Costo
Perfil PVC	M	5,00	1,15	5,75	Directo
Vidrio 6mm	m2	1,00	6,30	6,30	Directo
Perfiles de acero galvanizado	Unidad	4,00	0,70	2,80	Directo
Herrajes	Unidad	1,00	2,20	2,20	Directo
Juntas	M	5,00	0,20	1,00	Directo
<b>COSTO UNITARIO DE MATERIA PRIMA DIRECTA</b>				<b>18,05</b>	

**Fuente:** Estudio técnico

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

El presupuesto de costo de producción comprende los presupuestos de Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación, los mismos que se detallan a continuación.

El presupuesto de Materia Prima Directa es:

**Tabla No. 39 Presupuesto de materia prima directa MPD**

Presupuesto de Materia Prima Directa					
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
Cantidad	6.924	7.203	7.481	7.759	8.038
Costo unitario MPD	\$ 18,05	\$ 18,95	\$ 19,90	\$ 20,90	\$ 21,94
<b>Materiales directos</b>	<b>\$ 124.978,20</b>	<b>\$ 136.514,86</b>	<b>\$ 148.872,84</b>	<b>\$ 162.125,32</b>	<b>\$ 176.352,82</b>

**Fuente:** Estudio técnico, estudio de mercado del medio

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

El presupuesto de Mano de Obra Directa es:

**Tabla No. 40 Presupuesto de mano de obra directa MOD**

ROL DE PERSONAL MOD - AÑO 2013									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
Operario taller	3	350,00	42,53	29,17	26,50	14,58	-	1.388,33	\$ 16.659,90

ROL DE PERSONAL MOD - AÑO 2014									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
Operario taller	3	385,00	46,78	32,08	29,00	16,04	32,08	1.622,96	\$ 19.475,49

ROL DE PERSONAL MOD - AÑO 2015									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
Operario taller	3	424,00	51,52	35,33	32,00	17,67	35,33	1.787,55	\$ 21.450,58

ROL DE PERSONAL MOD - AÑO 2016									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
Operario taller	3	466,00	56,62	38,83	35,00	19,42	38,83	1.964,11	\$ 23.569,28

ROL DE PERSONAL MOD - AÑO 2017									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
Operario taller	3	513,00	62,33	42,75	39,00	21,38	42,75	2.163,61	\$ 25.963,36

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
VALOR	\$ 16.659,90	\$ 19.475,49	\$ 21.450,58	\$ 23.569,28	\$ 25.963,36

**Fuente:** Estudio técnico, organizacional, estudio de mercado del medio

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

**Tabla No. 41 Presupuesto de mano de obra indirecta**

<b>ROL DE PERSONAL MOI - AÑO 2013</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
Jefe de taller	1	650,00	78,98	54,17	26,50	27,08	-	836,73	\$ 10.040,70

<b>ROL DE PERSONAL MOI - AÑO 2014</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
Jefe de taller	1	715,00	86,87	59,58	29,00	29,79	59,58	979,83	\$ 11.757,97

<b>ROL DE PERSONAL MOI - AÑO 2015</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
Jefe de taller	1	787,00	95,62	65,58	32,00	32,79	65,58	1.078,58	\$ 12.942,95

<b>ROL DE PERSONAL MOI - AÑO 2016</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
Jefe de taller	1	866,00	105,22	72,17	35,00	36,08	72,17	1.186,64	\$ 14.239,63

<b>ROL DE PERSONAL MOI - AÑO 2017</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
Jefe de taller	1	953,00	115,79	79,42	39,00	39,71	79,42	1.306,33	\$ 15.675,97

<b>AÑO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>VALOR</b>	<b>\$ 10.040,70</b>	<b>\$ 11.757,97</b>	<b>\$ 12.942,95</b>	<b>\$ 14.239,63</b>	<b>\$ 15.675,97</b>

**Fuente:** Estudio técnico, organizacional, estudio de mercado del medio

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

**Tabla No. 42 Presupuestos de materiales indirectos y otros CIF**  
**Composición estándar de Materiales Indirectos por m2 de ventana en PVC**

Descripción	Unidad	Cantidad utilizada	Precio Unitario	Costo Total	Costo
Silicona selladora	Litro	0,05	4,00	0,20	Indirecto
Lija	Pliego	0,05	0,35	0,02	Indirecto
Embalaje	Unidad	1,00	0,70	0,70	Indirecto
Piola	M	3,00	0,10	0,30	Indirecto
<b>SUBTOTAL INDIRECTO</b>				<b>1,22</b>	

<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>					
<b>AÑO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Cantidad	6.924	7.203	7.481	7.759	8.038
Cu. materiales indirectos	1,22	1,28	1,34	1,41	1,48
<b>Materiales Indirectos</b>	<b>\$ 8.429,97</b>	<b>\$ 9.208,14</b>	<b>\$ 10.041,70</b>	<b>\$ 10.935,60</b>	<b>\$ 11.895,27</b>

<b>OTROS CIF</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Servicios básicos	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61
Maquinaria y equipos	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Herramientas	272,00	272,00	272,00	272,00	272,00
Muebles de producción	65,00	65,00	65,00	65,00	65,00
Mantenimiento maquinaria	2.168,50	2.276,93	2.390,77	2.510,31	2.635,83
Seguros	1.395,00	1.464,75	1.537,99	1.614,89	1.695,63
<b>Total otros CIF</b>	<b>\$ 9.100,50</b>	<b>\$ 9.338,68</b>	<b>\$ 9.588,76</b>	<b>\$ 9.851,35</b>	<b>\$ 10.127,06</b>

**Fuente:** Estudio técnico, estudio de mercado del medio  
**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

Con los conceptos y antecedentes expuestos en el anexo de depreciaciones de esta tesis, la depreciación de los activos fijos del proyecto es:

**Tabla No. 43 Presupuestos de Depreciaciones**

Descripción	Valor inicial	% Depreciación Anual	Depreciación anual
Obras civiles	66.000,00	5	3.300,00
Muebles y enures	2.450,00	10	245,00
Equipos de oficina	140,00	10	14,00
Equipos electrónicos	470,00	10	47,00
Equipos de computación	2.000,00	33	660,00
Vehículo	20.000,00	20	4.000,00
<b>SUB TOTAL OPERATIVO</b>	91.060,00		8.266,00
Maquinaria y equipos	40.000,00	10	4.000,00
Herramientas	2.720,00	10	272,00
Muebles de producción	650,00	10	65,00
<b>SUB TOTAL PRODUCCIÓN</b>	43.370,00		4.337,00

**Fuente:** Estudio financiero, LORTI

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### 4.3.4. Presupuesto de gastos

El presupuesto gastos operativos se detallan a continuación.

**Tabla No. 44 Presupuestos de Gastos Operativos**

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldos administrativos	22.325,10	26.149,01	28.766,31	31.638,14	34.813,96
Servicios básicos	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61
Suministros de oficina	430,00	451,50	474,08	497,78	522,67
Útiles de limpieza	170,00	178,50	187,43	196,80	206,64
Depreciaciones	8.266,00	8.266,00	8.266,00	7.766,00	7.766,00
Mantenimiento equipos	360,00	378,00	396,90	416,75	437,58
Varios	600,00	630,00	661,50	694,58	729,30
<b>TOTAL ADMINISTRATIVOS</b>	<b>33.351,10</b>	<b>37.313,01</b>	<b>40.075,21</b>	<b>42.599,19</b>	<b>45.934,75</b>



<b>GASTOS DE VENTAS</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Sueldos de ventas	13.350,30	21.338,56	23.476,02	25.816,42	28.416,06
Publicidad y comercialización	3.808,20	8.355,48	9.126,82	9.931,52	10.770,92
Comisiones	11.424,60	12.533,22	13.690,23	14.897,28	16.156,38
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>28.583,10</b>	<b>42.227,26</b>	<b>46.293,07</b>	<b>50.645,22</b>	<b>55.343,36</b>

**Fuente:** Estudio de mercado del medio

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

A continuación se muestra el detalle de los sueldos.

Tabla No. 45 Presupuesto de sueldos operativos

ROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS - AÑO 2013									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
<b>ADMINISTRATIVO</b>									
Gerente	1	1.000,00	121,50	83,33	26,50	41,67	-	1.273,00	\$ 15.276,00
Secretaria contadora	1	450,00	54,68	37,50	26,50	18,75	-	587,43	\$ 7.049,10
ADMINISTRATIVO	2	1.450,00	176,18	120,83	53,00	60,42	-	1.860,43	\$ 22.325,10
<b>VENTAS</b>									
Jefe de ventas	1	500,00	60,75	41,67	26,50	20,83	-	649,75	\$ 7.797,00
Vendedora almacén	1	350,00	42,53	29,17	26,50	14,58	-	462,78	\$ 5.553,30
VENTAS	2	850,00	103,28	70,83	53,00	35,42	-	1.112,53	\$ 13.350,30

ROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS - AÑO 2014									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
<b>ADMINISTRATIVO</b>									
Gerente	1	1.100,00	133,65	91,67	29,00	45,83	91,67	1.491,82	\$ 17.901,80
Secretaria contadora	1	495,00	60,14	41,25	29,00	20,63	41,25	687,27	\$ 8.247,21
ADMINISTRATIVO	2	1.595,00	193,79	132,92	58,00	66,46	132,92	2.179,08	\$ 26.149,01
<b>VENTAS</b>									
Jefe de ventas	1	550,00	66,83	45,83	29,00	22,92	45,83	760,41	\$ 9.124,90
Vendedores	2	385,00	46,78	32,08	29,00	16,04	-	1.017,81	\$ 12.213,66
VENTAS	3	935,00	113,60	77,92	58,00	38,96	45,83	1.778,21	\$ 21.338,56

<b>ROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS - AÑO 2015</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
<b>ADMINISTRATIVO</b>									
Gerente	1	1.210,00	147,02	100,83	32,00	50,42	100,83	1.641,10	\$ 19.693,18
Secretaria contadora	1	544,50	66,16	45,38	32,00	22,69	45,38	756,09	\$ 9.073,13
ADMINISTRATIVO	2	1.754,50	213,17	146,21	64,00	73,10	146,21	2.397,19	\$ 28.766,31
<b>VENTAS</b>									
Jefe de ventas	1	605,00	73,51	50,42	32,00	25,21	50,42	836,55	\$ 10.038,59
Vendedores	2	423,50	51,46	35,29	32,00	17,65	-	1.119,79	\$ 13.437,43
VENTAS	3	1.028,50	124,96	85,71	64,00	42,85	50,42	1.956,33	\$ 23.476,02

<b>ROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS - AÑO 2016</b>									
<b>CARGO</b>	<b>No.</b>	<b>SUELDO</b>	<b>IESS</b>	<b>13VO.</b>	<b>14VO.</b>	<b>VACACIÓN</b>	<b>FONDO DE RESERVA</b>	<b>COSTO MES</b>	<b>COSTO AÑO</b>
<b>ADMINISTRATIVO</b>									
Gerente	1	1.331,00	161,72	110,92	35,00	55,46	110,92	1.805,01	\$ 21.660,10
Secretaria contadora	1	598,95	72,77	49,91	35,00	24,96	49,91	831,50	\$ 9.978,04
ADMINISTRATIVO	2	1.929,95	234,49	160,83	70,00	80,41	160,83	2.636,51	\$ 31.638,14
<b>VENTAS</b>									
Jefe de ventas	1	665,50	80,86	55,46	35,00	27,73	55,46	920,00	\$ 11.040,05
Vendedores	2	465,85	56,60	38,82	35,00	19,41	-	1.231,36	\$ 14.776,37
VENTAS	3	1.131,35	137,46	94,28	70,00	47,14	55,46	2.151,37	\$ 25.816,42

ROL DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS - AÑO 2017									
CARGO	No.	SUELDO	IESS	13VO.	14VO.	VACACIÓN	FONDO DE RESERVA	COSTO MES	COSTO AÑO
<b>ADMINISTRATIVO</b>									
Gerente	1	1.464,10	177,89	122,01	39,00	61,00	122,01	1.986,01	\$ 23.832,11
Secretaria contadora	1	658,85	80,05	54,90	39,00	27,45	54,90	915,15	\$ 10.981,85
ADMINISTRATIVO	2	2.122,95	257,94	176,91	78,00	88,46	176,91	2.901,16	\$ 34.813,96
<b>VENTAS</b>									
Jefe de ventas	1	732,05	88,94	61,00	39,00	30,50	61,00	1.012,50	\$ 12.150,05
Vendedores	2	512,44	62,26	42,70	39,00	21,35	-	1.355,50	\$ 16.266,01
VENTAS	3	1.244,49	151,20	103,71	78,00	51,85	61,00	2.368,00	\$ 28.416,06

SUELDOS ADMINISTRATIVOS					
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
VALOR	\$ 22.325,10	\$ 26.149,01	\$ 28.766,31	\$ 31.638,14	\$ 34.813,96

SUELDOS DE VENTAS					
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
VALOR	\$ 13.350,30	\$ 21.338,56	\$ 23.476,02	\$ 25.816,42	\$ 28.416,06

SUELDOS OPERATIVOS					
AÑO	2013	2014	2015	2016	2017
VALOR	\$ 35.675,40	\$ 47.487,57	\$ 52.242,33	\$ 57.454,56	\$ 63.230,02

**Fuente:** Estudio organizacional, estudio de mercado del medio  
**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### 4.4. Punto de Equilibrio

El análisis del Punto de Equilibrio permite establecer el volumen de producción requerido para que la empresa cubra los costos y gastos totales, y donde las utilidades antes de impuestos e intereses son iguales a cero; al incrementar las ventas sobre este punto se origina un beneficio, y una disminución ocasiona pérdidas.

