

<b>CAPITULO 1</b>	<b>1</b>
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos del estudio de mercado.	1
1.1.1 Objetivo General	1
1.1.2. Objetivos específicos:	1
1.2. Identificación del producto y servicio	2
1.2.1. El producto.-	2
1.2.2. El servicio.-	2
1.3. Características del producto y servicio	3
1.3.1. El producto.-	3
1.3.2. El servicio.-	4
1.3.3. Clasificación por su uso.	6
1.3.3.1. Productos de consumo:	6
1.3.3.2. Productos intermedios.-	6
1.3.3.3. Productos de capital.-	6
1.3.4. Clasificación por su efecto	6
1.3.4.1. Productos nuevos.-	7
1.3.4.2. Productos sustitutos.-	7
1.3.4.3. Productos complementarios.-	7
1.3.5. Normatividad Técnica y Comercial.	7
1.3.5.1. Normatividad Técnica.-	7
1.3.5.2. Normatividad Comercial.-	8
1.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	9
1.4.1. Objetivos	9
1.4.1.1. Objetivo general	9
1.4.1.2. Objetivos específicos	9
1.4.2. Segmentación del mercado.	10
1.4.3. Tamaño del Universo	12
1.4.4. Prueba Piloto	12
1.4.4.2. Elaboración del cuestionario	12
1.4.4.1. Diseño del cuestionario	13
1.4.4.3. Procesamiento de la Prueba Piloto	14
1.4.5. Tamaño de la muestra	15

1.4.6. Metodología de la Investigación de campo	17
1.4.6.1. Procesamiento de datos: codificación y tabulación	17
1.4.6.2. Cuadros de salida, explicación y análisis de los resultados.	20
1.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	35
1.5.1. Clasificación de la demanda.	36
1.5.1.1. Según su oportunidad.	36
1.5.1.2. Según su necesidad.	36
1.5.1.3. Según su temporalidad.	36
1.5.1.4. Según su destino.	37
1.5.1.5. Según su permanencia.	37
1.5.2. Factores que afectan a la demanda	37
1.5.2.1. Tamaño y crecimiento del sector de la construcción	37
1.5.2.2. Niveles de ingresos	38
1.5.2.3. Políticas de crédito estatal y privado	39
1.5.2.4. Hábitos de consumo	40
1.5.2.5. Gustos y preferencias	41
1.5.2.6. Tecnología	42
1.5.2.7. Educación al cliente	42
1.5.3. Demanda actual y potencial	43
1.5.4. Proyección de la demanda.	45
1.6. Análisis de la Oferta	49
1.6.1. Clasificación de la Oferta	50
1.6.2. Factores que afectan a la oferta	51
1.6.2.1. El precio del bien	51
1.6.2.2. Políticas de comercio exterior y Aranceles	51
1.6.2.3. Número y capacidad de los competidores	53
1.6.3. Oferta Actual	53
1.6.4. Tendencia histórica de la oferta.	53
1.6.5. Proyección de la oferta	54
1.7. Estimación de la demanda insatisfecha	57
1.7.1. Análisis de la demanda insatisfecha captada por el proyecto.	58
1.8. Análisis de Precios	60

1.9. Comercialización	61
1.9.1. Estrategia de Producto y servicio	62
1.9.2. Estrategia de Precios	62
1.9.3. Estrategia de Plaza	63
1.9.4. Estrategia de Promoción	63
<b>CAPITULO 2</b>	<b>67</b>
<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>67</b>
2.1. Tamaño del proyecto.	67
2.1.1. Factores determinantes del Tamaño	67
2.1.1.1. Mercado	67
2.1.1.2. Disponibilidad de recursos financieros	68
2.1.1.3. Definición de las capacidades de comercialización y servicio de instalación.	68
2.2. Localización del proyecto	71
2.2.1. Macro localización	71
2.2.2. Micro localización	72
2.2.3. Factores de localización	73
2.2.3.1. Transporte y vías de acceso.	73
2.2.3.2. Cercanía al mercado	73
2.2.3.3. Estructura Impositiva y/o legal	73
2.2.3.4. Disponibilidad de servicios básicos	73
2.2.3.5. Infraestructura	73
2.3. Ingeniería del proyecto	76
2.3.1. Diagramas de flujo de los procesos	78
2.3.2. Descripción del proceso de importación	80
2.3.3. Descripción del proceso de venta e instalación.	84
2.3.4. Distribución de la planta	85
2.3.5. Programa anual de ventas y servicio	87
Tabla No. 48 Programa anual de ventas y servicio	87
2.3.6. Requerimiento de mano de obra	88
2.3.7. Requerimiento de Herramientas	90
2.3.8. Requerimiento de accesorios y materiales para instalación	91
2.3.9. Requerimiento de equipos, muebles, accesorios y suministros de oficina.	94

2.3.10. Requerimiento de comunicación.	96
2.3.11. Requerimiento de transporte	96
2.3.12. Requerimiento de Servicios Básicos	96
2.3.13. Requerimiento para gastos de ventas	97
2.3.14. Requerimiento para suministros de transporte	98
2.3.15. Requerimiento para Mantenimiento y reparaciones	99
2.3.16. Requerimiento de activos fijos y diferidos	99
2.4. Impacto ambiental	102
2.4.1. Medidas de mitigación	102
<b>CAPITULO 3</b>	<b>103</b>
<b>LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN</b>	<b>103</b>
3.1. Base Legal	103
3.1.1. Nombre o razón social	104
3.1.3. Tipo de empresa	104
3.2. Base Filosófica de la empresa.	105
3.2.1. Visión	105
3.2.2. Misión	106
3.2.3. Objetivos estratégicos	107
3.2.3.1. Objetivos estratégicos de la empresa:	107
3.2.4. Estrategia empresarial	108
3.2.5. Principios y valores corporativos	109
3.2.5.1. Principios de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.	110
3.2.5.2. Valores de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.	110
3.3. La Organización	111
3.3.1. Estructura orgánica.	111
3.3.2. Organigramas de la Empresa	111
3.3.3. Descripción de funciones	113
<b>CAPITULO 4</b>	<b>115</b>
<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>115</b>
4.1. Presupuestos	115
4.1.1. Presupuesto de inversión	115
4.1.1.1. Activos fijos	115
4.1.1.2. Activos intangibles	116

4.1.1.3. Capital de trabajo	116
4.1.2. Cronograma de inversiones.	118
4.1.3. Presupuesto de operación	118
4.1.3.1. Presupuesto de ingresos	118
4.1.3.2. Presupuesto de egresos	119
4.1.3.3. Estado de origen y aplicación de recursos.	124
4.1.3.4. Estructura del financiamiento.	125
4.2. Estados financieros pro-forma	127
4.2.1. Estado de resultados	127
4.2.2. Flujos netos de fondos	129
4.3. Evaluación financiera	132
4.3.1. Costo promedio ponderado del capital o TMAR.	132
4.3.2. Criterios de evaluación	134
4.3.2.1. Valor Actual Neto (VAN)	134
4.3.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)	137
4.3.2.3. Relación Beneficio Costo (R B/C)	138
4.3.2.4. Período de recuperación	140
4.3.2.5. Punto de equilibrio	141
4.3.3. Análisis de sensibilidad	144
<b>CAPITULO 5</b>	<b>147</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>147</b>
5.1. Conclusiones	147
5.2. Recomendaciones.	149
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>150</b>
<b>PAGINAS WEB</b>	<b>152</b>

## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Tipos y usos del Gypsum	6
2	Especificaciones técnicas del tablero Gypsum	10
3	Matriz de segmentación de mercado	13
4	Matriz de planteamiento del cuestionario	15
5	Codificación de preguntas para SPSS	20
6	Uso del Gypsum en empresas encuestadas	22
7	Preferencia del Gypsum por país de origen	23
8	Cantidad comprada	24
9	A quien compra	25
10	El precio es caro, justo o barato	25
11	La entrega en obra	26
12	La calidad	27
13	El diseño incluido	28
14	El descuento por cantidad	29
15	La instalación incluida	29
16	El descuento por pago de contado es:	30
17	El personal que instala	31
18	El servicio de su proveedor	31
19	Disponibilidad del producto	32
20	Razones por las que no utiliza	33
21	Desea conocer mas sobre el Gypsum	33
22	Opciones en orden de importancia	34
23	Cruce país de origen y a quién compra	35
24	Cruce Cantidad que compró y quién instala	36
25	Permisos de construcción concedidos a nivel nacional 2000-2007	40
26	Porcentaje de la cartera bruta total del sistema bancario, dedicado a la vivienda.	42
27	Demanda de vivienda nacional y en Quito	47
28	Demanda histórica de Gypsum a nivel nacional	49
29	Proyección del porcentaje de demanda de Gypsum	50
30	Proyección de la demanda de Gypsum en m <sup>2</sup>	51
31	Variaciones del precio de Gypsum	53
32	Importación año 2008	55

33	Porcentajes históricos de oferta de Gypsum respecto del total de construcción nacional	57
34	Oferta histórica de Gypsum	57
35	Proyección de la Oferta	58
36	Demanda Insatisfecha	59
37	Porcentaje de demanda Insatisfecha según proyección	60
38	Porcentaje de demanda Insatisfecha según encuesta	60
39	Porcentaje de la demanda a cubrir por el proyecto	61
40	Precio Promedio Placa Regular 4 x 8 x ½	62
41	Precio Promedio Placa Anti Humedad 4 x 8 x ½	62
42	Precio Promedio de material y mano de obra	63
43	Desglose de m2 instalados por día	69
44	Capacidad de instalación	70
45	Matriz de localización	74
46	Diagrama de flujo del proceso de importación	78
47	Diagrama de flujo del proceso de venta e instalación	82
48	Programa anual de ventas y servicio	87
49	Requerimiento para pago a personal	89
50	Requerimiento para pago a instaladores	90
51	Requerimiento de herramientas	90
52	Accesorios y materiales por metro cuadrado en instalación de Gypsum en tumbado	91
53	Accesorios y materiales por metro cuadrado en instalación de Gypsum anti humedad en pared simple	92
54	Accesorios y materiales por metro cuadrado en instalación de Gypsum en pared doble	92
55	Requerimiento de accesorios y materiales para colocación de Gypsum	93
56	Equipo de oficina	94
57	Muebles de oficina	95
58	Accesorios, materiales y suministros de oficina	95
59	Equipo y servicio de comunicación	96
60	Vehículo	96
61	Requerimiento de servicios básicos	97
62	Requerimiento para gastos de ventas	98

63	Requerimiento para combustible	98
64	Mantenimiento y reparaciones	99
65	Activos fijos	100
66	Activos Diferidos	100
67	Calendario de ejecución del proyecto	101
68	Descripción de Funciones	114
69	Cálculo del capital de trabajo por el método del déficit acumulado máximo	117
70	Resumen consolidado del presupuesto de inversión	117
71	Cronograma de inversiones	118
72	Presupuesto de ingresos mensuales (primer año)	120
73	Presupuesto de Ingresos anuales	121
74	Presupuesto de egresos mensuales para el primer año.	122
75	Presupuesto de gastos anuales	123
76	Estado de origen y aplicación de recursos	124
77	Estructura del financiamiento	125
78	Tabla de amortización	126
79	Estado de resultados del inversionista	128
80	Flujo de fondos del proyecto puro	130
81	Flujo de fondos del inversionista	131
82	TMAR del proyecto puro	133
83	TMAR del inversionista	133
84-85	Cálculo del VAN	136
86	Relación Beneficio / Costo del proyecto puro	139
87	Relación Beneficio / Costo del inversionista	139
88	para cálculo del período de recuperación	140
89	Punto de equilibrio para cada año	143
90-91	Disminución en ventas	144
92-93	Aumento en los gastos operativos	145
94-95	Disminución de ventas y aumento en los gastos operativos simultáneamente.	146

## LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico No.	Contenido	Página
1	Uso del Gypsum	17
2	Uso del Gypsum	22
3	Preferencia del gypsum por país de origen	23
4	Cantidad comprada	24
5	¿A quién compra?	25
6	El precio del producto	26
7	La entrega en obra	27
8	La calidad	27
9	El diseño de interiores incluido	28
10	El descuento por cantidad	29
11	La instalación incluida	30
12	El descuento por pago al contado	30
13	El personal que instala	31
14	El servicio de su proveedor	32
15	La disponibilidad del producto en el mercado	32
16	¿Desea conocer más acerca del Gypsum?	33
17	Opciones en orden de importancia	35
18	Clientes que compran al distribuidor	36
19	Uso de instaladores externos	37
20	Demanda de Vivienda por estratos socioeconómicos	41
21	Demanda Inmobiliaria	46
22	Demanda histórica de vivienda en Quito	48
23	Demanda histórica de Gypsum a nivel nacional	49
24	Importaciones de Gypsum por país de origen, año 2000	54
25	Importaciones de Gypsum por país de origen, año 2008, hasta Septiembre	54
26	Importación Nacional de productos de la posición 6809.11.00.00	56
27	Línea de oferta histórica de Gypsum en Quito	58
28	Oferta y demanda de Gypsum Proyectadas	59
29	Distrito Metropolitano de Quito	72
30	Mapa satelital de Micro localización	76
31	Modelo de procesos e integración de la cadena de valor de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.	77
32	Hoja de tiempos del proceso de importación	79