Para determinar el punto de equilibrio se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Netas}}}$$

El detalle de costos y gastos, fijos y variables para los escenarios con y sin financiamiento que se analizan es:

Tabla No. 46 Detalle de costos clasificados

CONCEPTO	ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO	ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO
<b>VARIABLES</b>	<b>\$ 160.108,77</b>	<b>\$ 160.108,77</b>
Materia prima directa	124.978,20	124.978,20
Mano de obra directa	16.659,90	16.659,90
Materia prima indirecta	8.429,97	8.429,97
Mano de obra indirecta	10.040,70	10.040,70
<b>FIJOS</b>	<b>\$ 88.765,41</b>	<b>\$ 71.034,70</b>
Otros CIF	9.100,50	9.100,50
Gastos Administrativos	33.351,10	33.351,10
Gastos de venta	28.583,10	28.583,10
Gastos financieros	17.730,71	-

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

Aplicando los valores a la fórmula, para los escenarios con y sin financiamiento se tiene:

Tabla No. 47 Punto de Equilibrio en el escenario con financiamiento

CONCEPTO	VALOR
VENTAS	380.820,00
COSTO FIJO	88.765,41
COSTO VARIABLE	160.108,77

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)} = \frac{88.765,41}{0,579568379}$$

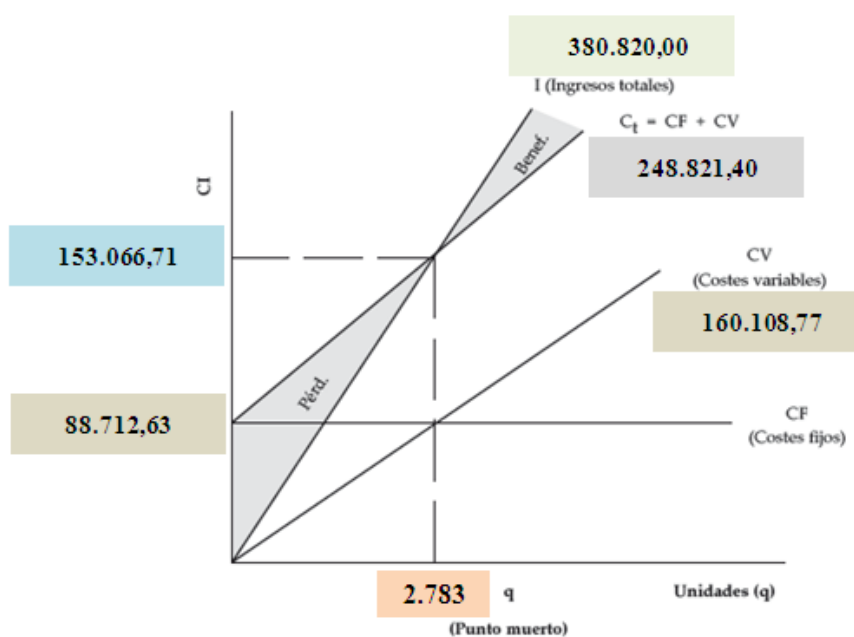
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)} = 153.157,78 \quad (40,22\%)$$

$$\text{MARGEN DE SEGURIDAD} = \frac{227.662,22}{380.820,00}$$

$$\text{MARGEN DE SEGURIDAD} = 59,78\%$$

La representación gráfica del punto de equilibrio con financiamiento es:

Gráfico No. 19 Punto de Equilibrio en el escenario con financiamiento



**Fuente:** Estudio financiero

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

En el escenario con financiamiento, el margen de seguridad del proyecto es 59,78%, lo que implica que únicamente utiliza el 40,22% de las ventas presupuestadas para alcanzar el punto de equilibrio; puesto que el colchón de seguridad sugerido es del 20%, esto manifiesta que el proyecto es de bajo riesgo.

Tabla No. 48 Punto de Equilibrio en el escenario sin financiamiento

CONCEPTO	VALOR
VENTAS	380.820,00
COSTO FIJO	71.034,70
COSTO VARIABLE	160.108,77

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)} = \frac{71.034,70}{0,579568379}$$

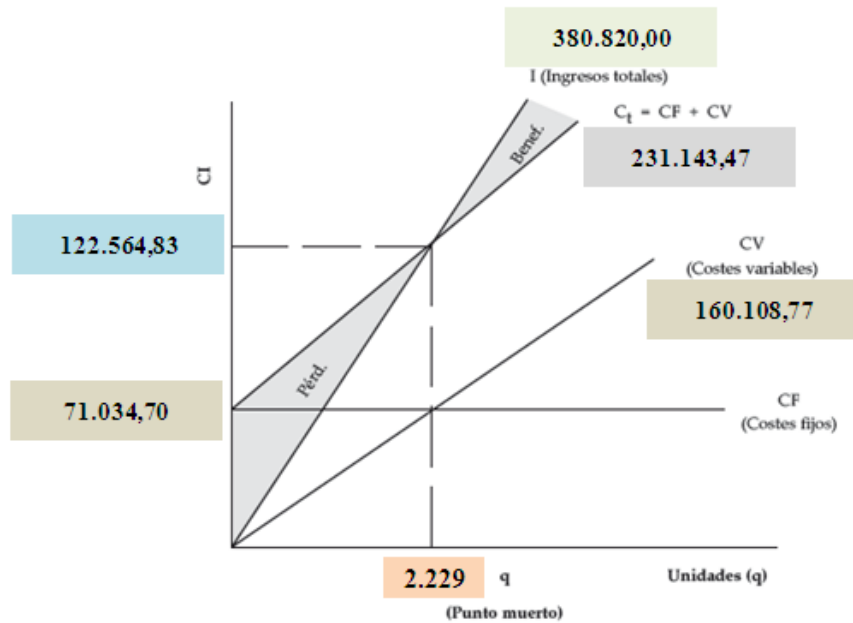
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO (USD)} = 122.564,83 \quad (32,18\%)$$

$$\text{MARGEN DE SEGURIDAD} = \frac{258.255,17}{380.820,00}$$

$$\text{MARGEN DE SEGURIDAD} = 67,82\%$$

La representación gráfica del punto de equilibrio sin financiamiento es:

Gráfico No. 20 Punto de Equilibrio en el escenario sin financiamiento



Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: Leonardo Alvarez –Christian Salgado.

En el escenario sin financiamiento, el margen de seguridad del proyecto es 67,82%, lo que implica que únicamente utiliza el 32,18% de las ventas presupuestadas para alcanzar el punto de equilibrio; manifestándose que el proyecto es de bajo riesgo.

#### 4.5. Estados financieros pro forma

##### 4.5.1. Estado de resultados

El estado de resultados es un reporte que presenta de manera ordenada las cuentas de ingresos, costos y gastos, se elabora con el fin de medir los resultados y la situación económica de una empresa, durante un periodo determinado.

Para los escenarios con y sin financiamiento los estados resultados proforma son:

**Tabla No. 49 Estado de resultados escenario con financiamiento**

	CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
	Ventas	380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	<i>Costo de ventas</i>	169.209,27	186.295,13	202.896,82	220.721,18	240.014,48
(-)	<i>MPD</i>	124.978,20	136.514,86	148.872,84	162.125,32	176.352,82
(-)	<i>MOD</i>	16.659,90	19.475,49	21.450,58	23.569,28	25.963,36
(-)	<i>CIF</i>	27.571,17	30.304,78	32.573,40	35.026,57	37.698,30
(=)	<b>Utilidad Bruta en ventas</b>	<b>211.610,73</b>	<b>231.478,87</b>	<b>253.444,18</b>	<b>275.854,82</b>	<b>298.531,52</b>
(-)	<i>Gastos operacionales</i>	61.934,20	79.540,27	86.368,28	93.244,40	101.278,11
(-)	Gastos Administrativos	33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de venta	28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(=)	<b>Utilidad operacional</b>	<b>149.676,53</b>	<b>151.938,60</b>	<b>167.075,91</b>	<b>182.610,41</b>	<b>197.253,40</b>
(-)	<i>Gastos no operacionales</i>	17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32
(-)	Gastos financieros	17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>	<b>131.945,82</b>	<b>137.427,16</b>	<b>156.138,50</b>	<b>175.640,91</b>	<b>194.689,08</b>
(-)	<i>15% Participación trabajadores</i>	19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>112.153,95</b>	<b>116.813,08</b>	<b>132.717,72</b>	<b>149.294,77</b>	<b>165.485,72</b>
(-)	<i>22% Impuesto a la renta</i>	24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad neta</b>	<b>87.480,08</b>	<b>91.114,21</b>	<b>103.519,82</b>	<b>116.449,92</b>	<b>129.078,86</b>

**Fuente:** Estudio financiero

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado



**Tabla No. 50 Estado de resultados escenario sin financiamiento**

	CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
	Ventas	380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	<i>Costo de ventas</i>	169.209,27	186.295,13	202.896,82	220.721,18	240.014,48
(-)	<i>MPD</i>	124.978,20	136.514,86	148.872,84	162.125,32	176.352,82
(-)	<i>MOD</i>	16.659,90	19.475,49	21.450,58	23.569,28	25.963,36
(-)	<i>CIF</i>	27.571,17	30.304,78	32.573,40	35.026,57	37.698,30
(=)	<b>Utilidad Bruta en ventas</b>	<b>211.610,73</b>	<b>231.478,87</b>	<b>253.444,18</b>	<b>275.854,82</b>	<b>298.531,52</b>
(-)	<i>Gastos operacionales</i>	61.934,20	79.540,27	86.368,28	93.244,40	101.278,11
(-)	Gastos Administrativos	33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de venta	28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(=)	<b>Utilidad operacional</b>	<b>149.676,53</b>	<b>151.938,60</b>	<b>167.075,91</b>	<b>182.610,41</b>	<b>197.253,40</b>
(-)	<i>Gastos no operacionales</i>	-	-	-	-	-
(-)	Gastos financieros	-	-	-	-	-
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>	<b>149.676,53</b>	<b>151.938,60</b>	<b>167.075,91</b>	<b>182.610,41</b>	<b>197.253,40</b>
(-)	<i>15% Participación trabajadores</i>	22.451,48	22.790,79	25.061,39	27.391,56	29.588,01
(=)	<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>127.225,05</b>	<b>129.147,81</b>	<b>142.014,52</b>	<b>155.218,85</b>	<b>167.665,39</b>
(-)	<i>22% Impuesto a la renta</i>	27.989,51	28.412,52	31.243,19	34.148,15	36.886,39
(=)	<b>Utilidad neta</b>	<b>99.235,54</b>	<b>100.735,29</b>	<b>110.771,33</b>	<b>121.070,70</b>	<b>130.779,01</b>

**Fuente:** Estudio financiero

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

#### 4.5.2. Balance general

El balance general es un reporte que representa la situación financiera de la empresa, es decir la situación de los rubros de activo, pasivo y patrimonio de la empresa en una fecha determinada.