33	Hoja de tiempos del proceso de venta e instalación	83
34	Matriz Diagonal o Diagrama de correlación para la ubicación de bodega y oficinas.	85
35	Distribución ideal de la bodega y oficinas.	86
36	Distribución de la bodega y oficinas en el plano.	86
37	Programa anual de ventas y servicios	88
38	Punto de equilibrio para el primer año	142
39	Puntos de equilibrio para todo el período	143
40	Disminución en ventas en el proyecto puro	145
41	Aumento en gastos operativos, inversionista	145
42	Aumento en gastos operativos y disminución en ventas al mismo tiempo, proyecto puro.	146

### LISTADO DE FOTOS

<b>Foto No.</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1	Aplicaciones del Gypsum	5
2	Cielo falso e iluminación	7

## LISTADO DE ANEXOS

<b>Anexo</b>	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
A	Norma ASTM 1396/C 1396M	153
B	Cuestionario para la prueba piloto	160
C	Premios del concurso Lafarge de Arquitectura Brasil	163
D	Estructura antisísmica en paredes de Gypsum	167
E	Importadores de Gypsum y país de origen del producto	168
F	Fuentes de financiamiento	169
G	Accesorios materiales y suministros de oficina	170
H	Normativa vigente para la Compañía de Responsabilidad Limitada	171
I	Pasos para la constitución de una Compañía de Responsabilidad Limitada	174
J	Tipos de compañías	177
K	Inversiones	175
L	Cálculo del capital de trabajo	178
M	Cálculo de la TIR por tanteos	180
N	Tablas y gráficos del análisis de sensibilidad	182

# **CAPITULO 1**

## **ESTUDIO DE MERCADO**

El Estudio de Mercado es tan amplio como su aplicación ya que sirve para determinar la cantidad de producto y servicio que los clientes necesitan y que los proveedores o productores están dispuestos a ofertar a un precio fijado libremente por la fuerza de la oferta y la demanda. Además permite conocer inicialmente la viabilidad del proyecto y prever la forma de producir, el costo y los beneficios que se pueden esperar.

### **1.1. Objetivos del estudio de mercado.**

#### **1.1.1 Objetivo General**

Elaborar un estudio de mercado que permita conocer la oferta y la demanda de Gypsum en el Distrito Metropolitano de Quito, a fin de establecer la Demanda Insatisfecha y determinar la viabilidad y rentabilidad de la propuesta que se plantea.

#### **1.1.2. Objetivos específicos:**

- Realizar una investigación de mercado para determinar la demanda insatisfecha del producto en el mercado del Distrito Metropolitano de Quito.
- Analizar las características del comportamiento del consumidor para determinar cuál es el segmento de mercado que debe atenderse.
- Determinar el nivel de satisfacción de los clientes a fin de establecer las estrategias adecuadas que permitan atender de manera eficaz sus expectativas.
  
- Sectorizar la demanda, a base de los proyectos inmobiliarios actuales y futuros para determinar la mejor ubicación de la empresa.
- Ubicar las empresas de la competencia, conocer sus características y participación del mercado, para determinar las estrategias que

permitan establecer ventajas competitivas en la nueva empresa y así lograr su posicionamiento y la captación del mercado meta.

- Analizar las exigencias del mercado para proponer la estructura y organización eficiente y eficaz que permita lograr la rentabilidad adecuada para los inversionistas.

## **1.2. Identificación del producto y servicio**

### **1.2.1. El producto.-**

El Gypsum es una placa de yeso que está formada por un núcleo de roca de yeso bídrido ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ) y dos caras de papel de celulosa especial muy resistente.

Cuando el sulfato de calcio desarrolla sus cristales entre las fibras del papel, se produce una unión muy fuerte del yeso con celulosa, lo que resulta es un material ideal de construcción.

El producto es aplicable en la construcción, decoración, remodelación, tanto para tumbados como para división de interiores en edificios y residencias, además cumple con normas de seguridad anti fuego y anti humedad, reduce el costo de la construcción, tanto por el valor monetario del mismo material, como por las horas hombre necesarias para su colocación y acabado.

### **1.2.2. El servicio.-**

El servicio que la empresa ofertará comprende: el asesoramiento, diseño, pro forma, instalación y entrega de la obra lista para la aplicación del acabado final, todo esto en el caso de construcciones nuevas, mientras que en el caso de construcciones existentes se ofertará el servicio de reparación y remodelación que permita solucionar problemas de humedad, redistribución de espacios y mejoramiento de la presentación que permitirá la revalorización del activo.

### **1.3. Características del producto y servicio**

#### **1.3.1. El producto.-**

Regularmente, las placas de yeso vienen de 1.22 x 2.44 m., (4 'x 8'), en espesores de 9.6, 12.7 y 15.9 mm., o sea 3/8", 1/2" y 5/8" respectivamente.

Los bordes longitudinales son chaflanados para permitir un adecuado tratamiento de las juntas. Las placas se fabrican Regular o Estándar (ST), Resistente a la Humedad (RH) y Resistente al fuego (RF). Sus usos están señalados en la tabla No. 1

La placa de yeso pesa 10 veces menos que el ladrillo, tiene mejores propiedades térmicas, acústicas y sísmicas, facilita la remodelación y la reparación. Es rápido y fácil de instalar, genera un mínimo de desperdicio y como se trabaja en seco, ahorra tiempo para la aplicación del acabado.

**Foto No. 1. Aplicaciones del Gypsum**



Fuente: <http://www.stubbsdrywall.com/images/drywall010.jpg>

**TABLA No. 1: Tipos y usos de placas de Gypsum**

TIPO	USO	ESPESOR	PESO UNITARIO (Kg./ m <sup>2</sup> )	PESO TOTAL (kg.)
<b>Regular</b>	Sistemas de doble capa, cielos rasos, recubrimientos, remodelaciones y para moldear superficies curvas de radio corto.	9.6 mm. (3/8")	7.2	21.46
<b>Regular</b>	Paredes, revestimientos y cielos rasos en interiores	12.7 mm. (1/2")	9.5	28.31
<b>Regular</b>	Para obtener mayor resistencia y aislamiento acústico.	15.9 mm. (5/8")	12	35.76
<b>Anti fuego</b>	Resistencia adicional contra el fuego	12.7 mm. (1/2")	10.7	31.89
<b>Anti fuego</b>	Resistencia adicional contra el fuego	15.9 mm. (5/8")	12	38.14
<b>Anti humedad</b>	Resistente a la humedad por ambos lados, ideal para áreas húmedas.	12.7 mm. (1/2")	9.5	28.31
<b>Anti humedad</b>	Resistente a la humedad por ambos lados, ideal para áreas húmedas.	15.9 mm. (5/8")	12	35.76

Fuente: Ficha técnica Gyplac La Placa de Roca de Yeso  
Elaboración: Fernando Vaca

### 1.3.2. El servicio.-

Será personalizado, inicia con la entrevista, en la obra o en la oficina, para detectar las necesidades del cliente, presentación de diseños disponibles

en la sala de exhibición, revisión de modelos realizados, con el uso de archivos fotográficos en computador y catálogos; diseño asistido por computador, definición del modelo según el gusto y necesidad del cliente; factura pro forma, aprobación del cliente, firma del contrato, facturación, ejecución del trabajo que puede incluir: aplicación en la construcción, remodelación, decoración; ampliación de ambientes (quitando paredes) o reducción (haciendo mas divisiones), colocación de cualquier tipo de ductos y reparación de instalaciones eléctricas, creando ambientes acogedores con luz indirecta.

La supervisión se realizará en cada etapa de la ejecución de la obra, al final se procederá a la recolección de material sobrante, limpieza del área y entrega de obra lista para la aplicación del acabado final, re liquidación exacta sobre el trabajo netamente realizado.

### **Foto No. 2 Cielo Falso e iluminación**



Fuente: [http://www.riversidecondo.com/r1foto/sala\\_502.jpg](http://www.riversidecondo.com/r1foto/sala_502.jpg)

### **1.3.3. Clasificación por su uso.**

Según su uso o función, los bienes se clasifican en:

**1.3.3.1. Productos de consumo:** Los que se destinan a la satisfacción directa de las necesidades, a su vez, los productos de consumo pueden ser:

- **Productos de conveniencia o de compra rápida.**- Satisfacen necesidades inmediatas: alimentos, periódicos, cigarrillos, etc.
- **Productos de uso infrecuente o de comparación.**- Su decisión toma tiempo para confirmar el gusto y la necesidad, por ejemplo: ropa en general, mobiliario, accesorios de gimnasia.
- **Productos especializados o de lujo.**- Requieren esfuerzo adicional para su compra y generalmente se adquiere una unidad por producto, por ejemplo: televisor a color, equipo de sonido, video grabadora.

**1.3.3.2. Productos intermedios.**- Son los que deben someterse a transformaciones, por ejemplo; la mayoría de insumos y materias primas industriales.

**1.3.3.3. Productos de capital.**- Aquellos que no atienden directamente las necesidades humanas inmediatas, por ejemplo: un tractor agrícola, un torno.

El Gypsum es un producto intermedio cuya demanda depende exclusivamente de las necesidades de la industria de la construcción.

### **1.3.4. Clasificación por su efecto**

Por el efecto que producen los productos en el mercado, se clasifican en:

**1.3.4.1. Productos nuevos.-** Son aquellos recientemente desarrollados, a su vez pueden ser:

- **Productos únicos.-** Los que nunca antes han sido ofrecidos en el mercado y vienen a satisfacer una necesidad hasta entonces no atendida.
- **Productos innovadores.-** Los que se orientan a satisfacer necesidades ya atendidas, pero de una manera nueva, de forma más práctica o atractiva para el cliente.

**1.3.4.2. Productos sustitutos.-** Aquellos que satisfacen necesidades existentes que eran cubiertas por productos parecidos que ya estaban en el mercado, pero que por alguna razón están siendo desplazados.

**1.3.4.3. Productos complementarios.-** Los que cubren necesidades adicionales a las ya satisfechas por productos existentes.

La placa de yeso Gypsum, es un producto sustituto que ha ido desplazando al ladrillo o bloque como elemento de la construcción en paredes y al estuco u otros materiales en tumbados.

### **1.3.5. Normatividad Técnica y Comercial.**

Es el conjunto de normas que regulan a nivel nacional e internacional el mínimo de requisitos técnicos en cuanto a: fabricación, materiales e insumos, resistencia a esfuerzo, etc., y comerciales en lo que se refiere a presentación, empaque y marcas, que debe cumplir el producto para garantizar su normal desempeño y comercialización.

#### **1.3.5.1. Normatividad Técnica.-**

El tablero Gypsum debe cumplir con la norma ASTM C 1396/C 1396M (ASTM American Society for Testing and Materials). (Anexo A)

**Tabla No. 2: Especificaciones técnicas del tablero Gypsum**

Característica	Requerimiento
Resistencia térmica "R"	Para ½ " de espesor 0.45°F x ft <sup>2</sup> x h/Btu (0.08Kxm <sup>2</sup> /W)
Coefficiente térmico de expansión sin confinamiento	9.0 x 10 <sup>(-6)</sup> in/in/°F (16.2 x 10 <sup>(-6)</sup> mm/mm/ °C) (16.2um/m/   C)
Coefficiente de expansión hidrométrica, sin confinamiento	7.2x10 <sup>(-6)</sup> in/in/%h.r. (7.2x10 <sup>(-6)</sup> mm/mm/%h.r.) (7.2um/m/%h.r.)
Características de superficie	Propagación de flama 15, Generación de humos 0

Fuente: www.usg.com.mx  
Elaboración: Fernando Vaca

### 1.3.5.2. Normatividad Comercial.-

Comprende el conjunto de normas que regulan el comercio en cuanto a marca, empaque, etiquetado, calidad garantizada, clasificación arancelaria, etc.

- **Marca.-** En Ecuador, se la conoce en general como Gypsum, y se lo comercializa principalmente bajo la marca TABLAROCA y SHEETROCK para los de fabricación mexicana con licencia USG de Estados Unidos. GYPLAC para los de Chile y GYPSUM BOARD de China.
- **Envase.-** Por tratarse de planchas de 1.22 m. x 2.44m, cubiertas con cartón tratado en ambas caras; únicamente tienen doble cinta de recubrimiento para sus bordes. Se recomienda para su transporte y almacenaje apilar hasta un máximo de 60 unidades, una sobre otra, y separar entre los grupos con listones de madera.
- **Clasificación Arancelaria.-** Para su importación, la placa de Gypsum, se clasifica en la partida 6809.11.00.00 Paneles de yeso revestidos o reforzados exclusivamente con papel o cartón.