Para el proyecto Plastideco S.A. los estados de situación inicial para los escenarios con y sin financiamiento son:

**Tabla No. 51 Estado de situación con financiamiento**

<b>BALANCE INICIAL - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>			
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		\$ 39.363,61	
Bancos	39.363,61		
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>		\$ 188.430,00	
Activo fijo	188.430,00		
Terreno	54.000,00		
Construcciones	66.000,00		
Maquinaria y equipos	40.000,00		
Herramientas y materiales	2.720,00		
Muebles de producción	650,00		
Muebles y ensures	2.450,00		
Equipos de oficina	140,00		
Equipos electrónicos	470,00		
Equipos de computación	2.000,00		
Vehículos	20.000,00		
<b>ACTIVO TOTAL</b>			<b>\$ 227.793,61</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>PASIVO CORTO PLAZO</b>		\$ 29.211,97	
Tramo de deuda CFN a corto plazo	29.211,97		
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>		\$ 152.788,03	
Tramo de deuda CFN a largo plazo	152.788,03		
<b>PASIVO TOTAL</b>			<b>\$ 182.000,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>			
Capital suscrito y pagado	45.793,61		
<b>PATRIMONIO TOTAL</b>			<b>\$ 45.793,61</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>			<b>\$ 227.793,61</b>

**Fuente:** Estudio financiero

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

**Tabla No. 52 Estado de situación sin financiamiento**

<b>BALANCE INICIAL - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>			
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		\$ 39.363,61	
Bancos	39.363,61		
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>		\$ 188.430,00	
Activo fijo	188.430,00		
Terreno	54.000,00		
Construcciones	66.000,00		
Maquinaria y equipos	40.000,00		
Herramientas y materiales	2.720,00		
Muebles de producción	650,00		
Muebles y enseres	2.450,00		
Equipos de oficina	140,00		
Equipos electrónicos	470,00		
Equipos de computación	2.000,00		
Vehículos	20.000,00		
<b>ACTIVO TOTAL</b>			<b>\$ 227.793,61</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>PASIVO CORTO PLAZO</b>		\$ -	
Tramo de deuda CFN a corto plazo	-		
<b>PASIVO LARGO PLAZO</b>		\$ -	
Tramo de deuda CFN a largo plazo	-		
<b>PASIVO TOTAL</b>			<b>\$ -</b>
<b>PATRIMONIO</b>			
Capital suscrito y pagado	227.793,61		
<b>PATRIMONIO TOTAL</b>			<b>\$ 227.793,61</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>			<b>\$ 227.793,61</b>

**Fuente:** Estudio financiero

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

#### **4.5.3. Estado de costo de producción**

Este reporte permite determinar el costo de los productos generados por la empresa Plastideco SA; como se establece en el estudio técnico, la empresa trabajará bajo pedido y no mantendrá producción en proceso.

Tabla No. 53 Estado de costo de producción

	CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017
	Inventario inicial de materias primas	2.776,65	2.915,48	3.061,26	3.214,32	3.375,04
Mas:	Costo de materias primas recibidas	124.978,20	136.514,86	148.872,84	162.125,32	176.352,82
Igual:	Materias primas en disponibilidad	127.754,85	139.430,34	151.934,09	165.339,64	179.727,85
Menos:	Inventario final de materias primas	(2.776,65)	(2.915,48)	(3.061,26)	(3.214,32)	(3.375,04)
Igual:	Total de materias primas utilizadas	124.978,20	136.514,86	148.872,84	162.125,32	176.352,82
Igual:	<b>Costo de MPD utilizadas</b>	124.978,20	136.514,86	148.872,84	162.125,32	176.352,82
Mas:	Mano de obra directa utilizada	16.659,90	19.475,49	21.450,58	23.569,28	25.963,36
Más:	Costos indirectos de fabricación	27.571,17	30.304,78	32.573,40	35.026,57	37.698,30
<b>Igual:</b>	<b>Costo de la producción procesada</b>	<b>169.209,27</b>	<b>186.295,13</b>	<b>202.896,82</b>	<b>220.721,18</b>	<b>240.014,48</b>
Más:	Inventario inicial de producción en proceso	-	-	-	-	-
Igual:	Producción en proceso en disponibilidad	-	-	-	-	-
Menos:	Inventario final de producción en proceso	-	-	-	-	-
Igual:	<b>Costo de la producción terminada</b>	<b>169.209,27</b>	<b>186.295,13</b>	<b>202.896,82</b>	<b>220.721,18</b>	<b>240.014,48</b>
Más:	Inventario inicial de artículos terminados	-	-	-	-	-
Igual:	Artículos terminados en disponibilidad	169.209,27	186.295,13	202.896,82	220.721,18	240.014,48
Menos:	Inventario final de artículos terminados	-	-	-	-	-
<b>Igual:</b>	<b>COSTO DE VENTAS</b>	<b>169.209,27</b>	<b>186.295,13</b>	<b>202.896,82</b>	<b>220.721,18</b>	<b>240.014,48</b>

Fuente: Estudio financiero

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### 4.6. Evaluación financiera

La evaluación de proyectos mide el valor del mismo en base a la comparación de los ingresos que genera y egresos que demanda, de esta forma permite analizar la rentabilidad financiera del mismo, y proporciona los elementos de juicio necesarios para tomar las decisiones respecto a su ejecución o no ejecución.

##### 4.6.1. Flujo de fondos

Los flujos de fondos representan la estimación de la generación de recursos financieros del proyecto, luego de cumplir las obligaciones operativas, financieras y tributarias.

Para el proyecto Plastideco SA los flujos de caja para los escenarios con y sin financiamiento son:

Tabla No. 54 Flujo de Fondos Proyectado con Financiamiento

Flujo de Fondos Proyectado con Financiamiento							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	Costo de ventas		169.209,27	186.295,13	202.896,82	220.721,18	240.014,48
(-)	Gastos administrativos		33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de ventas		28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(-)	Gastos financieros		17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		131.945,82	137.427,16	156.138,50	175.640,91	194.689,08
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		112.153,95	116.813,08	132.717,72	149.294,77	165.485,72
(-)	22% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad neta</b>		87.480,08	91.114,21	103.519,82	116.449,92	129.078,86
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		29.211,97	32.431,23	36.005,27	39.973,17	44.378,35
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos	-	-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo	-	-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>70.871,11</b>	<b>71.285,97</b>	<b>80.117,56</b>	<b>88.579,75</b>	<b>209.982,12</b>

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

**Tabla 4.27. Flujo de Fondos Projectado sin Financiamiento**

Flujo de Fondos Projectado sin Financiamiento							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	Costo de ventas		169.209,27	186.295,13	202.896,82	220.721,18	240.014,48
(-)	Gastos administrativos		33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de ventas		28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(-)	Gastos financieros		-	-	-	-	-
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		149.676,53	151.938,60	167.075,91	182.610,41	197.253,40
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		129.884,66	131.324,53	143.655,13	156.264,28	168.050,04
(-)	22% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad o pérdida neta</b>		105.210,79	105.625,65	114.457,23	123.419,43	131.643,18
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		-	-	-	-	-
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos		-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo		-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>117.813,79</b>	<b>118.228,65</b>	<b>127.060,23</b>	<b>135.522,43</b>	<b>256.924,80</b>

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

## Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

Para calcular la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) se utiliza el criterio del Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC), con el fin de establecer el costo de capital que tendrá el proyecto, y también la tasa de rendimiento que se debe obtener sobre las inversiones en el proyecto, para que su valor en el mercado permanezca inalterado, esta es igual a la tasa a la cual se descuenten los flujos.

## Rendimiento esperado por los inversionistas

Toda emprendimiento actividad empresarial tiene un riesgo del cual depende la rentabilidad que el inversor requiere lograr, la rentabilidad exigida por el inversor es directamente proporcional al riesgo, a mayor riesgo se busca una mayor rentabilidad; por lo expuesto, para establecer el rendimiento esperado por los inversionistas del proyecto Plastideco S.A. se aplica el modelo de valoración de activos de capital (CAPM).

Como el inversionista local, al interior del país, no percibe el riesgo externo (RP), se determinará el rendimiento requerido sobre su inversión con la fórmula:

$$K_e = R_f + \beta_{\text{reapalancada}} (R_m - R_f)$$

Para el análisis y determinación de valores de cada variable se tendrá en cuenta la siguiente información:

Tabla No. 55 Datos referenciales modelo CAPM

	Máximo	Mínimo	Promedio	Mediana
Acciones (Rm)	53,99%	-43,34%	12,41%	15,40%
T-bonds (Rf)	40,35%	-9,19%	5,20%	4,00%
Prima de Riesgo de Mercado			7,21%	

Fuente: Reserva Federal de EEUU

Los componentes de esta expresión son:

**Rf:** Es la Tasa Libre de Riesgo, para calcularla se debe considerar la tasa de los T-Bonds o Bonos del Tesoro Norteamericano a 30 años, por la característica de riesgo que tiene este instrumento (inversión segura) y por la concordancia con el tipo de inversión del que se pretende valorar (activo de capital); si bien su valor promedio desde 1926 es de 5,20%; en los últimos años su tendencia ha sido del 4%, por lo cual se tomará ese valor como referencia.

**RP:** El índice de riesgo país RP a considerar es el elaborado por JP Morgan (EMBI+) el cual mide el grado de riesgo que supone un país para las inversiones extranjeras. Al 4 de agosto del 2013, el riesgo país de Ecuador es igual a 621 (Banco Central del Ecuador - BCE, 2010), es decir 6,21%, que es un premio adicional para los inversionistas extranjeros, por efectos de su mayor volatilidad económica y riesgo político o soberano.

**(Rm – Rf):** La prima de riesgo consiste en la cantidad por la que la tasa de interés de un activo financiero excede a la tasa libre de riesgo, y varía de acuerdo con las características específicas del emisor y de la emisión.

En el Ecuador por la poca representatividad que tiene su mercado de valores, no es posible calcular una prima de riesgo real; por tanto para determinar su valor se considerará la del mercado de los Estados Unidos y se corregirá por la relación de riesgo país de las dos economías.

Por tanto la fórmula para calcular la prima de riesgo para el país será:

$$(\mathbf{Rm} - \mathbf{Rf})_{\text{Ecuador}} = (\mathbf{Rm} - \mathbf{Rf})_{\text{USA}} * ((100\% + \mathbf{RP} \text{ Ecuador } \%)/100\%)$$

La prima de riesgo promedio en los Estados Unidos  $(\mathbf{Rm} - \mathbf{Rf})_{\text{USA}}$  durante el primer semestre del año 2013 fue 7,50% (Chase Manhattan Bank, 2010); por tanto la prima de riesgo en el país será:

$$(\mathbf{Rm} - \mathbf{Rf})_{\text{Ecuador}} = 7,50\% (106,21\%/100\%) = 7,9658\%$$



$\beta_{re\ apalancada}$ : El coeficiente beta es la pendiente o coeficiente angular de la recta característica de un activo (SML), que explica los rendimientos del mercado; pero como en el Ecuador no existe información, es imposible disponer de  $R_m$  y definir la ecuación de esta recta, para estimar el coeficiente beta; por esto para calcular  $\beta_{reapalancada}$ , se utilizará como base, los coeficientes beta de empresas comparables en los Estados Unidos; y se corregirán por la relación de riesgo país de las dos economías; por tanto  $\beta_{reapalancada}$  será:

$$\beta_{reapalancada} = \beta_{USA} * ((100\% + RP\ Ecuador\ \%) / 100\%)$$

En USA, para el sector de la construcción, el factor  $\beta$  es 1,3002 (Chase Manhattan Bank, 2010), por lo que para las empresas relacionadas a este sector en Ecuador, será:

$$\beta_{reapalancada} = 1,3002 * 106,21\% / 100\% = 1,3809$$

La tasa que esperada ( $K_e$ ) sobre la inversión en el proyecto Plastideco S.A. es:

$$K_e = R_f + \beta_{reapalancada} (R_m - R_f)$$

$$K_e = 4\% + 1,3809 * 7,9658\% = 15,00\%$$

#### 4.6.2. Cálculo del Costo Promedio Ponderado del Capital

Para el escenario con financiamiento, el 79,90% de la inversión inicial se financiará con el crédito de la CFN, y el 20,10% con fondos propios, con lo que se tiene que los componentes del CPPC son:

- **$K_e =$  Rendimiento Esperado por los inversionistas =  $K_e = 15\%$**
- **Costo de la Deuda =  $K_d = 10,50\%$** , que es el costo de la Línea de Crédito de la CFN.

De donde el Costo de Capital Promedio Ponderado es:

**Tabla No. 56 Costo promedio ponderado del capital con financiamiento**

<b>COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (CCPP)</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>% APORTE (1)</b>	<b>COSTO REAL (2)</b>	<b>PONDERADO (1*2)</b>
CRÉDITO LÍNEA DESARROLLO CFN	79,90%	10,50%	8,40%
FONDOS PROPIOS DE LOS SOCIOS	20,10%	15,00%	3,00%
<b>COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (CCPP)</b>			<b>11,40%</b>

Elaborado por : Leonardo Alvarez – Christian Salgado

$$\text{TMAR} = \text{CPPC}$$

$$\text{TMAR} = 11,40\%$$

Para el escenario sin financiamiento el 100% de la inversión inicial se financiará con fondos propios de los inversionistas, con lo que se tiene que los componentes del CPPC son:

- **Ke = Rendimiento Esperado por los inversionistas = Ke = 15%**
- **Costo de la Deuda = Kd = 10,50%**, que es el costo de la Línea de Crédito de la CFN.

De donde el Costo de Capital Promedio Ponderado es:

**Tabla No. 57 Costo promedio ponderado del capital sin financiamiento**

<b>COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (CCPP)</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>% APORTE (1)</b>	<b>COSTO REAL (2)</b>	<b>PONDERADO (1*2)</b>
CRÉDITO LÍNEA DESARROLLO CFN	0,00%	10,50%	0,00%
FONDOS PROPIOS DE LOS SOCIOS	100,00%	15,00%	15,00%
<b>COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (CCPP)</b>			<b>15,00%</b>

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

$$\text{TMAR} = \text{CPPC}$$

$$\text{TMAR} = 15,00\%$$

#### 4.7. Criterios de evaluación

Para evaluar la factibilidad financiera del proyecto se han aplicado cuatro indicadores: VAN, TIR, PRI y la relación de Beneficio a Costo B/C.

##### Valor actual neto

El VAN mide la rentabilidad de la inversión en términos monetarios, resulta de la diferencia entre los ingresos y egresos actualizados a una cierta tasa de interés; para calcular el VAN, se actualizan los flujos de caja, por medio de la fórmula:

$$VA = VF / (1+i)^n$$

Donde:

VA = Valor presente del flujo de caja

VF = Valor futuro o estimado del flujo de caja

n = el año desde el cual se actualiza el flujo

i = tasa de descuento fijada para actualizar los flujos

Al disponer de los flujos actualizados  $VA_j$ , para calcular el VAN se aplica la fórmula:

$$VAN = -E_0 + \sum_{j=1}^n \frac{VA_j}{(1+i)^j}$$

$E_0$  = Inversión inicial total realizada para implementar el proyecto.

El criterio de decisión respecto a este indicador es:

- Si  $VAN > 0$ : el proyecto es rentable o factible.
- Si  $VAN = 0$ : es indiferente ejecutar o no el proyecto, por lo que es postergado.
- Si  $VAN < 0$ : el proyecto no es rentable o no factible.

Tabla No. 58 Cálculo del valor actual neto

<b>EVALUACIÓN - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	70.871,11	71.285,97	80.117,56	88.579,75	209.982,12
TASA	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%
FACTOR	1,00	0,90	0,81	0,72	0,65	0,58
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	63.618,59	57.442,55	57.952,49	57.516,66	122.392,94
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(164.175,02)	(106.732,48)	(48.779,98)	8.736,68	131.129,61
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>131.129,61</b>	

<b>EVALUACIÓN - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	117.813,79	118.228,65	127.060,23	135.522,43	256.924,80
TASA	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%
FACTOR	1,00	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	102.446,77	89.397,85	83.544,17	77.485,39	127.737,03
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(125.346,84)	(35.949,00)	47.595,17	125.080,56	252.817,59
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>252.817,59</b>	

Elaborado por: Leonardo Alvarez- Christian Salgado

Se observa que:

- En el escenario con financiamiento el  $VAN > 0$ ; el valor presente neto del proyecto es **131.129,61** dólares, lo que manifiesta que el proyecto Remembranzas es factible y puede implementarse con financiamiento.
- En el escenario sin financiamiento el  $VAN > 0$ ; el valor presente neto del proyecto es **252.817,59** dólares, lo que manifiesta que el proyecto Remembranzas es factible y puede implementarse sin financiamiento.

### Tasa interna de retorno

Este indicador mide la rentabilidad porcentual de una inversión, la TIR es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero; para calcularlo se utiliza el método de interpolación lineal, se fijan dos tasas de descuento una menor y una mayor, la primera genera un VAN positivo y la segunda uno negativo; al ser la TIR la tasa en la cual el  $VAN = 0$ , se calcula mediante la fórmula de interpolación:

$$TIR = I_{menor} + \left( \frac{I_{MAYOR} - I_{menor}}{|VAN_{I_{MAYOR}} - VAN_{I_{menor}}|} \right) VAN_{I_{menor}}$$

$I_{menor}$  = valor de la tasa menor.

$I_{MAYOR}$  = valor de la tasa mayor.

$VAN_{I_{menor}}$  = VAN calculado con la tasa menor.

$VAN_{I_{MAYOR}}$  = VAN calculado con la tasa mayor.

El criterio de decisión respecto a este indicador es:

- $TIR >$  tasa de descuento  $TMAR$ , se acepta el proyecto.
- Si  $TIR = TMAR$ , es indistinto ejecutar o no el proyecto.
- Si  $TIR <$   $TMAR$ , se rechaza el proyecto.

**Tabla No. 59 Cálculo del TIR, escenario con financiamiento**

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	70.871,11	71.285,97	80.117,56	88.579,75	209.982,12
<b>TASA</b>	<b>28,63%</b>	<b>28,63%</b>	<b>28,63%</b>	<b>28,63%</b>	<b>28,63%</b>	<b>28,63%</b>
FACTOR	1,00	0,78	0,60	0,47	0,37	0,28
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	55.095,28	43.081,86	37.641,18	32.353,05	59.622,24
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(172.698,33)	(129.616,47)	(91.975,29)	(59.622,24)	-
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>-</b>	

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO - TASA MENOR</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	70.871,11	71.285,97	80.117,56	88.579,75	209.982,12
<b>TASA</b>	<b>28,50%</b>	<b>28,50%</b>	<b>28,50%</b>	<b>28,50%</b>	<b>28,50%</b>	<b>28,50%</b>
FACTOR	1,00	0,78	0,61	0,47	0,37	0,29
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	55.152,61	43.171,57	37.758,81	32.487,92	59.933,09
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(172.641,00)	(129.469,43)	(91.710,62)	(59.222,70)	710,39
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>710,39</b>	

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO - TASA MAYOR</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	70.871,11	71.285,97	80.117,56	88.579,75	209.982,12
<b>TASA</b>	<b>28,90%</b>	<b>28,90%</b>	<b>28,90%</b>	<b>28,90%</b>	<b>28,90%</b>	<b>28,90%</b>
FACTOR	1,00	0,78	0,60	0,47	0,36	0,28
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	54.981,46	42.904,04	37.408,38	32.086,53	59.008,93
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(172.812,15)	(129.908,10)	(92.499,72)	(60.413,19)	(1.404,26)
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>(1.404,26)</b>	

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

**Tabla No. 60 Cálculo del TIR, escenario sin financiamiento**

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	117.813,79	118.228,65	127.060,23	135.522,43	256.924,80
<b>TASA</b>	<b>50,41%</b>	<b>50,41%</b>	<b>50,41%</b>	<b>50,41%</b>	<b>50,41%</b>	<b>50,41%</b>
FACTOR	1,00	0,66	0,44	0,29	0,20	0,13
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	78.329,87	52.261,92	37.342,52	26.481,12	33.378,18
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(149.463,74)	(97.201,82)	(59.859,30)	(33.378,18)	0,00
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>-</b>	

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO - TASA MENOR</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	117.813,79	118.228,65	127.060,23	135.522,43	256.924,80
TASA	50,20%	50,20%	50,20%	50,20%	50,20%	50,20%
FACTOR	1,00	0,67	0,44	0,30	0,20	0,13
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	78.437,94	52.406,22	37.497,29	26.627,56	33.609,06
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(149.355,67)	(96.949,45)	(59.452,16)	(32.824,60)	784,46
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>784,46</b>	

<b>TIR DEL PROYECTO - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO - TASA MAYOR</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	117.813,79	118.228,65	127.060,23	135.522,43	256.924,80
TASA	50,50%	50,50%	50,50%	50,50%	50,50%	50,50%
FACTOR	1,00	0,66	0,44	0,29	0,19	0,13
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	78.281,59	52.197,50	37.273,50	26.415,89	33.275,42
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(149.512,03)	(97.314,52)	(60.041,03)	(33.625,14)	(349,72)
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>(349,72)</b>	

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

En el escenario con financiamiento se tiene que la tasa de descuento es  $TMAR = 11,40$ , y la TIR del proyecto es de  $28,63\%$ , es decir que  $TIR > 11,40\%$ , este indicador manifiesta que el proyecto es viable o factible.

En el escenario sin financiamiento se tiene que la tasa de descuento es  $TMAR = 15\%$  y la TIR del proyecto es de  $50,41\%$ , es decir que  $TIR > 15\%$ , este indicador manifiesta que el proyecto es viable o factible.

### **Periodo de recuperación de la inversión descontado**

Mediante el cálculo del Período de Recuperación de la Inversión PRI se determina el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial realizada, el instante de recuperación se produce entre los años en que el valor del flujo acumulado, incluida la inversión inicial, pasa de positivo a negativo.

El criterio de decisión respecto a este indicador es que debe ser menor al horizonte del proyecto, en el caso de este proyecto PRI debe ser menor a cinco años.

En base a los resultados obtenidos en la Tabla 4.32 se observa que:

- En el escenario con financiamiento el  $PRI > 5$ ; la inversión se recupera en 4 años y un 9 meses luego de haber iniciado la operación del proyecto, lo que manifiesta que el proyecto Plastideco S.A. es factible y puede implementarse con financiamiento.
- En el escenario sin financiamiento el  $PRI > 5$ ; la inversión se recupera en 2 años y 6 meses luego de haber iniciado la operación del proyecto, lo que manifiesta que el proyecto Plastideco S.A. es factible y puede implementarse con financiamiento.



Tabla No. 61 Cálculo del PRI

<b>EVALUACIÓN - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	70.871,11	71.285,97	80.117,56	88.579,75	209.982,12
TASA	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%	11,40%
FACTOR	1,00	0,90	0,81	0,72	0,65	0,58
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	63.618,59	57.442,55	57.952,49	57.516,66	122.392,94
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(164.175,02)	(106.732,48)	(48.779,98)	8.736,68	131.129,61
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN</b>					<b>4 AÑOS 9 MESES</b>	

<b>EVALUACIÓN - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	117.813,79	118.228,65	127.060,23	135.522,43	256.924,80
TASA	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%
FACTOR	1,00	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	102.446,77	89.397,85	83.544,17	77.485,39	127.737,03
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(125.346,84)	(35.949,00)	47.595,17	125.080,56	252.817,59
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN</b>					<b>2 AÑOS 6 MESES</b>	

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

## Relación beneficio costo

Por medio de la relación de beneficio a costo (B/C) se establece el ingreso que se obtiene por cada dólar invertido en el proyecto; para calcularla se determina el total de ingresos y egresos a valor presente, y se dividen; el criterio de decisión respecto a este indicador es:

- Si  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto.
- Si  $B/C = 1$ , es indiferente ejecutar o no el proyecto, el proyecto es postergado.
- Si  $B/C < 1$ : se rechaza el proyecto.

Para este proyecto, según se observa en la tabla que se presenta anteriormente, se tiene que:

- En el escenario con financiamiento la relación de beneficio a costo (B/C) de este proyecto es 1,26, lo que indica que por cada dólar invertido el proyecto genera 1,26 dólares, es decir un beneficio neto de 26 centavos; ya que  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto.
- En el escenario sin financiamiento la relación de beneficio a costo (B/C) de este proyecto es 1,28, lo que indica que por cada dólar invertido el proyecto genera 1,28 dólares, es decir un beneficio neto de 28 centavos; ya que  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto.

Tabla No. 62 Cálculo de la relación de beneficio a costo B/C

<b>ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Beneficios		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
Costos con financiamiento	227.793,61	248.874,18	280.346,84	300.202,50	320.935,09	343.856,92
Factor	1,00	0,90	0,81	0,72	0,65	0,58
Beneficios actualizados	-	341.849,19	336.644,11	330.091,18	322.437,07	313.904,00
Costos actualizados	227.793,61	223.405,90	225.904,71	217.149,45	208.389,79	200.424,97
Beneficios actualizados totales	1.644.925,55					
Costos actualizados	1.303.068,44					
<b>Relación B/C</b>	<b>1,26</b>					

<b>ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Beneficios		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
Costos sin financiamiento	227.793,61	231.143,47	265.835,40	289.265,09	313.965,59	341.292,60
Factor	1,00	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
Beneficios actualizados	-	331.147,83	315.897,16	300.051,62	283.918,94	267.752,54
Costos actualizados	227.793,61	200.994,32	201.009,75	190.196,49	179.510,84	169.682,74
Beneficios actualizados totales	1.498.768,09					
Costos actualizados	1.169.187,76					
<b>Relación B/C</b>	<b>1,28</b>					

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### **4.8. Análisis de sensibilidad**

Para analizar la sensibilidad en los escenarios con y sin financiamiento, se ha realizado la variación en los ingresos y los costos, con el fin de establecer cómo se comportan los indicadores de factibilidad financiera del proyecto Plastideco SA.