## **1.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

### **1.4.1. Objetivos**

#### **1.4.1.1. Objetivo general**

Determinar la existencia de constructores del Distrito Metropolitano de Quito, que desean adquirir Gypsum, actualmente o a futuro, con o sin servicio de instalación, sus hábitos y preferencias en la demanda del producto y servicio, de tal manera que se pueda justificar la creación de una empresa importadora y comercializadora de Gypsum que además brinde el servicio de instalación.

#### **1.4.1.2. Objetivos específicos**

- Conocer el grado de aceptación del producto para establecer si el proyecto es viable.
- Determinar si existe preferencia por el producto originario de uno o varios países determinados, a fin de utilizar los beneficios de convenios binacionales o multilaterales para su importación desde ese o esos países.
- Determinar las cantidades de compra del producto para programar las actividades logísticas, entre ellas el “inventario justo a tiempo”, orientado al uso óptimo de los recursos de la empresa y a la satisfacción oportuna de las necesidades del cliente.
- Conocer a que nivel de la cadena de comercialización compra el cliente, a fin de establecer la estrategia adecuada que permita brindar un servicio de venta directa al usuario del producto; logrando así un mejor precio para el cliente y un mayor beneficio para la empresa.
- Conocer la reacción del consumidor sobre el precio del producto vigente en el mercado, a fin de estructurar una política de precios competitiva que junto a un buen servicio cree un Mix completo de

beneficios que permita el posicionamiento de la empresa a corto plazo brindando “mas por lo mismo”<sup>12</sup>

- En el caso de empresas constructoras que no utilizan el producto, averiguar las posibles causas, para implementar las medidas adecuadas para superar esas amenazas y convertirlas en oportunidades.

#### **1.4.2. Segmentación del mercado.**

Es el proceso que permite dividir el mercado en subconjuntos de clientes, que presentan características semejantes, en relación al deseo de adquirir un producto determinado o demandar un servicio específico a un precio acorde a sus ingresos.

La correcta segmentación del mercado permitirá orientar el producto y servicio a precios adecuados, con promociones eficaces y canales de distribución eficientes, todo en beneficio de los clientes e inversionistas.

Las variables a utilizar para la segmentación del mercado pueden ser muchas. Entre ellas se destacan: las geográficas, demográficas, psicográficas, de beneficios buscados y porcentaje de uso.

- **Variables Geográficas.-** Permiten escoger un mercado determinado en base a la región o lugar físico.
- **Variables Demográficas.-** Generalmente lo constituyen la edad, el sexo, ingresos, antecedentes étnicos. Etc.
- **Variables Psicográficas.-** Agrupa a las personas por su personalidad, motivos de compra, estilo de vida, creencias, etc.
- **Variables de beneficios esperados.-** Agrupa a consumidores potenciales cuyos beneficios esperados acerca del producto o servicio son coincidentes, es decir, parte de los deseos y necesidades que esperan sean satisfechos de una determinada forma.

---

<sup>12</sup> Kotler Philip y otros, Marketing, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2004, p.274

- **Variable por tasa de uso.-** permite segmentar el mercado por la cantidad de producto que compra o consume un grupo determinado de clientes.

En este proyecto, el segmento de mercado a determinar, estará compuesto por empresas constructoras o propietarios de proyectos inmobiliarios, que estén usando o estén interesados en emplear Gypsum, placa de yeso, como elemento de construcción, decoración o remodelación de sus obras, en el área del Distrito Metropolitano de Quito.

En el proyecto presente utilizaremos las variables conforme se detallan en la siguiente matriz de segmentación:

**TABLA No. 3: Matriz de segmentación de mercado**

<b><u>GEOGRÁFICA</u></b>	<b>Localidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distrito Metropolitano de Quito</li> </ul>
	<b>Sector</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbano</li> </ul>
	<b>Zona Administrativa municipal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración Zona Equinoccial (La Delicia)</li> <li>• Administración Zona Norte (Eugenio Espejo)</li> <li>• Administración Zona de Tumbaco.</li> <li>• 423 empresas en actividad.</li> </ul>
<b><u>TASA DE USO</u></b>	<b>Frecuencia de compra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocasional</li> <li>• Frecuente</li> </ul>
<b><u>PSICOGRÁFICA</u></b>	<b>Conocimiento del producto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con conocimiento del producto</li> <li>• Sin conocimiento del producto</li> </ul>
	<b>Beneficios esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deseo de uso</li> </ul>

Elaborado por: Fernando Vaca

### **1.4.3. Tamaño del Universo**

Se considera como Universo al número de empresas relacionadas con la industria de la construcción, registradas en la Superintendencia de Compañías, que es de 539 y de ellas las que se encuentran realmente activas son 423.

### **1.4.4. Prueba Piloto**

Se realiza la prueba piloto, mediante la aplicación de un cuestionario con preguntas básicas sobre el uso y preferencia del Gypsum, para determinar:

- Si las preguntas son de fácil comprensión por parte de los encuestados para realizar los ajustes correspondientes en caso de ser necesario.
- Si existe aceptación del producto, para tener una idea preliminar acerca de la viabilidad del proyecto
- La cantidad de respuestas positivas sobre la aceptación del producto o posibilidad de éxito (p) y las respuestas negativas o posibilidad de fracaso (q), las mismas que nos ayudarán a determinar el tamaño de la muestra.

Lo indicado se puede observar en la siguiente tabla No. 4.

#### **1.4.4.2. Elaboración del cuestionario**

En el cuestionario elaborado se emplearon principalmente preguntas de selección que permitieron al entrevistado escoger de entre las posibles opciones consideradas usuales, además, el contacto directo permitió absolver cualquier tipo de inquietud.

### 1.4.4.1. Diseño del cuestionario

**TABLA No. 4: Matriz de planteamiento del cuestionario**

ORD.	OBJETIVO	VARIABLE	TIPO	PREGUNTA
1	Conocer el grado de aceptación del producto.	Aceptación del producto	Dicotómica	¿Usa usted Gypsum (placas de yeso) en sus construcciones?
2	Conocer el país de origen del que prefiere el producto	tipo de placa	De opción múltiple	¿Qué tipo de placa de Gypsum prefiere comprar?
3	Establecer la cantidad de uso del producto	Cantidad de uso	De escala de intervalos	¿Qué cantidad compró en lo que va del año?(*)
4	Determinar el canal utilizado para la venta del producto	canal de distribución	De opción múltiple	¿Cómo lo adquiere?
5	establecer el nivel de precios adecuado para el producto	nivel de precios	De opción múltiple	Considera que el precio pagado por el producto es: caro, justo o barato.
6	Determinar los servicios adicionales que crean valor agregado al producto	Servicios adicionales	De opción múltiple	A las siguientes opciones, numérelas en orden de importancia de cómo le gustaría recibir por parte del proveedor:
7	Conocer la factibilidad de ofrecer el servicio de instalación	Capacidad operativa de instalación	De opción múltiple	¿Quién se encarga de la instalación del Gypsum?
8	Conocer el nivel de satisfacción actual de los clientes	Nivel de satisfacción	De opción múltiple	El servicio que recibe por parte de su proveedor considera: muy satisfactorio, satisfactorio, insatisfactorio.
9	Averiguar el nivel de oferta del producto, desde el punto de vista del cliente	disponibilidad del producto	De opción múltiple	La disponibilidad del producto en el mercado cree que es: suficiente, a veces suficiente, insuficiente
10	Determinar las razones por las que no usa el producto	rechazo del producto	De opción múltiple	¿Cuáles son las razones por las que no utiliza?
11	Establecer la posibilidad de crear contacto personal a futuro	interés potencial en el producto	Dicotómica	¿Le gustaría conocer más acerca de las aplicaciones del Gypsum?

(\*)Enero a Noviembre 2008  
Elaboración: Fernando Vaca

En el cuestionario se emplearon 11 preguntas, que agrupadas por su tipo tenemos:

- **Preguntas de opción múltiple.-** Presentan al entrevistado más de dos opciones a escoger, de las cuales puede optar por una o mas que vayan con su preferencia, tal como se puede observar en las preguntas 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del cuestionario (anexo B) :
- **Preguntas dicotómicas.-** Son las que presentan únicamente dos opciones, que obligan al encuestado a decidirse por una sola de ellas, en el cuestionario se emplearon dos preguntas dicotómicas la 1 y la 11 (anexo B):
- **Preguntas de escala de intervalos.-** permiten al encuestado seleccionar de entre varios rangos secuenciales, la pregunta aplicada en este formato es la número 3 (anexo B)

#### **1.4.4.3. Procesamiento de la Prueba Piloto**

El procesamiento de los datos obtenidos en la prueba piloto se realizó mediante el uso del programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 12.0,

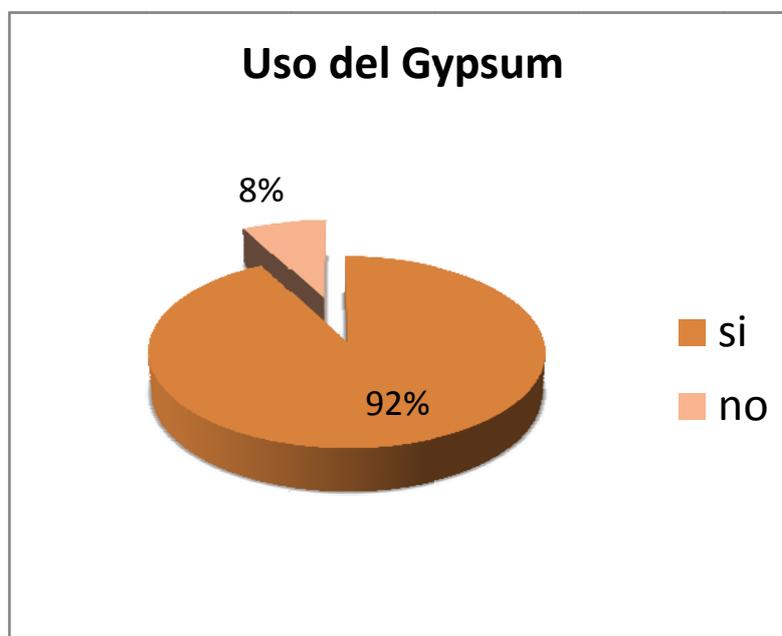
En la encuesta de la prueba piloto, la primera pregunta obtuvo los siguientes resultados: 12 contestaron que si usan el producto y 1 contestó que no.

NIVEL DE ACEPTACION = 92.31% (12 persona) “p”

NIVEL DE RECHAZO = 7.69% (1 persona) “q”

Lo que significa un buen nivel de aceptación del producto y la viabilidad del proyecto.

**Gráfico No. 1: Uso del Gypsum**



Fuente: Tabulación encuesta piloto  
Elaborado por: Fernando Vaca

La revisión del cuestionario original según los resultados primarios permitió mejorar la pregunta número 6, desplegándola en varias preguntas de opción múltiple para su correcta aplicación.

#### **1.4.5. Tamaño de la muestra**

La muestra de una población debe cumplir con el criterio de representatividad de la totalidad del universo, es decir, poseer características, necesidades, prioridades y comportamiento similar o parecido al de la generalidad del universo a investigar; complementariamente, la muestra debe facilitar la medición de su grado de probabilidad. Su tamaño se determina utilizando el método estadístico apropiado a las circunstancias de la investigación a realizarse.

Para el cálculo del tamaño de la muestra de este proyecto, se usa el método de Muestreo Proporcional, por que permite calcular probabilidades de variables aleatorias aplicables para determinar la

demanda de un producto ya conocido en el mercado y que además se sabe la probabilidad de ocurrencia, como en el presente caso.<sup>13</sup>

**FORMULA No. 1**

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2(N - 1) + Z^2 P Q}$$

**Donde:**

**Z** = Nivel de confianza (expresado en desviaciones estándar)

**P** = Probabilidad de aceptación del producto

**Q** = Probabilidad de rechazo del producto (1 – P)

**e** = Error de estimación (máximo error permisible por unidad)

**N** = Población (universo a investigar)

**N – 1** = Factor de corrección por finitud

**Z** = 1.88

**P** = 0.92

**Q** = 0.08

**e** = 6% (0.06 por unidad)

**N** = 423

**N – 1** = 422

$$n = \frac{(1.88)^2 0.92 * 0.08 * 423}{(0.06)^2 (422) + (1.88)^2 (0.92) (0.08)}$$

Resolviendo la fórmula resulta: n = 61.84 compañías constructoras.

---

<sup>13</sup> Janny, José Nicolás, Investigación Integral de Mercados, McGRAW-HILL, 1995, Pág.68-69

Por lo tanto, se necesitan 62 compañías constructoras a nivel del Distrito Metropolitano de Quito como muestra representativa para conocer el grado de aceptación del Gypsum.