Los resultados obtenidos son:

**Tabla No. 63 Análisis de sensibilidad del proyecto – variación de los ingresos**

<b>Flujo de Fondos Proyectado con Financiamiento</b>							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		418.902,00	459.551,40	501.975,10	546.233,60	592.400,60
(-)	Costo de ventas		186.130,20	204.924,64	223.186,50	242.793,30	264.015,93
(-)	Gastos administrativos		33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de ventas		28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(-)	Gastos financieros		17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		153.106,90	160.575,04	181.482,91	203.226,39	224.542,23
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		133.315,02	139.960,97	158.062,14	176.880,25	195.338,87
(-)	22% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad neta</b>		108.641,15	114.262,09	128.864,24	144.035,40	158.932,01
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		29.211,97	32.431,23	36.005,27	39.973,17	44.378,35
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos	-	-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo	-	-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>92.032,18</b>	<b>94.433,86</b>	<b>105.461,97</b>	<b>116.165,23</b>	<b>239.835,27</b>

<b>Flujo de Fondos Proyectado sin Financiamiento</b>							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		418.902,00	459.551,40	501.975,10	546.233,60	592.400,60
(-)	Costo de ventas		186.130,20	204.924,64	223.186,50	242.793,30	264.015,93
(-)	Gastos administrativos		33.351,10	37.313,01	40.075,21	42.599,19	45.934,75
(-)	Gastos de ventas		28.583,10	42.227,26	46.293,07	50.645,22	55.343,36
(-)	Gastos financieros		-	-	-	-	-
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		170.837,60	175.086,49	192.420,33	210.195,89	227.106,55
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		151.045,73	154.472,42	168.999,55	183.849,76	197.903,19
(-)	22% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad o pérdida neta</b>		126.371,86	128.773,54	139.801,65	151.004,91	161.496,33
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		-	-	-	-	-
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos		-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo		-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>138.974,86</b>	<b>141.376,54</b>	<b>152.404,65</b>	<b>163.107,91</b>	<b>286.777,95</b>

<b>INDICADORES INCREMENTO 10% INGRESOS - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	92.032,18	94.433,86	105.461,97	116.165,23	239.835,27
TASA	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%
FACTOR	1,00	0,84	0,71	0,60	0,50	0,42
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	77.442,09	66.865,55	62.835,92	58.240,57	101.181,20
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(150.351,52)	(83.485,97)	(20.650,05)	37.590,52	138.771,72
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>138.771,72</b>	
<b>TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>					<b>39,86%</b>	
<b>VAN INCREMENTO 10% INGRESOS - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	138.974,86	141.376,54	152.404,65	163.107,91	286.777,95
TASA	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%
FACTOR	1,00	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	120.942,35	107.068,49	100.444,17	93.549,99	143.138,56
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(106.851,26)	217,24	100.661,41	194.211,39	337.349,95
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>337.349,95</b>	
<b>TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>					<b>61,11%</b>	

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

**Tabla No. 64 Análisis de sensibilidad del proyecto – variación de los costos**

Flujo de Fondos Proyectado con Financiamiento							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	Costo de ventas		186.130,20	204.924,64	223.186,50	242.793,30	264.015,93
(-)	Gastos administrativos		36.686,21	41.044,31	44.082,73	46.859,11	50.528,23
(-)	Gastos de ventas		31.441,41	46.449,99	50.922,37	55.709,74	60.877,70
(-)	Gastos financieros		17.730,71	14.511,45	10.937,41	6.969,51	2.564,32
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		108.831,48	110.843,62	127.211,99	144.244,35	160.559,82
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		89.039,60	90.229,54	103.791,21	117.898,21	131.356,46
(-)	22% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad neta</b>		64.365,73	64.530,67	74.593,31	85.053,36	94.949,60
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		29.211,97	32.431,23	36.005,27	39.973,17	44.378,35
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos	-	-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo	-	-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>47.756,76</b>	<b>44.702,43</b>	<b>51.191,05</b>	<b>57.183,19</b>	<b>175.852,86</b>



<b>Flujo de Fondos Proyectado sin Financiamiento</b>							
		0	1	2	3	4	5
	<b>Ingresos Operacionales</b>		380.820,00	417.774,00	456.341,00	496.576,00	538.546,00
(-)	Costo de ventas		186.130,20	204.924,64	223.186,50	242.793,30	264.015,93
(-)	Gastos administrativos		36.686,21	41.044,31	44.082,73	46.859,11	50.528,23
(-)	Gastos de ventas		31.441,41	46.449,99	50.922,37	55.709,74	60.877,70
(-)	Gastos financieros		-	-	-	-	-
(=)	<b>Utilidad antes de participaciones</b>		126.562,18	125.355,06	138.149,40	151.213,85	163.124,14
(-)	15% participación trabajadores		19.791,87	20.614,07	23.420,77	26.346,14	29.203,36
(=)	<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>		106.770,31	104.740,99	114.728,62	124.867,72	133.920,78
(-)	23% Impuesto a la renta		24.673,87	25.698,88	29.197,90	32.844,85	36.406,86
(=)	<b>Utilidad o pérdida neta</b>		82.096,44	79.042,11	85.530,73	92.022,87	97.513,92
(+)	Depreciación		12.603,00	12.603,00	12.603,00	12.103,00	12.103,00
(-)	Capital pagado		-	-	-	-	-
(-)	Inversión inicial	(227.793,61)	-	-	-	-	-
(+)	Valor residual de activos fijos		-	-	-	-	77.215,00
(+)	Capital de trabajo		-	-	-	-	35.963,61
(=)	<b>Flujo de fondos</b>	<b>(227.793,61)</b>	<b>94.699,44</b>	<b>91.645,11</b>	<b>98.133,73</b>	<b>104.125,87</b>	<b>222.795,54</b>

<b>VAN INCREMENTO 10% COSTOS - ESCENARIO CON FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	47.756,76	44.702,43	51.191,05	57.183,19	175.852,86
TASA	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%	18,84%
FACTOR	1,00	0,84	0,71	0,60	0,50	0,42
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	40.185,76	31.652,34	30.500,44	28.669,35	74.188,44
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(187.607,85)	(155.955,51)	(125.455,07)	(96.785,72)	(22.597,29)
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>- 22.597,29</b>	
<b>TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>					<b>15,20%</b>	
<b>VAN INCREMENTO 10% INGRESOS - ESCENARIO SIN FINANCIAMIENTO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO RELEVANTE	(227.793,61)	94.699,44	91.645,11	98.133,73	104.125,87	222.795,54
TASA	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%	14,91%
FACTOR	1,00	0,87	0,76	0,66	0,57	0,50
VALOR ACTUAL	(227.793,61)	82.411,84	69.405,46	64.676,25	59.721,04	111.203,22
VP. ACUMULADO	(227.793,61)	(145.381,78)	(75.976,32)	(11.300,07)	48.420,97	159.624,19
<b>VALOR ACTUAL NETO (VAN)</b>					<b>159.624,19</b>	
<b>TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)</b>					<b>37,89%</b>	

Elaborado por: Leonardo Alvarez – Christian Salgado

**Tabla No. 65 Análisis de sensibilidad – Resumen de resultados**

	CONCEPTO	ANTES	10% INGRESOS	VARIACIÓN
VAN	Escenario con financiamiento	131.129,61	138.771,72	5,83%
	Escenario sin financiamiento	252.817,59	337.349,95	33,44%
TIR	Escenario con financiamiento	28,63%	39,86%	39,22%
	Escenario sin financiamiento	50,41%	61,11%	21,24%

	CONCEPTO	ANTES	10% COSTOS	VARIACIÓN
VAN	Escenario con financiamiento	131.129,61	(22.597,29)	-117,23%
	Escenario sin financiamiento	252.817,59	159.624,19	-36,86%
TIR	Escenario con financiamiento	0,29	0,15	-46,93%
	Escenario sin financiamiento	0,50	0,38	-24,83%

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

Según se observa en los resultados anteriores:

- El proyecto es más sensible a las variaciones de los costos pues una variación del 10% de los costos genera una variación superior en el VAN y TIR, para los dos escenarios, que una variación del 10% en los ingresos.
- El escenario con financiamiento es más sensible a las variaciones de los ingresos y costos que el escenario sin financiamiento, pues las variaciones en los indicadores VAN y TIR que produce una variación del 10% de los ingresos y/o del 10% en los costos es superior.

## CAPÍTULO 5

### ESTUDIO DE IMPACTOS

#### 5.1. Identificación de los impactos ambientales

Actualmente a nivel global es reconocida la importancia que tiene la incorporación de la evaluación del impacto ambiental (EIA) en el diseño de proyectos, para elaborar mecanismos que permitan un adecuado manejo de factores que podrían generar perjuicios tanto para quienes trabajan en los proyectos, para el medio y la población en general.

El Impacto Ambiental (IA) puede definirse como “la alteración producida en el medio natural donde el hombre desarrolla su vida y actividades, como consecuencia de determinados proyecto o actividad; tiene una clara connotación de origen humano pues son las actividades, proyectos y planes desarrollados por el hombre, los que inducen las alteraciones mencionadas, las cuales pueden ser o bien positivas, cuando impliquen mejoramiento de la calidad ambiental, o bien negativas cuando ocurra la situación contraria” (Gómez, 2002, pág. 39).

Los IA se caracterizan por varios factores, que son comúnmente considerados en las técnicas de valoración de impactos:

- Magnitud: calidad y cantidad del factor ambiental afectado.
- Importancia: condicionada por la intensidad, la extensión, el momento y la reversibilidad de la acción.
- Signo: si es benéfico +, o si es perjudicial -.

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es igual a la alteración neta, es decir la diferencia existente entre la situación del medio ambiente modificado una vez ejecutado el proyecto, y la del medio ambiente sin la realización del mismo.

El proceso de análisis encaminado a predecir los impactos ambientales que un proyecto o actividad dados producen por su ejecución, es conocido como Evaluación

del Impacto Ambiental, que en síntesis es un procedimiento jurídico administrativo que busca identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que un proyecto produciría en caso de ser ejecutado, y prevenir, corregir y valorar los mismos.

Para identificar los posibles impactos ambientales que generaría el proyecto Plastideco S.A., se estudia el área de incidencia directa del proyecto, donde se construiría el proyecto.

Según se determina en el estudio técnico, el proyecto tendrá como macrolocalización el Distrito Metropolitano de Quito, y como microlocalización el Parque Industrial de Carcelén, localizado al Norte de Quito a una distancia aproximada de 10 Km. del centro de la ciudad.

El parque industrial de Carcelén es un espacio en el cual se agrupan una serie de actividades industriales, cuenta con terrenos favorables para los diversos tipos de industria, y dispone de los servicios públicos y otros de apoyo que son esenciales para la operación exitosa de una planta; por su característica no se encuentra cerca de viviendas, por lo que la empresa que propone el proyecto, no generaría alteraciones en la forma de ruido, tráfico, olores y la presencia física de las grandes instalaciones.

Además, el insumo más importante y que podría condicionar la capacidad del proyecto es el PVC o poli cloruro de vinilo, un termoplástico que puede reciclarse numerosas veces, por lo cual es una excelente opción como material sustentable, de degradación rápida y ecológicamente amigable con el ecosistema.

### 5.1.1. Matriz de Leopoldo

La Matriz de Leopold es un método que se utiliza para evaluar el impacto ambiental que puede producir un determinado proyecto; es una matriz interactiva simple donde se muestra las acciones o actividades del proyecto en el eje horizontal, y los factores ambientales posiblemente afectados en el eje vertical.

Si se presume que una acción va a provocar un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de la intersección de la matriz y se describe además su magnitud e importancia; sí bien la identificación y valoración de impactos ambientales mediante esta matriz es cualitativa, se ha intentado minimizar la subjetividad natural de este tipo de estudios mediante la interpretación y análisis de los resultados.

En la medida de lo posible, la asignación de magnitud debe basarse en información de hecho, sin embargo la asignación de importancia puede dejar cierto margen para la opinión subjetiva del evaluador; esta separación explícita de hecho y opinión es una ventaja de la matriz de Leopold (Gómez, 2002, pág. 53).

**a. La lista de indicadores de impacto considerados para la determinación de la Matriz de Leopold para el proyecto Plastideco S.A. es:**

<b>FACTOR AMBIENTAL</b>	<b>POSIBLE IMPACTO</b>
<b>SUELO</b>	Estabilidad Generación de desechos Drenaje superficial
<b>AIRE</b>	Generación de polvo Emisión de gases al ambiente Generación de ruido
<b>AGUA</b>	Residuos líquidos
<b>BIOTA</b>	Flora y fauna
<b>CULTURALES</b>	Cambios de uso de suelo
<b>USO DEL TERRENO</b>	Vistas escénicas y paisaje
<b>SOCIALES</b>	Alteración del tráfico vehicular

Inseguridad  
Accidentes laborales  
Generación de empleo

**b. La lista de actividades contempladas dentro del proyecto es:**

**En la fase de CONSTRUCCIÓN**

- Movimiento de tierras
- Construcción de la infraestructura
- Instalación de servicios básicos
- Adecuación de ingreso y áreas anexas
- Transporte y desecho de escombros
- Instalación de equipos y maquinaria

**En la fase de OPERACIÓN**

- Ingreso y salida de vehículos
- Proceso productivo
- Mantenimiento y limpieza de infraestructura
- Eliminación de residuos productivos

**c. Categorización de los impactos identificados**

Para categorizar los impactos calificados, se ha establecido una escala de calificación que va desde -1 hasta -4, para poder representar una escala que represente el nivel de importancia.

**Tabla No. 66 Escala de valoración de impactos ambientales**

<b>CATEGORÍA</b>	<b>RANGO</b>
<b>Positivo</b>	<b>1 a 4</b>
<b>Irrelevante</b>	<b>-1</b>
<b>Moderado</b>	<b>-2</b>
<b>Severo</b>	<b>-3</b>
<b>Crítico</b>	<b>-4</b>

**Fuente:** (Gómez, 2002, pág. 58)

Impacto Irrelevante.- Es reconocible por presentar daños sobre recursos de bajo valor con carácter de irreversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de valor alto, con una recuperación inmediata y que, por lo tanto presentan una extensión temporal reducida.

Impacto Moderado.- Son de intensidad alta sobre recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o de valor alto con recuperación a corto plazo. También se incluyen los impactos de intensidad baja, sin posibilidad en recursos de valor medio, cuando son reversibles a largo plazo.

Impacto severo.- Se refiere a impactos ambientales de intensidad alta sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o bien impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación. También se incluyen en esta calificación los impactos de intensidad baja, sin posibilidad de recuperación sobre recursos de alto valor.

Impacto Crítico.- Presenta una intensidad alta, sin posible recuperación, en recursos de alto valor y cuya presencia determina una exclusión en la viabilidad del proyecto.

Aplican este criterio y metodología se tiene que la Matriz de Leopold correspondiente al proyecto Plastideco S.A. es:



**Tabla 5.2. Matriz de Leopold correspondiente al proyecto Plastideco S.A.**

FACTOR AMBIENTAL	IMPACTO	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN				No. IMPACTOS NEGATIVOS	No. IMPACTOS POSITIVOS	
		Movimiento de tierras	Construcción de la infraestructura	Instalación de servicios básicos	Adecuación de ingreso y áreas anexas	Transporte y desecho de escombros	Instalación de equipos y maquinaria	Ingreso y salida de vehículos	Proceso productivo	Mantenimiento y limpieza de infraestructura			Eliminación de residuos productivos
SUELO	Estabilidad	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	Generación de desechos	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	4	0
	Drenaje superficial	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
AIRE	Generación de polvo	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	-1	6	0
	Emisión de gases al ambiente	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	0	3	0
	Generación de ruido	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	8	0
AGUA	Residuos líquidos	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	3	0
BIOTA	Flora y fauna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CULTURALES	Cambios de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO DEL TERRENO	Vistas escénicas y paisaje	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	3
SOCIALES	Alteración del tráfico vehicular	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	Inseguridad	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	2	0
	Accidentes laborales	-1	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	5	0
	Generación de empleo	1	2	1	1	0	1	0	2	0	0	0	6
<b>NÚMERO DE IMPACTOS NEGATIVOS</b>		7	6	4	5	4	2	3	3	1	1		
<b>NÚMERO DE IMPACTOS POSITIVOS</b>		1	2	1	2	0	1	0	1	1	0		

Fuente: Estudio realizado, y (Gómez, 2002, pág. 61)

#### **d. Conclusiones sobre la valoración de impactos ambientales**

A partir de la evaluación y categorización de impactos se puede determinar que la mayor parte de los impactos identificados son de carácter **irrelevante** y suceden en las 2 etapas de construcción y operación.

Existen tres impactos de carácter **moderado**, que han sido identificados en la etapa de construcción y corresponden a actividades relacionadas con el “movimiento de tierras” tales como la excavación del suelo y el desalojo de escombros, esto se debe por los volúmenes de desechos generados, así como con la “construcción de la infraestructura.

Si bien se han identificado impactos de carácter negativo para la ejecución del presente proyecto, cabe destacar la presencia de impactos positivos como es la generación temporal de empleo y mejora en la calidad paisajística.

#### **5.1.2. Acciones de mitigación Ambiental**

Si bien la mayoría de los impactos negativos son irrelevantes, se desarrollan a continuación las respectivas medidas para prevenir o mitigar el efecto no deseado.

Durante las etapas de movimiento de tierras y construcción, para minimizar la generación de desechos y polvo:

- Contratar maquinaria especializada que realice el trabajo en el menor tiempo posible.
- Regar el terreno para que la cantidad de polvo que se levante sea mínima.

Para desarrollar la correcta gestión de los residuos generados por Plastideco S.A., se propone en siguiente procedimiento, del cual es responsable todo el personal de la empresa.

- a. Identificar los residuos sólidos generados por Plastideco S.A., y clasificarlos en peligrosos y no peligrosos, como se muestra a continuación:

**Tabla No. 67 Tipos de residuos generados por al proyecto Plastideco S.A.**

Nº	Descripción del Residuo	Fuente de Generación	Tipo de Residuo
1	Papel y cartón	Oficinas en general	Doméstico no peligros
2	Envolturas de papel y plásticas, restos de comida y similares.	Oficinas en general y procedente de los baños	Domésticos no peligrosos
3	Lubricantes, solventes usados, basura de mantenimiento.	Mantenimiento preventivo y correctivo	Doméstico peligroso
4	Papel y cartón	Recepción y almacenaje de materiales.	Doméstico no peligros

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

- b. En el caso de residuos comunes (domésticos no peligrosos), éstos serán enviados con el Recolector Municipal.
- c. Para el caso de residuos domésticos peligrosos, su gestión será única y exclusivamente a través de gestores de residuos que cuenten con la respectiva acreditación en el Municipio de Quito.

Para garantizar a los trabajadores normas de prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, se establece un procedimiento que deberá ser aplicado por todos los trabajadores, visitantes, proveedores que se encuentren en la empresa Plastideco S.A.

- El orden y la vigilancia dan seguridad al trabajo. Colabore en conseguirlo.
- Corrija o dé aviso de las condiciones peligrosas e inseguras.
- No use máquinas o vehículos sin estar autorizado para ello.
- Use las herramientas apropiadas y cuide de su conservación. Al terminar el trabajo déjelas en el sitio donde la sacó.
- Utilice las prendas de protección establecidas, de acuerdo a cada actividad que realice, manténgalas en buen estado.

- No quite sin autorización ninguna protección de seguridad o señal de peligro. Piense siempre en los demás.
- Todas las heridas requieren atención.
- No improvise, siga las instrucciones y cumpla las normas. Si no las conoce, pregunte.
- Preste atención al trabajo que está realizando.
- Manténgase actualizado con los planes de contingencia establecida.

### **Orden y limpieza**

- Separar los productos peligrosos de los no peligrosos, definidos como tales, bajo las normas de seguridad industrial.
- Recoger cualquier objeto que pueda causar un accidente.
- Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlos en lugares inseguros
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia. Un sólo trabajador imprudente puede hacer inseguro todo un taller.

### **Equipos de protección personal (EPP)**

- Utilice el equipo de seguridad que la empresa pone a su disposición, incluida toda vestimenta y accesorios diseñados para crear una barrera contra los riesgos en el área de trabajo.
- Si observa alguna deficiencia en él, póngalo enseguida en conocimiento de su Jefe.
- Mantenga su equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado pida que sea cambiado por otro.
- Lleve ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
- En trabajos con riesgos de lesiones en la cabeza, utilice el casco.
- Si ejecuta o presencias trabajos con proyecciones, salpicaduras, deslumbramientos, etc. utilice gafas de seguridad.
- Si hay riesgos de lesiones para sus pies, no deje de usar calzado de seguridad.
- Sus vías respiratorias y oídos también deben ser protegidos, use los implementos necesarios para protegerlos.

## **Herramientas manuales**

- Utilice las herramientas manuales sólo para sus fines específicos.
- Inspecciónelas periódicamente, y deseche las herramientas defectuosas.
- No lleve herramientas en los bolsillos salvo que estén adaptados para ello.
- Cuando no las utilice, déjelas en lugares que no puedan producir accidentes.

## **Electricidad**

- Si trabaja con máquinas o herramientas alimentadas por electricidad, utilice prendas y equipos de seguridad.
- Si observa alguna anomalía en la instalación eléctrica, comuníquela. No trate de arreglar lo que no sabe.
- Si los cables están gastados o pelados, o los enchufes rotos existe un grave peligro; deben ser reparados en forma inmediata.
- Al menor chispazo desconecte el aparato o máquina
- Preste atención a los calentamientos anormales en motores y cables. Notifíquelo.
- Si en el curso del trabajo se cae un breaker no debe intentarse su reconexión, debe llamarse a un electricista para que lo haga.
- Antes de conectar un cable de tensión eléctrica, debe cerciorarse de si hay un desperfecto visible.
- Deben inspeccionarse las herramientas eléctricas portátiles antes de usarse.
- Debe revisarse el estado de sus enchufes y conductores.
- Debe aislar todos los cables descubiertos.

## Identificación de los Impactos Sociales

### **5.1.3. Grupos beneficiarios**

Para establecer los grupos beneficiarios del proyecto Plastideco S.A., se utiliza como herramienta la matriz de involucrados, pues relaciona a la empresa y, los factores y recursos que se involucran con la ejecución o desarrollo de una parte definida del proyecto.

Las columnas de la matriz contienen:

- Involucrados que son las personas beneficiarias de la ejecución del proyecto.
- Intereses que muestran la relación con el proyecto, se favorecen o se oponen a él.
- Recursos, mecanismos, organización, capacidades y potencialidades con que cuenta cada grupo para hacer valer sus intereses
- Problemas que cada involucrado tiene con la ejecución del proyecto.

La Matriz de Involucrados asociada a la implementación del proyecto Plastideco S.A. es la siguiente:

**Tabla No. 68 Matriz de Involucrados del proyecto Plastideco S.A.**

<b>INVOLUCRADOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS</b>	<b>RECURSOS MANDATOS</b>
<b>DIRECTIVOS</b>	<p>OBTENER RENTABILIDAD ADECUADA SOBRE LA INVERSIÓN</p> <p>CRECIMIENTO DE LA EMPRESA</p> <p>APROVECHA BAR EFICIENTEMENTE LOS RECURSOS DE LA EMPRESA</p> <p>LOGRAR UN ADECUADO POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO</p>	<p>MODELO DE GESTIÓN PUEDE AFECTAR LA COORDINACIÓN Y RENTABILIDAD DE LA EMPRESA</p> <p>FALTA DE INFORMACIÓN AFECTA LA COORDINACIÓN DE LOS TRABAJOS</p> <p>FALTA DE RECURSOS PRODUCTIVOS, AFECTA LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.</p>	<p>R1. PODER DE DECISIÓN, NEGOCIACIÓN Y GESTIÓN</p> <p>R2. AUTORIDAD Y MANDO</p> <p>R3. RECURSO FINANCIERO</p> <p>M1. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y NORMAS</p> <p>M2. DISPONER DE RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIERO</p> <p>M3. DISPONER DE INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA.</p>
<b>SOCIOS</b>	<p>TENER SEGURIDAD SOBRE SU INVERSIÓN</p> <p>OBTENER LA MAYOR RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSIÓN</p>	<p>LA INESTABILIDAD DEL PAÍS GENERA RIESGO PARA LA INVERSIÓN</p>	<p>R1. TENER PODER PARA DECIDIR</p> <p>M1. ASEGURAR QUE SU INVERSIÓN ESTÉ SEGURA.</p> <p>M2. ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.</p> <p>M3. QUE LA EMPRESA SEA MANEJADA CON SOLVENCIA, HONRADEZ Y TÉCNICAMENTE.</p>