#### **1.4.6. Metodología de la Investigación de campo**

Las variables y los objetivos fueron definidos para facilitar la construcción de las preguntas mediante el uso de la matriz de planteamiento del cuestionario, (Tabla No. 4), se probó su validez en la prueba piloto, aplicándolo a profesionales directamente relacionados con el proceso de adquisición y uso del Gypsum, una vez procesados los resultados en el programa SPSS, se determinó el tamaño de la muestra y se desplegó la pregunta No. 6 para mayor facilidad del entrevistado.

Con el cuestionario actualizado, se procedió a aplicar las encuestas a 63 empresas constructoras del Distrito Metropolitano de Quito, en los sectores correspondientes a las distintas administraciones zonales, con énfasis en las zonas de mayor número de proyectos inmobiliarios en marcha.

La entrevista fue realizada directamente a los profesionales Ingenieros Civiles o Arquitectos encargados de la adquisición de insumos y productos para las grandes empresas constructoras y profesionales residentes de obra.

##### **1.4.6.1. Procesamiento de datos: codificación y tabulación**

Procesamiento: tratamiento de la información obtenida usando un instrumento que facilite su codificación, tabulación y entrega de resultados.

Codificación: asignación de un valor numérico, alfanumérico o mixto que permita identificar una pregunta o respuesta en forma resumida, que sea única durante el proceso y facilite su manejo, clasificación y tabulación.

Tabulación: hacer tablas de presentación del ingreso, tratamiento y entrega de resultados de la información obtenida.

Al igual que en el procesamiento de los datos de la prueba piloto, se usó el programa SPSS que permite analizar por separado y en combinaciones las variables propuestas en las preguntas y presentar los resultados numéricos y gráficos, para ello, se utilizó la codificación de las preguntas como consta en la tabla No. 5. Para la presentación gráfica de resultados se utilizó el programa Excel.

**Tabla No. 5: Codificación de preguntas para SPSS**

P. No.	variable específica	variable definida	respuesta alternativa	valor	medida
1	Encuesta No.				uso interno
2	¿Usa usted Gypsum (placas de yeso) en sus construcciones?	Uso	Si No.	1 2	Nominal
3	Placa americana	Origen	Si No.	1 2	Nominal
4	Placa mexicana	Origen	Si No.	1 2	Nominal
5	Placa chilena	Origen	Si No.	1 2	Nominal
6	Placa china	Origen	Si No.	1 2	Nominal
7	Placa venezolana	Origen	Si No.	1 2	Nominal
8	Le es indiferente	Origen	Si No.	1 2	Nominal
9	Placa colombiana	Origen	Si No.	1 2	Nominal
10	¿Qué cantidad compró en lo que va del año?(*)	Cantidad	20 a 50 51 a 100 101 a 500 Más de 500	1 2 3 4	escalar
11	¿Cómo lo adquiere?	Compra	Importa Al importador Al distribuidor Le es indiferente	1 2 3 4	Ordinal
12	Considera que el precio pagado por el producto es:	Precio	Caro Justo Barato	1 2 3	Ordinal

P. No.	variable específica	variable definida	respuesta alternativa	valor	Medida
13	Entrega en obra	Entrega	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
14	Mejor calidad del producto	Calidad	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
15	Diseño de interiores incluido	Diseño	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
16	Descuento por cantidad	Desc por cantidad	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
17	Instalación incluida	Instalación	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
18	Descuento por pago de contado	Pago	Muy importante Importante No importante	1 2 3	Ordinal
19	¿Quién se encarga de la instalación del Gypsum?	Personal	Suyo propio De su proveedor Ajeno contratado	1 2 3	Ordinal
20	El servicio que recibe por parte de su proveedor considera:	satisfacción	Muy satisfactorio, satisfactorio, insatisfactorio.	1 2 3	Ordinal
21	La disponibilidad del producto en el mercado cree que es:	disponibilidad	Suficiente, A veces suficiente, Insuficiente	1 2 3	Ordinal
22	¿Cuáles son las razones por las que no utiliza?	rechazo	No conoce el prod. Costo Difícil de colocar Falta asistencia No ha necesitado	1 2 3 4 5	Ordinal
23	¿Le gustaría conocer más acerca de las aplicaciones?	interés	Si No.	1 2	Nominal

(\*) Enero a Noviembre 2008  
Fuente: Tabulación en SPSS  
Elaborado por Fernando Vaca

### 1.4.6.2. Cuadros de salida, explicación y análisis de los resultados.

Al procesar la información se obtuvieron los siguientes resultados por pregunta:

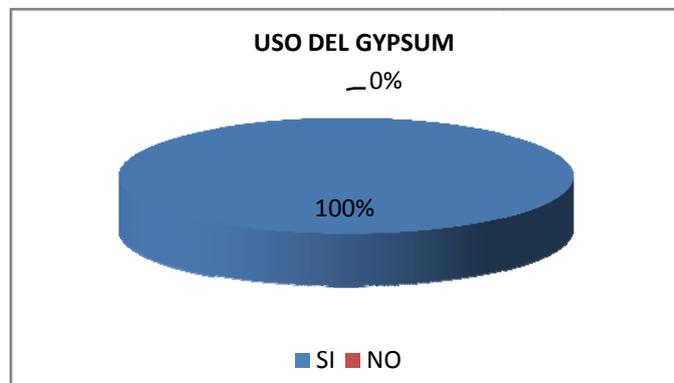
#### 1. ¿Usa usted Gypsum (planchas de yeso) en sus construcciones?

**Tabla No. 6: Uso del Gypsum en empresas encuestadas**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	63	100,0	100,0	100,0

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 2: Uso del Gypsum**



La respuesta a esta pregunta es determinante, ya que el 100% de empresas constructoras usa el Gypsum como elemento de construcción en la fase de acabados y decoración.

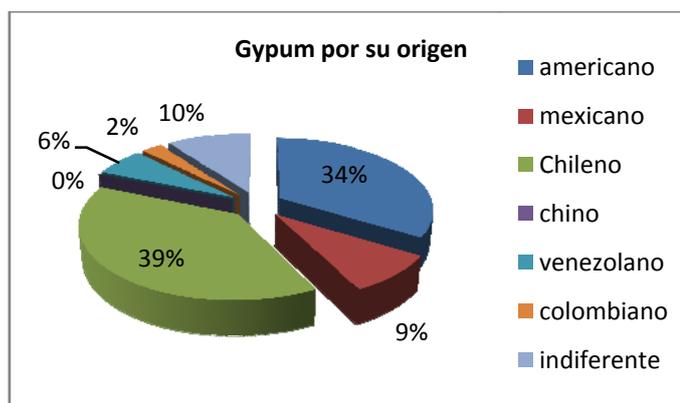
## 2. ¿Qué tipo de plancha de Gypsum prefiere comprar?

**TABLA No. 7: Preferencia del gypsum por país de origen**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	27	33.75	33.75	33.75
	2	7	8.75	8.75	42.50
	3	31	38.75	38.75	81.25
	4	0	0	0	81.25
	5	5	6.25	6.25	87.50
	6	2	2.50	2.50	90.00
	7	8	10.00	10.00	100.00
Total		80	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 3 Preferencia del Gypsum por su país de origen**



En su orden, la preferencia mayoritaria es para el Gypsum de origen chileno, con un 38.75%, le sigue el de origen norteamericano con un 33.75%, luego vienen los que usan independientemente del origen con un 10% y a continuación los de origen, mexicano, venezolano, colombiano; nadie se pronuncia a favor del producto chino, pero existe en el mercado y es comercializado.

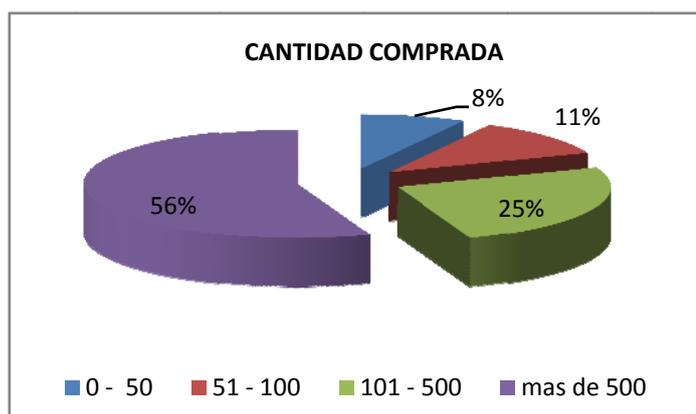
3. ¿Qué cantidad compró en lo que va del año?<sup>14</sup>

**TABLA No. 8: Cantidad comprada**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	5	7,9	7,9	7,9
	2	7	11,1	11,1	19,0
	3	16	25,4	25,4	44,4
	4	35	55,6	55,6	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 4: Cantidad comprada**



El 55.6% de las empresas constructoras ha comprado más de 500 planchas de Gypsum en lo que va del año; 25.4% entre 101 y 500 planchas, un 7.9 % ha comprado de 20 a 50 planchas, pero todas han utilizado el Gypsum.

<sup>14</sup> Enero a Noviembre 2008

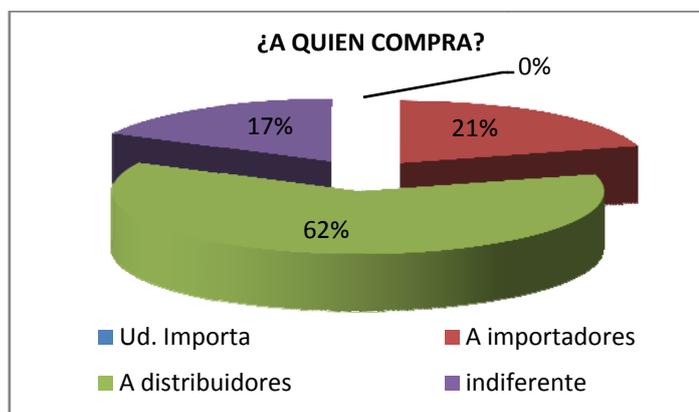
#### 4. ¿Cómo lo adquiere?

**TABLA No. 9: A quien compra**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2	13	20,6	20,6	20,6
	3	39	61,9	61,9	82,5
	4	11	17,5	17,5	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 5: ¿A quién compra?**



Ninguna empresa constructora importa, esto es lógico, su negocio es la construcción, no la importación de materiales. La mayoría, 61.9% compra a los distribuidores, un 20.6% a importadores y al 17.5% le es indiferente.

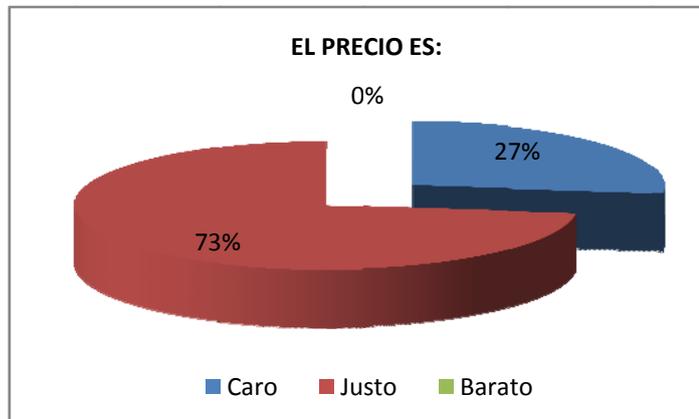
#### 5. Considera que el precio pagado por el producto y servicio es:

**TABLA No. 10: El precio es caro, justo o barato**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	17	27,0	27,0	27,0
	2	46	73,0	73,0	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 6: El precio del producto**



La mayoría, 73%, considera que el precio pagado es justo, un 27% considera que es caro y ninguno cree que el producto tenga un precio barato.