INVOLUCRADOS	INTERESES	PROBLEMAS	RECURSOS MANDATOS
<b>EMPLEADOS</b>	<p>TENER REMUNERACIONES ADECUADAS</p> <p>QUE EL AMBIENTE DE TRABAJO SE SANO Y PROACTIVO</p> <p>ACTUALIZAR CONSTANTEMENTE SUS CONOCIMIENTOS</p> <p>RENDIR EFICIENTEMENTE</p>	<p>FALTA DE PARÁMETROS Y POLÍTICAS ORGANIZACIONALES EXPLÍCITAS</p>	<p>R1. HUMANO: CAPACITADO, CON EXPERIENCIA Y COMPROMETIDO CON LA EMPRESA</p> <p>M1. QUE EL TRABAJO SEA COLABORATIVO Y EN EQUIPO</p> <p>M2. DISPONER DE PARÁMETROS CLAROS EN BASE A LOS CUALES REALIZAR EL TRABAJO</p>
<b>CLIENTES</b>	<p>RECIBIR PRODUCTOS Y SERVICIOS DE ÓPTIMA CALIDAD, EN LAS CONDICIONES Y PLAZOS ACORDADOS EN LOS CONTRATOS.</p> <p>SER ATENDIDOS OPORTUNAMENTE, CON TRATO EDUCADO Y CORDIAL.</p>	<p>NECESITAN QUE LA EMPRESA TRABAJE EFICIENTE Y COORDINADAMENTE, PARA QUE EL TRABAJO CONTRATADO SEA ENTREGADO EN EL PLAZO FIJADO, LAS CONDICIONES ESTIPULADAS; Y QUE OBSERVE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD, TÉCNICOS Y LEGALES ESTABLECIDOS.</p>	<p>R1. HUMANO</p> <p>R2. ECONÓMICO</p> <p>R3. MATERIAL</p> <p>R4. SERVICIO.</p> <p>M1. CALIDAD DEL SERVICIO</p> <p>M2. RESPETO Y COOPERACIÓN</p> <p>M3. PUNTUALIDAD</p>
<b>PROVEEDORES</b>	<p>CRECIMIENTO DE LA EMPRESA, PARA QUE CREZCA LA DEMANDA DEL PRODUCTO Y LOS SERVICIOS</p> <p>PRODUCTOS Y SERVICIOS SEAN SOLICITADOS CON CLARIDAD</p> <p>QUE LOS PLAZO ESTABLECIDOS SEAN POSIBLES DE CUMPLIR</p> <p>QUE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS PROVISTOS SEAN CANCELADOS OPORTUNAMENTE</p>	<p>NECESITAN QUE LA EMPRESA ESTABLEZCA CON CLARIDAD, LOS PARÁMETROS DE LOS PRODUCTOS SOLICITADOS, Y, QUE ÉSTA SEA ENTREGADA OPORTUNAMENTE.</p>	<p>R1. TECNOLÓGICOS Y FINANCIEROS</p> <p>M1. QUE LOS PRODUCTOS SOLICITADOS SEAN CLAROS Y CUMPLAN PROCEDIMIENTOS Y PLAZOS ESTABLECIDOS</p> <p>M2. QUE LOS HABERES SEAN CANCELADOS DE ACUERDO A LOS PLAZOS Y CONDICIONES NEGOCIADAS.</p>
<b>ESTADO Y MUNICIPIO</b>	<p>RECAUDAR LA TOTALIDAD DE IMPUESTOS GENERADOS</p> <p>VERIFICAR QUE LA EMPRESA CUMPLA SUS OBLIGACIONES SOCIALES</p> <p>QUE LA EMPRESA CREZCA PARA QUE GENERE MÁS PLAZAS DE EMPLEO Y APOYE EL DESARROLLO DEL PAIS</p>	<p>ESTADO NO CUENTA CON UN MODELO INFALIBLE DE CONTROL TRIBUTARIO</p> <p>IESS Y MINISTERIO DE TRABAJO NO TIENEN UNA GESTIÓN EFICIENTE</p> <p>CRISIS MUNDIAL, GENERA MAYORES ÍNDICES DE DESEMPLEO</p>	<p>R1. POLÍTICO</p> <p>R2. LEGAL</p> <p>R3. ECONÓMICOS</p> <p>R4. DE GESTIÓN (SRI)</p> <p>M1. DECLARACIÓN LEGAL Y JUSTA DE LOS IMPUESTOS.</p> <p>M2. QUE LOS IMPUESTOS DE PAGUEN OPORTUNAMENTE</p> <p>M3. QUE LA EMPRESA RESPETE A SUS TRABAJADORES</p>

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado.

## Beneficios

Los beneficios sociales que la implementación del proyecto generará, se han determinado desde las perspectivas: educativa, socio cultural y económica, pues todas están implícitas en el factor social.

La metodología aplicada en el desarrollo de este capítulo, se basa en la estructuración de matrices de impacto, observando el procedimiento siguiente:

a) Se selecciona el nivel de impacto de las variables consideradas, en base al siguiente criterio:

- 3 Impacto alto negativo
- 2 Impacto medio negativo
- 1 Impacto bajo negativo
- 0 No hay impacto
- 1 Impacto bajo positivo
- 2 Impacto medio positivo
- 3 Impacto alto positivo

b) Para cada aspecto, se selecciona varios indicadores de impacto para estructurar la matriz.

c) A cada indicador se le califica, de acuerdo al nivel de impacto.

d) Se calcula el impacto promedio de cada aspecto considerado.

e) Se justifica al impacto asignado a cada variable considerada.

f) Se determina el impacto general del proyecto, en base al promedio de los impactos de los diferentes aspectos sociales considerados.

### a. Impacto educativo

**Tabla No. 69 Matriz de Impacto Educativo del proyecto Plastideco S.A.**

No.	INDICADOR	NIVEL DE IMPACTO						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
1	FUENTE DE APOYO PARA OTRAS INSTITUCIONES						1	
2	FUENTE DE CONSULTA							1
3	MODELO PARA FUTURAS CAPACITACIONES						1	
4	BASE PARA OTRAS INVESTIGACIONES							1
TOTAL		0	0	0	0	0	4	6
SUMATORIA		10						
PROMEDIO (NI)		2,5						



ANÁLISIS		
1	FUENTE DE APOYO PARA OTRAS INSTITUCIONES	PORQUE ES UN DOCUMENTO PRÁCTICO SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.
2	FUENTE DE CONSULTA	PORQUE ES UN DOCUMENTO QUE CONTIENE INFORMACIÓN ALTAMENTE RELEVANTE, SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO ALTO.
3	MODELO PARA FUTURAS CAPACITACIONES	PORQUE ES UN DOCUMENTO QUE PUEDE SERVIR DE BASE PARA DESARROLLAR FUTURAS CAPACITACIONES, SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.
4	BASE PARA OTRAS INVESTIGACIONES	PORQUE ES UN DOCUMENTO QUE TRATA TEMAS AMPLIOS QUE POR SI SOLOS PUEDEN DAR ORIGEN A NUEVAS INVESTIGACIONES, SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO ALTO.

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

## b. Impacto socio cultural

**Tabla No. 70 Matriz de Impacto Socio Cultural del proyecto Plastideco S.A.**

No.	INDICADOR	NIVEL DE IMPACTO						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
1	FUENTES DE EMPLEO						1	
2	CAMBIOS DE HÁBITOS EN EL COMPRADOR					1		
3	INTEGRACIÓN ECONÓMICA						1	
4	PROYECCIÓN EN LA COMUNIDAD LOCAL					1		
5	CALIDAD DE VIDA LOCAL						1	
TOTAL		0	0	0	0	2	6	0
SUMATORIA		8						
PROMEDIO (NI)		1,60						

ANÁLISIS		
1	FUENTES DE EMPLEO	PORQUE ESTE PROYECTO PERMITE QUE QUIEN LO REVISE, CONOZCA LA POSIBILIDAD DE EMPRENDER UNA MICROEMPRESA, GENERANDO EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO, A ESTE DOCUMENTO SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.
2	CAMBIOS DE HÁBITOS EN EL COMPRADOR	PORQUE QUIEN LO REVISE, CONOCERÁ LA POSIBILIDAD DE ADQUIRIR VENTANAS DE PVC, AMPLIANDO SU CRITERIO, PERO NO CAMBIÁNDOLO, A ESTE PROYECTO SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO BAJO.
3	INTEGRACIÓN ECONÓMICA	PORQUE EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN, PRINCIPAL CONSUMIDOR DEL PRODUCTO, GENERA UNA INTEGRACIÓN Y ENCADENAMIENTOS IMPORTANTES, SE LE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.
4	PROYECCIÓN EN LA COMUNIDAD LOCAL	PORQUE EL ACCESO A ESTO DOCUMENTO NO ES GENERALIZADO, Y NO TODAS LAS PERSONAS TIENEN LA CAPACIDAD PARA APROVECHAR ESTE PROYECTO, SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO BAJO.
5	CALIDAD DE VIDA LOCAL	PORQUE LA CONSTRUCCIÓN AYUDA A GENERAR UN MEJOR NIVEL DE VIDA, SE LE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

### c. Impacto económico

**Tabla No. 71 Matriz de Impacto Económico del proyecto Plastideco S.A.**

No.	INDICADOR	NIVEL DE IMPACTO						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
1	INGRESOS PARA TRABAJADORES						1	
2	GENERACIÓN DE MICROEMPRESAS					1		
3	REACTIVACIÓN DEL APARATO PRODUCTIVO						1	
TOTAL		0	0	0	0	1	6	0
SUMATORIA		7						
PROMEDIO (NI)		2,33						

ANÁLISIS		
1	INGRESOS PARA TRABAJADORES	PARA EL TRABAJADOR RELACIONADO A LA EMPRESA, EL RECIBIR UNA REMUNERACIÓN JUSTA LE FAVORESE EN ABSOLUTO, POR ESO SE HA CONSIDERADO QUE EXISTE UN IMPACTO MEDIO.
2	GENERACIÓN DE MICROEMPRESAS	PORQUE QUIEN REVISE ESTE DOCUMENTO, CONOCERÁ LA POSIBILIDAD DE FABRICAR VENTANAS DE PVC, AMPLIANDO SU CRITERIO, PERO NO CAMBIÁNDOLO, A ESTE DOCUMENTO SE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO BAJO.
3	REACTIVACIÓN DEL APARATO PRODUCTIVO	PORQUE LA CONSTRUCCIÓN, SECTOR EN EL QUE SE ENMARCA ESTE PROYECTO, ESTÁ RELACIONADO A GRAN CANTIDAD DE ACTIVIDADES COMERCIALES, SE LE ASIGNA UN IMPACTO POSITIVO MEDIO.

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Alvarez – Christian Salgado

#### d. Impacto Social General

**Tabla No. 72 Matriz de Impacto Social General del proyecto Plastideco S.A.**

No.	INDICADOR	NIVEL DE IMPACTO						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
1	EDUCATIVO						2,50	
2	SOCIO CULTURAL					1,60		
3	ECONÓMICO						2,33	
SUMATORIA		6,44						
PROMEDIO (NI)		2,15						

**Fuente:** Estudio realizado

**Elaborado por:** Leonardo Álvarez – Christian Salgado

Conforme la escala de impacto social definida, se observa que este proyecto de ser implementado, generará un nivel de impacto social positivo medio.

## CONCLUSIONES

1. El mercado potencial para el proyecto de producción y comercialización de ventanas en PVC en la ciudad de Quito, está compuesto en 51,23% por profesionales de la Arquitectura y en 48,77% de Ingeniería Civil.
2. El mercado meta para el proyecto de producción y comercialización de ventanas de PVC en la ciudad de Quito, estaría compuesto por el 56,49% de las personas que conforman el mercado potencial, que SI adquirirían ventas de PVC; el promedio de unidades de vivienda que las personas que conforman el mercado potencial para el proyecto de producción y comercialización de ventanas en PVC en la ciudad de Quito, construyen al año es de 18,90, utilizan en promedio 29,91m<sup>2</sup> de ventanería, y el mercado es altamente sensible al precio cuyo promedio ponderado adecuado por metro cuadrado es 43,69 dólares; ya que es factible producir ventanas de PVC en diversos colores, el proyecto dispone de una ventaja competitiva alta que le permitiría atender los gustos y preferencias de toda la potencial demanda; el crédito es la forma de pago que sería más usada por los potenciales compradores de ventanería, los medios más eficientes para promocionar el proyecto son el Internet, seguido por las revistas especializadas de construcción y la guía telefónica, estos tres medios de información permitirían llegar a cerca del 89% del mercado potencial del proyecto; la gran mayoría del mercado potencial no ha sido fidelizado; la ubicación óptima de los locales para comercializar la ventanería de PVC es la zona norte de Quito; la mayoría del mercado potencial considera que el proyecto debe ofertar la colocación de la ventanería, limpieza, y mantenimiento y reparaciones.
3. Con la estrategia técnica y organizacional que se aplique en el proyecto para la producción y comercialización de ventanas en PVC en la ciudad de Quito, es fundamental asegurar que el proyecto opere en forma ordenada, y con un direccionamiento adecuado que apoye el logro de los objetivos.
4. El proyecto Plastideco S.A. es financieramente factible, ya que los indicadores VAN, TIR, período de recuperación de la inversión (PRI) y relación de beneficio a costo (B/C) así lo determinan; además el proyecto tiene bajo riesgo ya que el

margen de seguridad es muy superior al 20% recomendado, y el análisis de escenarios así lo determina.

- En el escenario con financiamiento el  $VAN > 0$ ; el valor presente neto del proyecto es **131.129,61** dólares, lo que manifiesta que el proyecto Remembranzas es factible y puede implementarse con financiamiento.
- En el escenario sin financiamiento el  $VAN > 0$ ; el valor presente neto del proyecto es **252.817,59** dólares, lo que manifiesta que el proyecto Remembranzas es factible y puede implementarse sin financiamiento.
- En el escenario con financiamiento se tiene que la tasa de descuento es  $TMAR = 11,40$ , y la TIR del proyecto es de  $28,63\%$ , es decir que  $TIR > 11,40\%$ , este indicador manifiesta que el proyecto es viable o factible.
- En el escenario sin financiamiento se tiene que la tasa de descuento es  $TMAR = 15\%$  y la TIR del proyecto es de  $50,41\%$ , es decir que  $TIR > 15\%$ , este indicador manifiesta que el proyecto es viable o factible.
- En el escenario con financiamiento el  $PRI > 5$ ; la inversión se recupera en 4 años y un 9 meses luego de haber iniciado la operación del proyecto, lo que manifiesta que el proyecto Plastideco S.A. es factible y puede implementarse con financiamiento.
- En el escenario sin financiamiento el  $PRI > 5$ ; la inversión se recupera en 2 años y 6 meses luego de haber iniciado la operación del proyecto, lo que manifiesta que el proyecto Plastideco S.A. es factible y puede implementarse con financiamiento.
- En el escenario con financiamiento la relación de beneficio a costo (B/C) de este proyecto es  $1,26$ , lo que indica que por cada dólar invertido el proyecto genera  $1,26$  dólares, es decir un beneficio neto de 26 centavos; ya que  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto.
- En el escenario sin financiamiento la relación de beneficio a costo (B/C) de este proyecto es  $1,28$ , lo que indica que por cada dólar invertido el proyecto genera  $1,28$  dólares, es decir un beneficio neto de 28 centavos; ya que  $B/C > 1$ , se acepta el proyecto.
- El proyecto es más sensible a las variaciones de los costos pues una variación del 10% de los costos genera una variación superior en el VAN y TIR, para los dos escenarios, que una variación del 10% en los ingresos.

- El escenario con financiamiento es más sensible a las variaciones de los ingresos y costos que el escenario sin financiamiento, pues las variaciones en los indicadores VAN y TIR que produce una variación del 10% de los ingresos y/o del 10% en los costos es superior.
5. A partir de la evaluación y categorización de impactos ambientales se puede determinar que de ser implementado, el proyecto Plastideco S.A. generaría impactos negativos de carácter irrelevante, destacando la presencia de impactos positivos, además conforme la escala de impacto social definida, se observa que este proyecto de ser implementado, generará un nivel de impacto social positivo medio.
  6. Todo proyecto que se pretenda emprender debe ser analizado y estudiado de manera formal y científica, para tener una mayor posibilidad de éxito; por lo que la factibilidad de un proyecto debe determinarse bajo los criterios: comercial, técnico, legal, administrativo, financiero y ambiental.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que las estrategias que se diseñen para la introducción y posicionamiento del producto no busquen captar uno de los dos grupos de profesionales que los conforman en especial.
2. Ya que existe una importante demanda insatisfecha para las ventanas de PVC en la ciudad de Quito, y el producto tiene ventajas competitivas frente a los sustitutos como son las ventanas de madera y aluminio, para que la empresa Plastideco S.A. pueda penetrar sin problema el mercado meta existente, debe estructurar una mezcla de marketing adecuada, que tenga en cuenta que el precio, la calidad, y la facilidad de pago son factores determinantes de la selección del producto; que la macro localización de los locales de venta debe ser el norte de Quito, e incorporar a la oferta de valor del proyecto servicios complementarios como colocación, limpieza, mantenimiento y reparaciones, para diferenciar el producto de una posible competencia.
3. En caso de la implementación del proyecto Plastideco S.A. es importante desarrollar las siguientes actividades:
  - Constituir legalmente la empresa.
  - Definir una estructura organizacional formal.
  - Llevar un adecuado control de calidad de todos los productos que ofrezca la empresa, a fin de garantizar la satisfacción de las necesidades de los clientes.
  - Debe atenderse al personal, motivarlo y lograr que se identifique plenamente con la empresa y se involucre en el logro de objetivos.
  - Implementar una planificación estratégica, disminuir el riesgo de fracaso, evitar los errores, administrar con eficiencia los recursos y ver con optimismo el futuro.
4. Ya que el proyecto Plastideco S.A. es financieramente viable y de bajo riesgo, se recomienda su implementación.

5. Si bien la implementación del proyecto Plastideco S.A. generaría impactos negativos de carácter irrelevante, es adecuado implementar las medidas de mitigación propuestas, para que el impacto social positivo sea aprovechado al máximo para mejorar la calidad de vida de la comunidad de Quito.
6. Puesto que la información es el insumo para la toma de decisiones, en nuestra condición de futuros ingenieros comerciales, debemos antes de tomar decisiones, analizar todo emprendimiento y proyecto objetivamente, para determinar sobre su implementación únicamente si es factible realizarlo bajo los criterios comercial, técnico, legal, organizacional y financiero; pues la no factibilidad de uno solo de estos criterios, determina la no factibilidad total del proyecto.



## LISTA DE REFERENCIA

- Agencia de Desarrollo Económico de Quito-CONQUITO. (2012). *Reciclaje de PVC*. CONQUITO, Informe Quito Ecológico, Quito.
- Agencia de Desarrollo Económico en Quito. (2012). *Demanda de Perfiles de PVC*. Informe de Coyuntura Económica, Quito.
- Agencia de Desarrollo Económico en Quito-CONQUITO. (2012). *Comercializadores Mayoristas y Minoristas de materiales metálicos*. Coyuntura Económico, Quito.
- Alvarez, I. (2010). *Planificación y Desarrollo de Proyectos*. México D.F.: LIMUSA Noriega Editores, segunda edición .
- Arboleda. (2011).
- Banco Central del Ecuador - BCE. (01 de 01 de 2010). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 01 de 08 de 2013, de Índice de riesgo país: <http://www.bce.fin.ec>
- Banco Instituto Ecuatoriano Seguridad Social. (12 de Enero de 2013). *"Prestamos hipotecarios"*. Recuperado el 15 de 05 de 2013, de <http://www.tienda.biess.fin.ec>
- Camara de la Construcción de Quito. (2012). *Costos de acabados de construcción*. Informativo, Investigación Técnica, Quito.
- Chase Manhattan Bank, U. (01 de 01 de 2010). *Rendimiento esperado por los inversionistas*. Recuperado el 07 de 08 de 2013, de <http://www.nasdaq.com>
- CONQUITO. (2012). *Producción de ventanas*. Informativo, Quito.
- Deceuninck. (2012). *Información de material PVC*. Recuperado el 01 de 12 de 2013, de <http://www.deceuninck.es>
- Economia48. (2013). *Concepto capacidad teórica o instalada*. Recuperado el 20 de 07 de 2013, de <http://www.economia48.com>
- España Exportación e inversiones. (2011). *Aumento de remesas para adquisición de remesas*. Recuperado el 2013, de <http://www.icex.es>
- Freshman. (2009). *Análisis de oferta*.
- Gómez, O. D. (2002). *Evaluación de Impacto Ambiental, Prevención Ambiental*. Madrid: Mundi Prensa Editores.
- <http://www.deceuninck.es/ventajas-ventanas-pvc.php>, 1. (12 de 01 de 2013).
- INEC. (2012). *Informe Estadístico Provisiones*.
- INEC, I. N. (2012). *Precio de los materiales y acabados*. Informativo, Quito.
- Ley de compañías. (2012). *Ley de Compañías*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Miranda, J. (2010). *Evaluación de Proyectos*. Bogota, Colombia: MM EDITORES.
- SARMIENTO, R. (2002). *Contabilidad General"*. Ecuador: Gráfica Publingraf.
- Servicio de Rentas ainternas - SRI. (2012).
- Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP. (14 de 02 de 2013). *Oferta de mano de obra calificada*. Recuperado el 20 de 07 de 2013, de <http://www.secap.gob.ec>
- Suplemento Registro Oficial 337, Aprobada mediante Decreto Ejecutivo 1051; y publicada en el Suplemento del Registro Oficial 337 (15 de Mayo de 2008).
- Torres. (2010). *Creación y Formalización de la Empresa Civil*.
- [www.economia48.com](http://www.economia48.com). (18 de 02 de 2013).

## ANEXOS

### Depreciación

“La depreciación es considerada como la pérdida paulatina del valor de los activos fijos por desgaste u obsolescencia” (SARMIENTO, 2002)

El Artículo 25 del Reglamento de la Ley de Régimen Tributario Interno LORT, (Suplemento Registro Oficial 337, 2008) “Gastos generales deducibles”, señala que la depreciación de los activos fijos debe darse bajos los siguientes parámetros:

“Art. 25..... 7. Depreciaciones de activos fijos.

a) La depreciación de los activos fijos se realizará de acuerdo a la naturaleza de los bienes, a la duración de su vida útil y la técnica contable. Para que este gasto sea deducible, no podrá superar los siguientes porcentajes:

(I) Inmuebles (excepto terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares 5% anual.

(II) Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles 10% anual.

(III) Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil 20% anual.

(IV) Equipos de cómputo y software 33% anual.

En caso de que los porcentajes establecidos como máximos en este Reglamento sean superiores a los calculados de acuerdo a la naturaleza de los bienes, a la duración de su vida útil o la técnica contable, se aplicarán éstos últimos.

b) Cuando el contribuyente haya adquirido repuestos destinados exclusivamente al mantenimiento de un activo fijo podrá, a su criterio, cargar directamente al gasto el valor de cada repuesto utilizado o depreciar todos los repuestos adquiridos, al margen de su utilización efectiva, en función a la vida útil restante del activo fijo para el cual están destinados, pero nunca en menos de cinco años. Si el contribuyente vendiere tales repuestos, se registrará como ingreso gravable el valor de la venta y, como costo, el valor que faltare por depreciar. Una vez adoptado un sistema, el contribuyente solo podrá cambiarlo con la autorización previa del respectivo Director Regional del Servicio de Rentas Internas;

c) En casos de obsolescencia, utilización intensiva, deterioro acelerado u otras razones debidamente justificadas, el respectivo Director Regional del Servicio de Rentas Internas podrá autorizar depreciaciones en porcentajes anuales mayores a los indicados, los que serán fijados en la resolución que dictará para el efecto. Para ello, tendrá en cuenta las Normas Ecuatorianas de Contabilidad y los parámetros técnicos de cada industria y del respectivo bien.

Podrá considerarse la depreciación acelerada exclusivamente en el caso de bienes nuevos, y con una vida útil de al menos cinco años, por tanto, no procederá para el caso de bienes usados adquiridos por el contribuyente.

Tampoco procederá depreciación acelerada en el caso de bienes que hayan ingresado al país bajo regímenes suspensivos de tributos, ni en aquellos activos utilizados por las empresas de construcción que apliquen para efectos de sus registros contables y

declaración del impuesto el sistema de "obra terminada", previsto en la Ley de Régimen Tributario Interno.

Mediante este régimen, la depreciación no podrá exceder del doble de los porcentajes señalados en letra a); d) Cuando se compre un bien que haya estado en uso, el adquirente puede calcular razonablemente el resto de vida útil probable para depreciar el costo de adquisición. La vida útil así calculada, sumada a la transcurrida durante el uso de anteriores propietarios, no puede ser inferior a la contemplada para bienes nuevos; e) Cuando el capital suscrito en una sociedad sea pagado en especie, los bienes aportados deberán ser valorados según los términos establecidos en la Ley de Compañías o la Ley de Instituciones del Sistema Financiero. El aportante y quienes figuren como socios o accionistas de la sociedad al momento en que se realice dicho aporte, así como los indicados peritos, responderán por cualquier perjuicio que sufra el Fisco por una valoración que sobrepase el valor que tuvo el bien aportado en el mercado al momento de dicha aportación. Igual procedimiento se aplicará en el caso de fusiones o escisiones que impliquen la transferencia de bienes de una sociedad a otra: en estos casos, responderán los indicados peritos evaluadores y los socios o accionistas de las sociedades fusionadas, escindidas y resultantes de la escisión que hubieren aprobado los respectivos balances. Si la valoración fuese mayor que el valor residual en libros, ese mayor valor será registrado como ingreso gravable de la empresa de la cual se escinde; y será objeto de depreciación en la empresa resultante de la escisión. En el caso de fusión, el mayor valor no constituirá ingreso gravable pero tampoco será objeto de depreciación en la empresa resultante de la fusión; f) Cuando un contribuyente haya procedido al re avalúo de activos fijos, podrá continuar depreciando únicamente el valor residual. Si se asigna un nuevo valor a activos completamente depreciados, no se podrá volverlos a depreciar. En el caso de venta de bienes reavaluados se considerará como ingreso gravable la diferencia entre el precio de venta y el valor residual sin considerar el reavalúo; g) Los bienes ingresados al país bajo régimen de internación temporal, sean de propiedad y formen parte de los activos fijos del contribuyente y que no sean arrendados desde el exterior, están sometidos a las normas de los incisos precedentes y la depreciación será deducible, siempre que se haya efectuado el pago del impuesto al valor agregado que corresponda. Tratándose de bienes que hayan estado en uso, el contribuyente deberá calcular razonablemente el resto de vida útil probable para depreciarlo. La vida útil así calculada, sumada a la transcurrida durante el uso de anteriores propietarios, no puede ser inferior a la contemplada para bienes nuevos. Cuando se constituya un fideicomiso de administración que tenga por objeto el arrendamiento de bienes que fueran parte del patrimonio autónomo la deducción será aplicable siempre que el constituyente y el arrendatario no sean la misma persona o partes relacionadas.”