**6. Califique las siguientes opciones, según la importancia de como le gustaría recibir de parte del proveedor.**

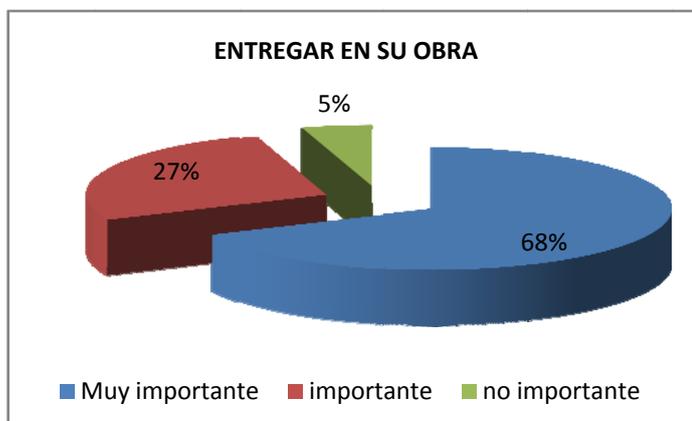
Esta pregunta abarca a 6 respuestas de selección múltiple calificadas en tres opciones: 1. Muy importante, 2. Importante y 3 No importante, y los resultados se observan en las tablas y gráficos siguientes:

**TABLA No. 11: La entrega en obra**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	43	68,3	68,3	68,3
	2	17	27,0	27,0	95,2
	3	3	4,8	4,8	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 7: La entrega en obra**



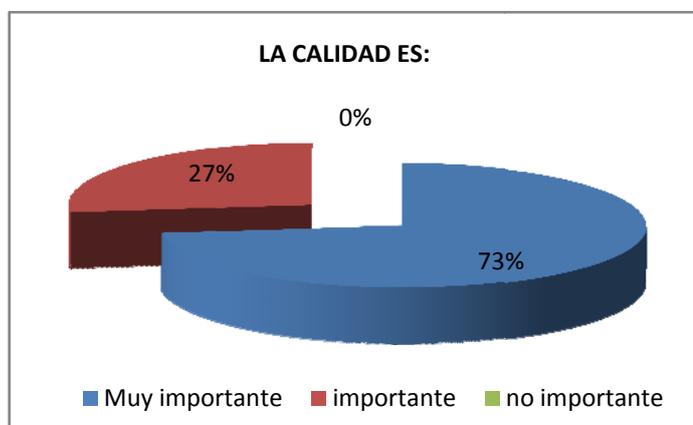
La mayoría de empresas, el 95.3% del total, desea que el producto le sea entregado en la obra y de ellas, el 68.3% considera que es muy importante este servicio.

**TABLA No. 12: La calidad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	46	73,0	73,0	73,0
2	17	27,0	27,0	100,0
Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 8: La calidad**



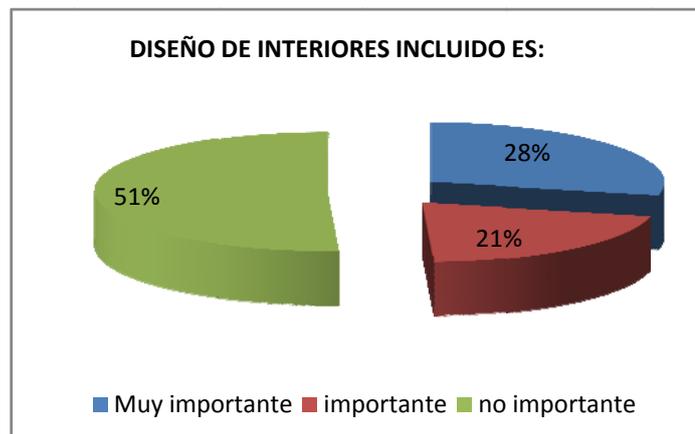
Para todas las empresas la calidad del producto es importante y de ellas el 73% lo enfatiza como muy importante.

**TABLA No. 13: El diseño incluido**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	18	28,6	28,6	28,6
	2	13	20,6	20,6	49,2
	3	32	50,8	50,8	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 9: El diseño de interiores incluido**



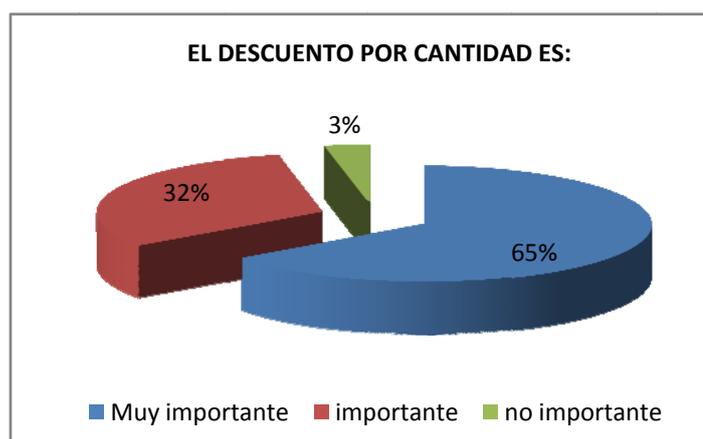
Existe opinión dividida y equivalente, el 51% considera no importante el diseño de interiores incluido, mientras que el 49% cree que es importante y del total el 28% lo considera muy importante, esto obedece a que las grandes empresas constructoras cuentan con sus propios diseñadores de interiores, mientras que las empresas medianas y pequeñas se verían beneficiadas por este servicio adicional, por lo que se estima que en la empresa fruto del presente estudio debe implementarse este servicio en beneficio de los clientes que así lo requieran.

**TABLA No. 14; El descuento por cantidad**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	41	65,1	65,1	65,1
	2	20	31,7	31,7	96,8
	3	2	3,2	3,2	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 10: El descuento por cantidad**



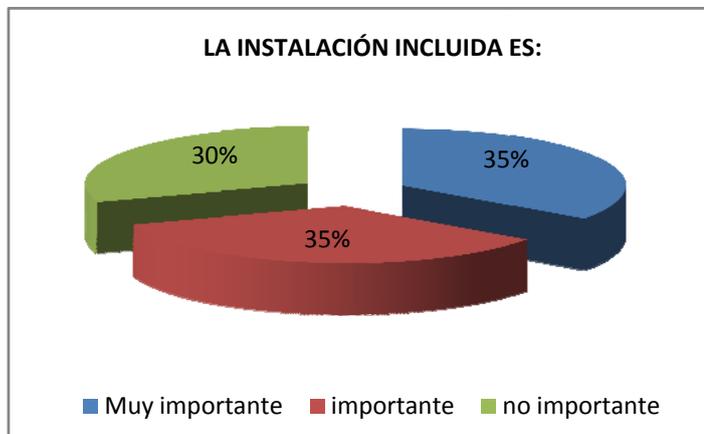
Solo para el 3% de empresas no es importante el descuento por cantidad, para todas las demás es importante y del total el 65% lo considera muy importante.

**TABLA No.15: La instalación incluida**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	22	34,9	34,9	34,9
	2	22	34,9	34,9	69,8
	3	19	30,2	30,2	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 11: La instalación incluida**



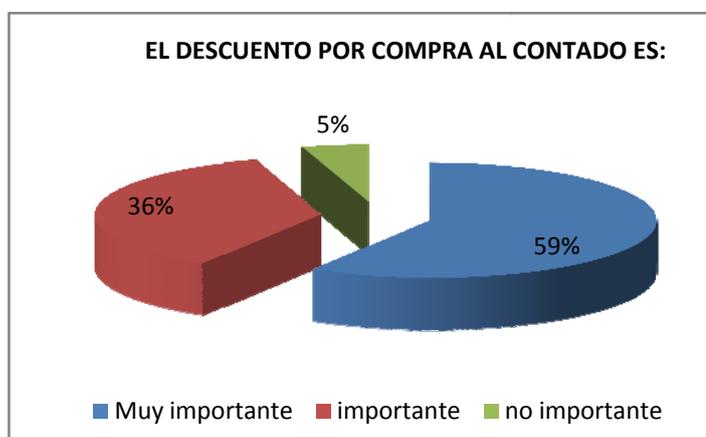
Para el 70% de empresas es válida la opción de la instalación incluida y de ellas, la mitad, o sea el 35% lo consideran muy importante.

**TABLA No. 16: El descuento por pago de contado es:**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1	37	58,7	58,7	58,7
2	23	36,5	36,5	95,2
3	3	4,8	4,8	100,0
Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 12: El descuento por pago al contado**



Solo el 4.8% considera no importante el descuento por pago de contado, es decir, casi todas las empresas están de acuerdo en pagar al contado y beneficiarse del descuento respectivo.

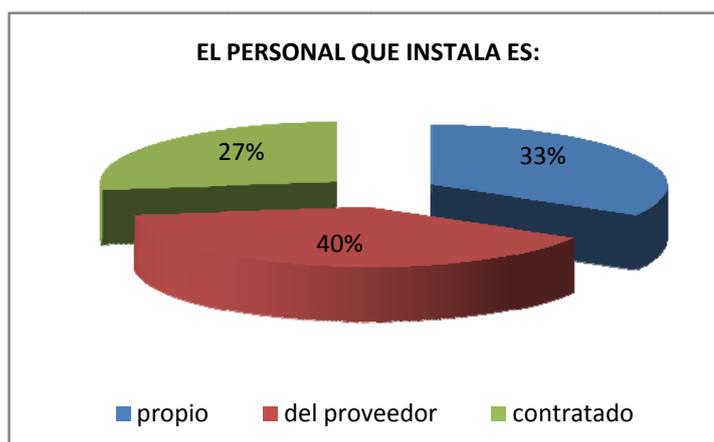
## 7. ¿Quién se encarga de la instalación del Gypsum?

**TABLA No. 17: El personal que instala**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	21	33,3	33,3	33,3
	2	25	39,7	39,7	73,0
	3	17	27,0	27,0	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 13: El personal que instala**



La mayoría de empresas, el 66.7% usan personal externo para la instalación del producto, sea del proveedor, 39.7% o personal ajeno contratado, 27%, mientras que el 33.3% lo hace con su propio personal.

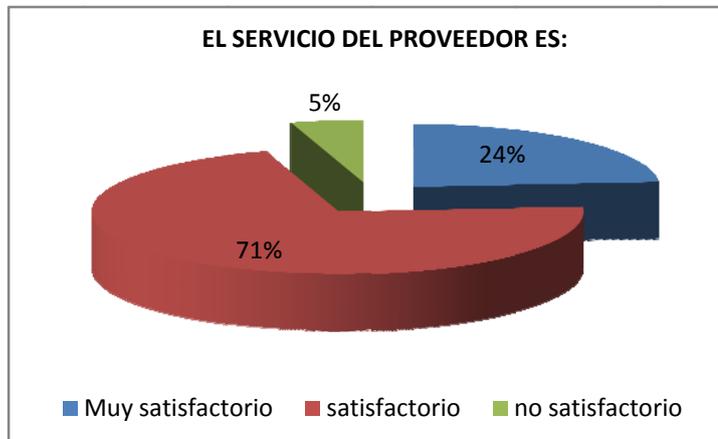
## 8. El servicio que recibe por parte de su proveedor considera:

**TABLA No. 18: El servicio de su proveedor**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	15	23,8	23,8	23,8
	2	45	71,4	71,4	95,2
	3	3	4,8	4,8	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 14: El servicio de su proveedor**



Existe satisfacción general por el servicio recibido de parte del proveedor, solo el 5% no está satisfecho con el servicio.

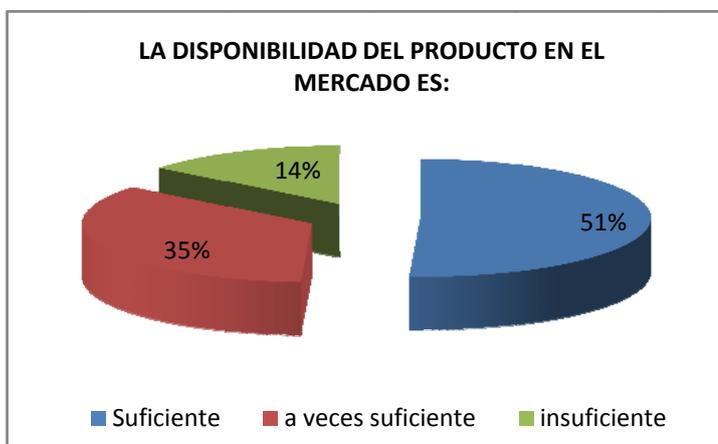
**9. La disponibilidad del producto en el mercado cree que es:**

**TABLA No. 19: Disponibilidad del producto**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	32	50,8	50,8	50,8
	2	22	34,9	34,9	85,7
	3	9	14,3	14,3	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 15: La disponibilidad del producto en el mercado**



El 50.8% considera que la disponibilidad del producto en el mercado es suficiente, mientras que el resto indica haber tenido mayor o menor dificultad para encontrar el producto en un determinado momento.

### 10. ¿Cuáles son las razones por las que no utiliza?

**TABLA No. 20: Razones por las que no utiliza**

		Frecuencia	Porcentaje
Perdidos	Sistema	63	100,0

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

Al hablar de empresas constructoras, todas usan el Gypsum en alguna o en varias de sus etapas de construcción, remodelación o decoración.

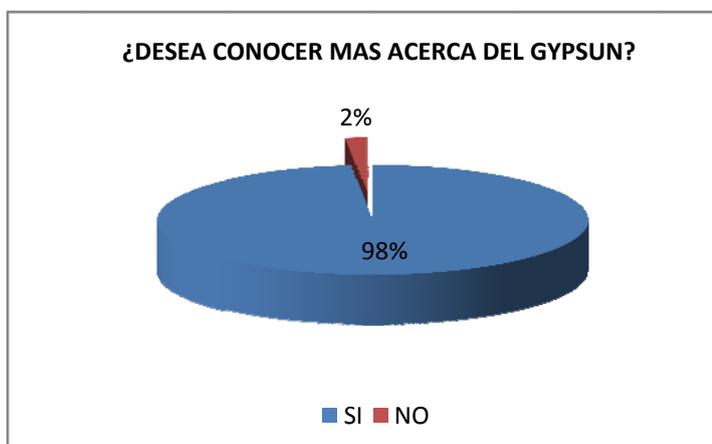
### 11. ¿Le gustaría conocer más acerca de las aplicaciones del Gypsum?

**TABLA No. 21: Desea conocer más sobre el gypsum**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	62	98,4	98,4	98,4
	2	1	1,6	1,6	100,0
Total		63	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

### Gráfico No. 16: ¿Desea conocer más acerca del Gypsum?



Solo una persona de las 63 entrevistadas considera que ya conoce todas las aplicaciones del Gypsum, mientras las demás afirman que desean conocer más acerca del Gypsum.

### **Agrupamiento y cruce de variables.**

Si se toman los porcentajes correspondientes a las opciones que fueron calificadas como “muy importantes” y se las agrupa para analizarlas entre si, se puede obtener información importante que permita proponer estrategias que aplicadas en la empresa han de procurar un eficiente aprovechamiento de las oportunidades, una mejor satisfacción de las necesidades del cliente y consecuentemente una mayor rentabilidad para los inversionistas.

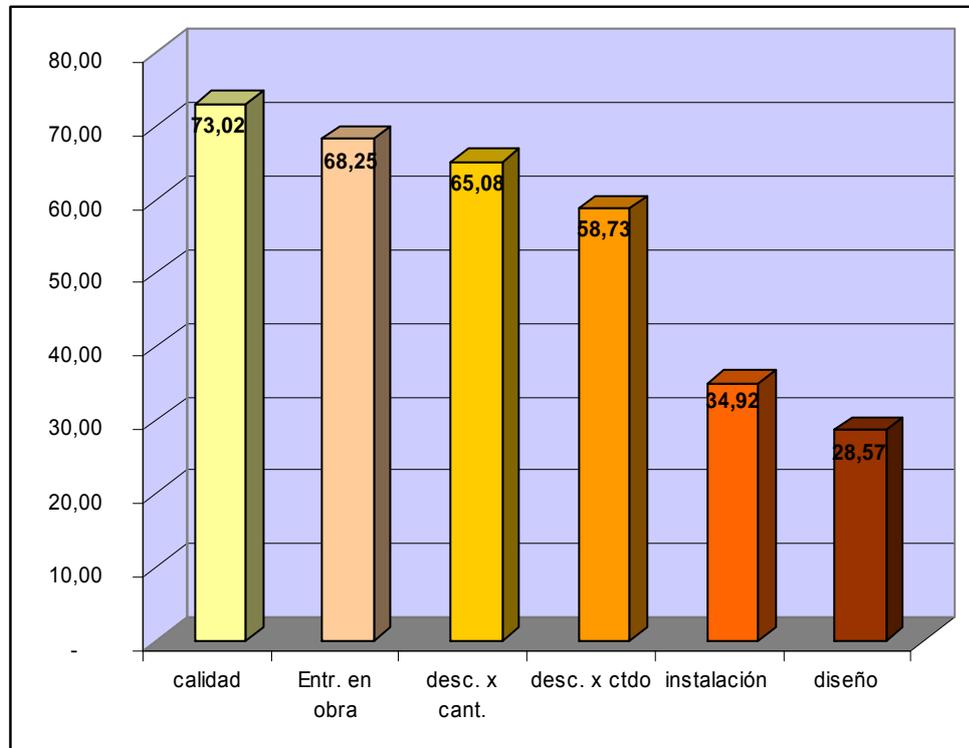
Las opciones en orden de importancia corresponden a calidad del producto, entrega en la obra, descuento por cantidad, descuento por pago de contado, todas ellas superan el 50%, mientras que la instalación y el diseño incluidos no son tan relevantes para las empresas constructoras, como se observa a continuación:

**TABLA No. 22: Opciones en orden de importancia**

Opciones	Porcentaje	Frecuencia
Calidad	73,02	46
Entrega en obra	68,25	43
Descuento x cantidad	65,08	41
Desc. x pago de contado	58,73	37
instalación incluida	34,92	22
Diseño incluido	28,57	18

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 17: Opciones en orden de importancia**



Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

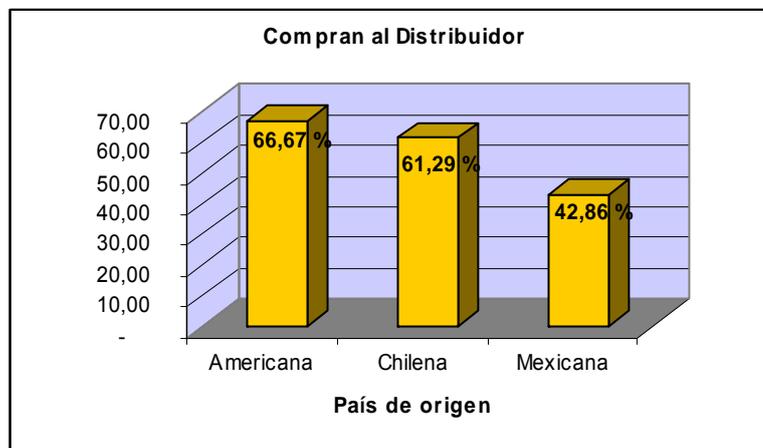
Al cruzar las variables país de origen y a quien le compra, se obtiene la siguiente información:

**TABLA No. 23: Cruce país de origen y a quién compra**

¿Que tipo de plancha prefiere comprar (americana, chilena, mexicana)?					
¿A quién lo compra, usted importa, al importador, al distribuidor, le es indiferente?					
TIPO DE PLANCHA	usted importa	al importador	al distribuidor	le es indiferente	TOTAL
Americana	0	25,93	66,67	7,41	100
Chilena	0	19,35	61,29	19,35	100
Mexicana	0	14,29	42,86	42,86	100

Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 18: Clientes que compran al distribuidor**



Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

El producto se lo compra preferentemente al distribuidor, así lo demuestra el cruce de información entre el país de origen preferido y el lugar de compra.

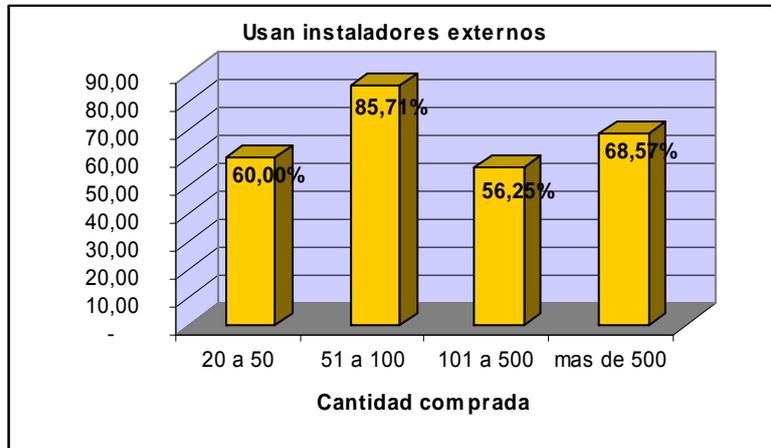
Cuando se cruzan las variables cantidad comprada e instalación del producto se obtienen los siguientes datos:

**TABLA No. 24: Cruce Cantidad que compró y quién instala**

¿Qué cantidad compró en lo que va del año? (*)				
CANTIDAD	¿Quién se encarga de la instalación del Gypsum?			Total personal externo
	personal suyo propio	personal de su proveedor	personal ajeno contratado	
20 a 50	40,00	60,00	-	60,00
51 a 100	14,29	28,57	57,14	85,71
101 a 500	43,75	25,00	31,25	56,25
mas de 500	31,43	45,71	22,86	68,57

(\*) Enero a Noviembre 2008  
Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 19: Uso de instaladores externos**



Fuente: Investigación de Mercados.  
Elaborado por: Fernando Vaca

Todas las empresas, independientemente del volumen de compra, prefieren contratar personal externo para la instalación, sea del proveedor del material o personal ajeno específicamente contratado para esta actividad, esto significa que la opción que ofrece la empresa en el presente proyecto, para brindar el servicio de instalación incluida, tendrá aceptación.

## **1.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

La demanda es la expresión de la necesidad de un bien o servicio por parte de un grupo o del total de la población, en un período de tiempo y a un precio determinado.

El análisis de la demanda, con la ayuda y aplicación de la estadística, permitirá cuantificar los requerimientos no satisfechos a los clientes reales o potenciales en relación al uso del Gypsum como elemento de la construcción en sus proyectos inmobiliarios en general.

### **1.5.1. Clasificación de la demanda.<sup>15</sup>**

La demanda se puede clasificar según: su oportunidad, su necesidad, su temporalidad, su destino y su permanencia.

#### **1.5.1.1. Según su oportunidad.**

- **Demanda insatisfecha.-** Cuando en el mercado no existe la cantidad suficiente del producto o servicio para satisfacer los requerimientos.
- **Demanda satisfecha.-** Cuando existe cantidad suficiente del producto para cubrir la necesidad del mercado y a su vez, puede ser:
  - **Demanda satisfecha saturada.-** Cuando no existe forma de hacerla crecer.
  - **Demanda satisfecha no saturada.-** La que está aparentemente satisfecha, pero se la puede hacer crecer con el uso de algún instrumento de marketing: publicidad, relanzamiento, promoción, etc.

#### **1.5.1.2. Según su necesidad.**

- **Demanda básica.-** La que requiere ineludiblemente la comunidad para mantenerse y desarrollarse, por ejemplo: alimentación, vivienda, salud, etc.
- **Demanda suntuaria.-** Se orienta a satisfacer un gusto más que una necesidad, por ejemplo: un perfume o un vehículo de lujo.

#### **1.5.1.3. Según su temporalidad.**

- **Demanda continua.-** Tiene carácter permanente como la alimentación, la vivienda, educación, salud, etc.

---

<sup>15</sup> Sapag Chain Nassir y Reinaldo, Preparación y evaluación de proyectos, México, McGraw-Hill, quinta edición, 2008, p. 82

- **Demanda cíclica o estacional.-** se produce en relación a determinadas fechas o eventos, por ejemplo: en el día de la madre, navidad, inicio de clases, etcétera.

#### **1.5.1.4. Según su destino.**

- **Demanda de bienes finales.-** cuando se requiere bienes para ser consumidos directamente.
- **Demanda de bienes intermedios.-** los que se necesitan para elaborar otros bienes.

#### **1.5.1.5. Según su permanencia.**

- **Demanda de flujo.-** se relaciona con el carácter permanente, por ejemplo: la demanda de Gypsum para las construcciones planificadas y ejecutadas por compañías constructoras.
- **Demanda de stock.-** Es creada para satisfacer una necesidad específica en un lugar y tiempo determinados. por ejemplo: la demanda de cemento durante la construcción de una represa para un proyecto hidroeléctrico.

### **1.5.2. Factores que afectan a la demanda**

#### **1.5.2.1. Tamaño y crecimiento del sector de la construcción**

El sector de la construcción es uno de los más dinámicos en la economía nacional, tiene un crecimiento sostenido a lo largo de los últimos años, como se puede observar en la tabla No. 25. El mayor crecimiento corresponde a los permisos para construcción de vivienda residencial, hacia allá han sido canalizados gran parte de las remesas de dinero enviadas por los migrantes y una parte de los excedentes del petróleo que se dio en un momento determinado

Las expectativas del crecimiento de la construcción para el año 2008 son de un 7% según el Banco Central<sup>16</sup> y como el Gypsum se lo aplica exclusivamente en construcción, su crecimiento implica directamente un incremento de la demanda de Gypsum.

**TABLA No. 25 Permisos de construcción concedidos a nivel nacional  
2000-2007**

AÑO	Residencial	No residencial**	Mixta	total
2000	17.364	1.704	1.044	20.112
2001	18.986	1.896	1.086	21.968
2002	19.829	1.696	742	22.267
2003	22.497	1.548	717	24.762
2004	24.367	2.545	591	27.503
2005	22.167	1.677	712	24.556
2006	22.479	3.370	735	26.584
2007*	24.447	2.500	833	27.780

\* Estimación múltiplica

\*\* Incluye industrias, comercios, construcciones gubernamentales y otros permisos

Fuente INEC.

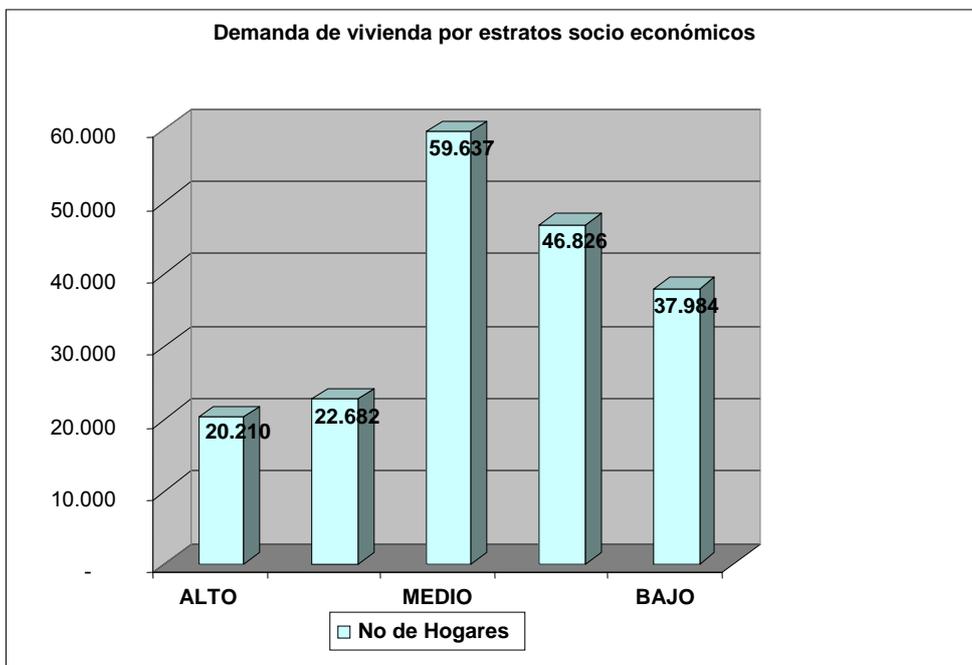
Elaboración: Fernando Vaca

### 1.5.2.2. Niveles de ingresos

Los hogares quiteños interesados en adquirir vivienda son 187.303 de los cuales el 77% pertenece a los estratos medio hacia abajo que desean adquirir una vivienda para su familia haciendo uso de las ayudas implementadas por el gobierno a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) y el 23% a los estratos más altos, que al tener mayores ingresos compran viviendas, departamentos, oficinas o locales comerciales, como inversión y lo ponen en arrendamiento, (gráfico No. 20),

<sup>16</sup> Comunicación CCQ, Revista Construcción No. 199 Octubre 2008. p. 7

**Gráfico No 20 Demanda de Vivienda por estratos socioeconómicos**



Fuente: Gridcon – Dirección de Estudios e investigaciones, abril 2008  
Elaborado por Fernando Vaca

### **1.5.2.3. Políticas de crédito estatal y privado**

Al momento, en el país existe un ambiente especial, ya que el Gobierno Nacional, lo ha convertido en política de estado, el procurar que la gran mayoría de familias puedan concretar su sueño de tener casa propia; estableciendo líneas de crédito para vivienda a bajo interés y largo plazo, cuyas tasas van desde el 8% y a plazos de hasta 25 años. Se ha establecido también el bono de vivienda para las familias de escasos recursos y se otorgarán préstamos hipotecarios directos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para la construcción, remodelación o compra de vivienda.

El 17 de octubre de 2008, mediante decreto No 1397 se crea el Bono de la Vivienda para el Migrante por el valor de USD 3.600, que puede ser

aplicado por el migrante y/o su familia residente en el país, además el bono otorgado por el Gobierno Nacional, será complementado con un bono de descuento de USD. 3.400 por parte de los oferentes de vivienda, éste bono se aplicará en viviendas de 30.000 a 40.000 dólares, para viviendas de menor valor, el aporte del oferente será del 10%<sup>17</sup>

La Banca Privada tiene una buena participación a lo largo de los años, en relación a la concesión de créditos para la vivienda como se puede observar en la tabla No. 26 que indica los porcentajes de cartera destinados para este rubro en cada año:

**TABLA No. 26 Porcentaje de la cartera bruta total del sistema bancario, dedicado a la vivienda.**

Fecha	Porcentaje
dic-02	8,1
dic-03	8,7
dic-04	10,7
dic-05	11,2
dic-06	11,5
dic-07	13,5
ene-08	13,6

Fuente: Superintendencia de Bancos  
Elaborado por: Fernando Vaca

#### 1.5.2.4. Hábitos de consumo

Las personas propietarias, no constructoras, no tienen la cultura de usar paneles de yeso por desconocer las bondades y propiedades del Gypsum, por lo que continúan usando tradicionalmente el bloque o ladrillo en paredes y el enlucido en tumbados, creando ambientes rígidos en su estructura; consecuentemente, limita el uso masivo del Gypsum en la construcción de viviendas medianas, pequeñas y de interés social, al contrario de lo que acontece en Estados Unidos, Europa y Brasil.

<sup>17</sup> <http://www.miduvi.gov.ec/default.aspx?tabid=649>

### **1.5.2.5. Gustos y preferencias**

Dependiendo del nivel socio-económico se observa que, a mayor nivel las personas son más exigentes en cuanto a: formas exclusivas, acabados de primera, ambientes atrevidos y acogedores; así por ejemplo, en relación a edificios de oficinas, se ha introducido la modalidad de vender los pisos en construcción, para que una vez terminada la parte exterior, el comprador, pueda vender las áreas distribuyéndolas interiormente según las necesidades y expectativas de sus clientes, aquí, es donde se usa con frecuencia el Gypsum para que, aprovechando la versatilidad del producto, se puedan crear los ambientes y decorar los interiores; conservando los lineamientos originales en lo referente a áreas comunales, escaleras y ascensores, .

En relación a las construcciones para vivienda se observa que desde el año 1998 hasta el año 2005, la preferencia del potencial comprador era por las casas unifamiliares en vez de los departamentos; pero ahora, aumenta la preferencia por los departamentos y el desarrollo de vivienda de altura, como consecuencia del incremento del precio de los terrenos y el aumento poblacional que obliga a la densificación (incremento de número de habitantes por m<sup>2</sup> de terreno), lo que se refleja además en el cambio de zonificación que realiza cada cinco años el Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, permitiendo que donde antes solo se construían casas unifamiliares aisladas, ahora se pueda construir edificios multifamiliares, solucionando en parte la imposibilidad de crecer en superficie con un crecimiento en altura y aunque no en la misma proporción que en los edificios de oficinas y comercio, ya se puede observar el uso de Gypsum en este tipo de construcciones.

### **1.5.2.6. Tecnología**

El avance tecnológico en todas las áreas genera nuevas formas de hacer, mejor aprovechamiento del material, ahorro de tiempo, mejor acabado, facilidad de mantenimiento y reparación; esto es lo que ocurre con el uso del Gypsum, que ha permitido un cambio en el tradicional sistema de insertar los alambres de conducción eléctrica, cables coaxiales para computación, tubería de agua potable y servida en el interior de la loza por la conducción a través de espacios creados a manera de cadenas y columnas falsas que se integran armoniosamente en los interiores de las áreas de construcción, creando inclusive ambientes cálidos y acogedores con la instalación de luz indirecta o iluminación direccionada con focos dicróicos. (Anexo C)

Además, las paredes construidas con Gypsum tienen en su interior estructura metálica, la misma que le da características antisísmicas, que en el evento de un temblor o terremoto, evitaría la caída de las paredes sobre las personas y aun si eso llegaría a ocurrir, el peso del Gypsum es 10 veces menor que el del bloque, entonces los daños no serían tan graves como en una construcción de bloque o ladrillo. (Anexo D)

### **1.5.2.7. Educación al cliente**

Es determinante el conocimiento del producto no solo por parte del personal que lo usa dentro de un proceso productivo sino del usuario final; en el caso del Gypsum la demanda se ampliará el momento en que el comprador del bien inmueble y su familia conozcan las bondades del empleo del material, las facilidades para el mantenimiento, ampliación y transformación de espacios.

### **1.5.3. Demanda actual y potencial**

Tomando como base el VI Censo de Población realizado en el 2001, se calcula que la población de Quito (áreas urbana y rural) en el 2007 fue de alrededor de 2'064.611 personas<sup>18</sup>.

Si un hogar, en promedio, está compuesto por 4.3 miembros<sup>19</sup>, el volumen de familias habitantes en Quito sería de 480.142, cifra que corresponde al mercado potencial (Demanda Inmobiliaria Total DT).

La Demanda Actual está conformada por los 29.407 hogares que requieren en menos de un año adquirir una solución habitacional para su familia, mientras que la Demanda Potencial está integrada por los hogares interesados en adquirir vivienda hasta dentro de tres años o Demanda Potencial (DP) equivalen al 39.01% de la población, es decir a 187.303 hogares; de estos, los mayores pesos están entre los hogares dispuestos a adquirir vivienda dentro de 1 o 2 años (30.8%) o dentro de 2 a 3 años (53.5%), tal como se observa el mercado y la demanda potencial en el gráfico No. 21<sup>20</sup>

Finalmente, si se toma en cuenta la crisis económica mundial se determina que la percepción del ciudadano común es poner en un lugar seguro su dinero, por lo que deja de realizar inversiones de riesgo y lo orienta hacia la inversión en bienes raíces, que a pesar de ser una inversión menos rentable si se lo emplea solo para arrendamiento, sin embargo, es la más segura para tiempos de crisis.

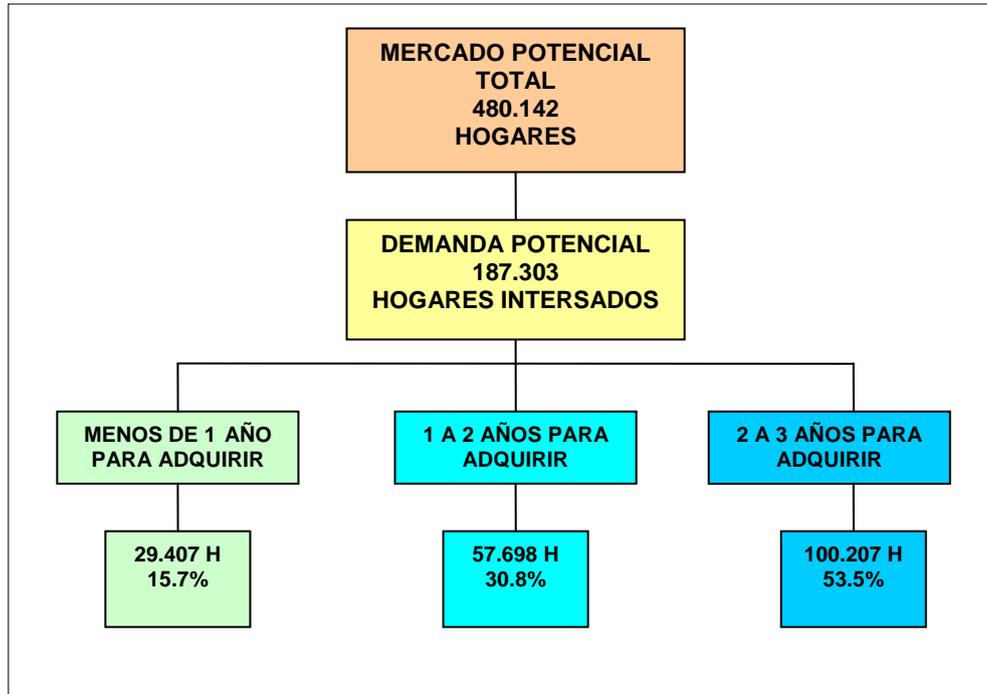
---

<sup>18</sup> Markop, Índice Estadístico Ecuador 2007, Gridcon: múltiples estudios y análisis del mercado inmobiliario de Quito.

<sup>19</sup> Ibidem.

<sup>20</sup> Revista Construcción, No. 199, Octubre 2008. p. 10

**Gráfico No. 21 Demanda Inmobiliaria**



Fuente: Revista Construcción, No. 199, p. 10  
Elaboración: Fernando Vaca

En el Distrito Metropolitano de Quito, la demanda de Gypsum está relacionada directamente con el desarrollo del sector inmobiliario, especialmente con la construcción de edificios comerciales, de oficinas o de vivienda y complementariamente con el incremento de condominios; por lo tanto, los sujetos que ejercen la demanda, son las personas jurídicas o naturales dedicadas a la industria de la construcción, ya sea en la fase de construcción propiamente dicha, en la readecuación, restauración o decoración.

El mercado de consumo está ubicado en el norte de Quito y en los Valles circundantes, lugares de mayor ejecución de proyectos inmobiliarios.

De los resultados de la encuesta realizada, pregunta No.1, en relación al uso del producto, se obtuvo que el 100% de las empresas constructoras usan el Gypsum como elemento de construcción, remodelación o decoración, mientras que en lo referente al servicio de instalación

incluido, en la pregunta No. 6 resulta que el 34.9% lo considera muy importante y también otro 34.9% lo considera importante, con lo que totaliza un 69.8% que si requieren del servicio de instalación, lo que permite pensar que el presente proyecto será viable y económicamente rentable.

#### 1.5.4. Proyección de la demanda.

Para la proyección de la demanda se tomó como referencia las estadísticas sobre construcción total en metros cuadrados a nivel nacional y a nivel del Distrito Metropolitano de Quito en los años 1999 al 2007, elaborando la tabla No. 27.

**TABLA No. 27 Demanda de vivienda nacional y en Quito**

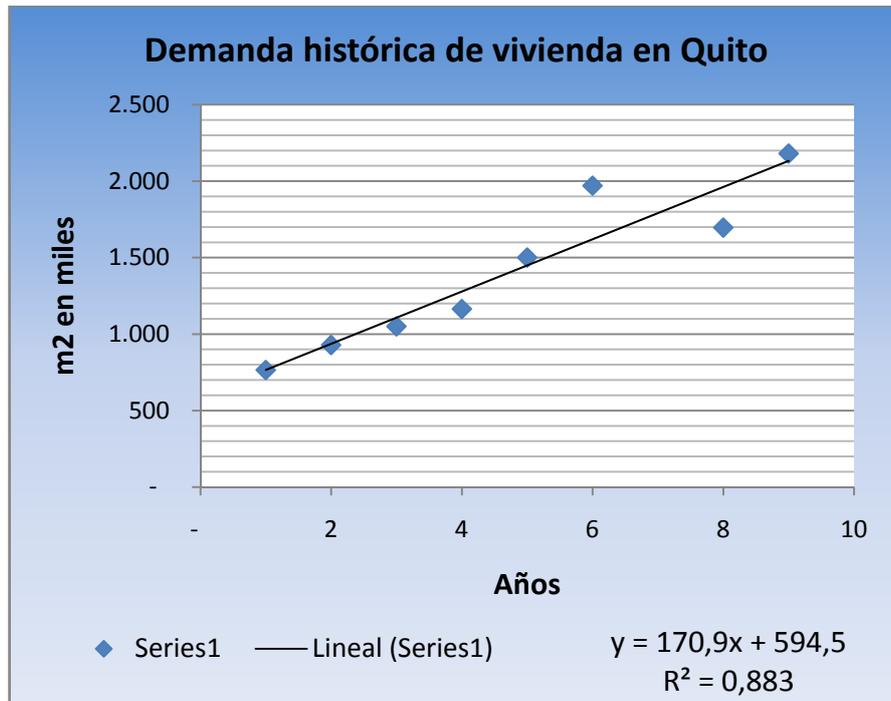
	construcción nacional (miles) (a)	Construcción Quito (miles) (b) "y"	Años para aplicación mínimos cuadrados (d) "x"
AÑO	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Años
1999	2.955	764	1
2000	3.793	928	2
2001	3.872	1.050	3
2002	4.266	1.164	4
2003	4.852	1.500	5
2004	5.657	1.970	6
2005	5.025	1.151	7
2006	6.183	1.696	8
2007	8.268	2.180	9

Fuente: INEC.

Elaboración: Fernando Vaca

Se usan los datos de las columnas (b) y (d) para elaborar la línea de tendencia de la demanda histórica, encontrar la ecuación de la demanda de vivienda a nivel de Quito y el coeficiente de determinación.

**Gráfico No. 22 Demanda histórica de vivienda en Quito**



Fuente: INEC.  
Elaboración: Fernando Vaca

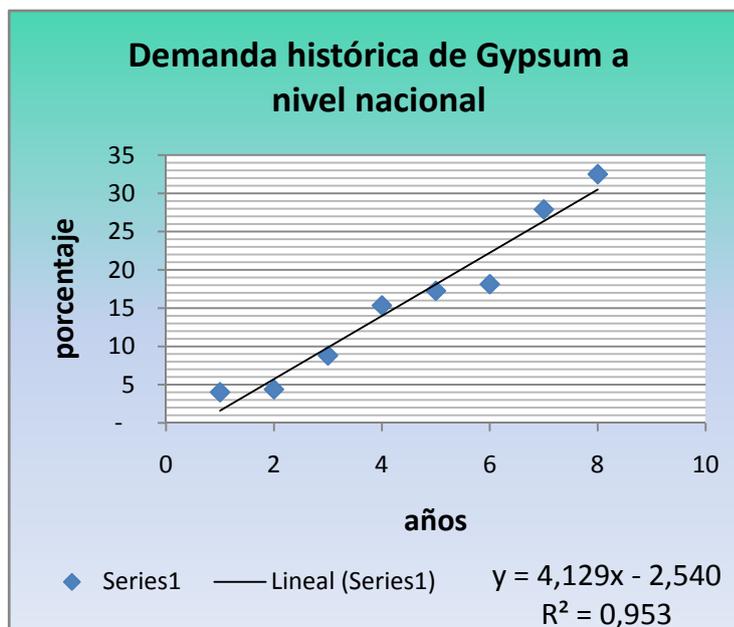
La tabla No. 28 se construye para obtener el porcentaje de uso de Gypsum a nivel nacional, utilizando los datos de construcción nacional (columna a) e importación nacional en miles de metros cuadrados (columna é), a continuación se encuentra la línea de demanda histórica, la ecuación de la demanda a nivel nacional y el correspondiente coeficiente de determinación. (Gráfico No. 23), como puede observarse, existe una tendencia marcadamente creciente del uso del Gypsum según lo demuestra la variación incremental de importaciones y el aumento del porcentaje de importación respecto del total de construcción.

**TABLA No. 28 Demanda histórica de Gypsum a nivel nacional**

	construcción Total a nivel nacional (miles) (a)	importación Gypsum (miles) (é)	uso de Gypsum respecto al total de construcción nacional en % (f) "y"	Años para la aplicación de mínimos cuadrados (g) "x"
AÑO	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%	Años
1999	2.955	119	4	1
2000	3.793	166	4	2
2001	3.872	341	9	3
2002	4.266	655	15	4
2003	4.852	837	17	5
2004	5.657	1.026	18	6
2005	5.025	1.402	28	7
2006	6.183	2.010	33	8
2007	8.268	1.827	22	9

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador.  
Elaboración: Fernando Vaca

**Gráfico No. 23 Demanda histórica de Gypsum a nivel nacional**



Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

Aplicando la ecuación de la demanda histórica de Gypsum a nivel nacional obtenida en el gráfico No. 23, se proyecta el porcentaje de demanda de Gypsum para los siguientes 11 años, (tabla No. 29), tomando en cuenta que el año 2008 está por terminar, se tendrá exactamente una proyección para los siguientes 10 años.

**TABLA No. 29 Proyección del porcentaje de demanda de Gypsum**

	Años para proyección del porcentaje de uso de gypsum (h) "x"	porcentaje de uso de Gypsum para los siguiente años * (i) "y"
AÑO	Años	%
2008	10	39
2009	11	43
2010	12	47
2011	13	51
2012	14	55
2013	15	59
2014	16	64
2015	17	68
2016	18	72
2017	19	76
2018	20	80

\* Ecuación de G 23  $y = 4.129x - 2.540$

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Fernando Vaca

Los valores obtenidos en la columna (i) de la tabla No. 29 son consistentes, ya que si se observa la variación del porcentaje entre los años 1999 – 2007 (tabla No. 28 columna f), en nueve años se quintuplica; en cambio, en el período proyectado de once años, en esta tabla No. 29 columna (i), solamente se duplica.

Al aplicar la ecuación de la demanda histórica de vivienda en Quito ( $y = 170.9x + 594.5$ , gráfico No 22) se proyecta la demanda de vivienda para los próximos 11 años (columna j) y relacionándolos con la proyección de porcentaje de uso de de Gypsum (columna i) se obtiene la demanda proyectada de Gypsum para el Distrito Metropolitano de Quito, que se puede observar en la tabla No. 30

**TABLA No. 30 Proyección de la demanda de Gypsum en m<sup>2</sup>**

	Años para la aplicación de la formula "x" (h)	Demanda de vivienda en Quito según ecuación G.22* (j) (miles)	Porcentajes uso Gypsum para construcción (i) (%)	Demanda proyectada de Gypsum en Quito** (k) (miles)
AÑO	Años	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>
2008	10	2.304	39	893
2009	11	2.474	43	1.061
2010	12	2.645	47	1.244
2011	13	2.816	51	1.440
2012	14	2.987	55	1.651
2013	15	3.158	59	1.876
2014	16	3.329	64	2.115
2015	17	3.500	68	2.368
2016	18	3.671	72	2.635
2017	19	3.842	76	2.916
2018	20	4.013	80	3.212

\* Ecuación de G. 22  $y = 170.9x + 594.5$

\*\*  $(K) = (i) \times (j)$

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador.

Elaboración: Fernando Vaca

## 1.6. Análisis de la Oferta

Mediante el análisis de la oferta se determina las cantidades de un producto o servicio que los importadores o comercializadores ponen a disposición del mercado a un precio y en circunstancias determinadas.

La cantidad que se ofrezca, estará en función de los precios, las políticas gubernamentales, los aranceles a la importación, etcétera.

### 1.6.1. Clasificación de la Oferta

- **Oferta competitiva o de mercado libre.-** Aquella oferta en que los productores o fabricantes son numerosos, gozan de libre competencia, compiten en calidad, precio y servicio, ninguno de ellos domina el mercado, el producto no es diferenciado, los compradores pueden adquirir a cualquier vendedor, ninguno de los productores influye individualmente sobre el precio o las cantidades que se ofertan en el mercado, cualquiera puede ingresar y salir del mercado sin afectar a la oferta.
- **Oferta oligopólica.-** Unos pocos productores o fabricantes dominan el mercado, de común acuerdo determinan la cantidad a ofrecer, los precios y las políticas de control y restricciones ya que acaparan la materia prima; intentar el ingreso a esos mercados no solo es riesgoso sino muy difícil.
- **Oferta monopólica.-** Existe un solo productor del bien o proveedor del servicio, o es al menos poseedor del 95% del mercado, por lo que domina totalmente el mercado, impone la calidad, el precio, cantidad y condiciones de venta, el ingreso a este mercado es casi imposible, se requiere de alta disponibilidad de capital y la implementación de leyes y reglamentos que liberen el mercado.

En el caso del Gypsum, la oferta es competitiva o de mercado libre, ya que existen 18 importadores a nivel nacional, 6 países desde los cuales se suele importar, aún cuando hay muchos países productores más, diferentes calidades y precios y no hay restricciones para la comercialización del producto.

## 1.6.2. Factores que afectan a la oferta

### 1.6.2.1. El precio del bien

El precio del Gypsum se mantenido estable y más aún, en el año 2008 ha tendido a la baja, por lo que la oferta, en este caso, ha variado independientemente del precio, relacionándose mejor con el incremento mismo de la industria de la construcción.

**TABLA No. 31 Variaciones del precio de Gypsum.**

AÑO	2004	2005	2006	2007	2008
Regular 4*8*1/2	7,95	7,95	7,95	7,95	7,05
Regular 4*8*10mm marca Volcán	7,45	7,45	7,45	7,45	7,45
4*8*1/2 humedad	12,21	12,21	12,21	12,21	11,30

Fuente: Revista Construcción, años 2004 – 2008

Elaboración: Fernando Vaca

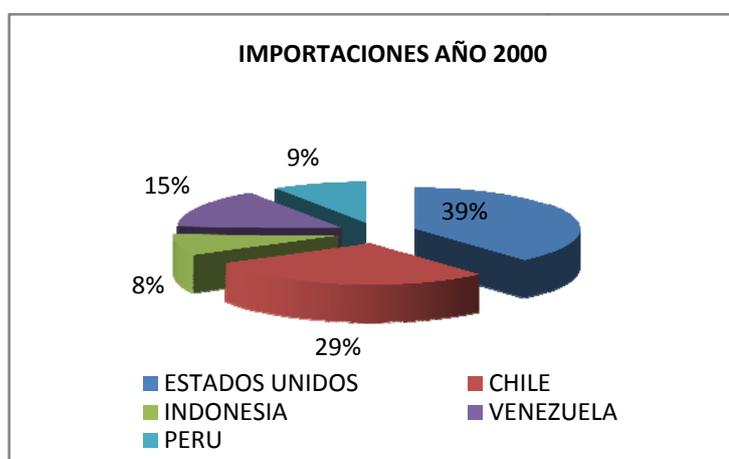
La baja del precio de la placa regular en el año 2008, se debe a que el producto es importado desde Chile y se acoge a beneficios arancelarios que se explican en la siguiente sección.

### 1.6.2.2. Políticas de comercio exterior y Aranceles

Los acuerdos comerciales de cualquier índole, inciden directamente en la cantidad y facilidades con que un producto de otro país pueda ingresar al mercado nacional; en el presente caso el Gypsum y muchos artículos más, producidos y procedentes de Chile, ingresan al Ecuador con exoneración del 100% de los Derechos Arancelarios, gracias al Acuerdo de Complementación Económica (ACE 32), firmado al amparo de la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), según Decreto Ejecutivo ·2039 publicado en el Registro Oficial No. 603 de Enero 3 de 1995 y que tiene vigencia desde 01-04-2002 en forma indefinida, es decir, hasta que las partes lo decidan.

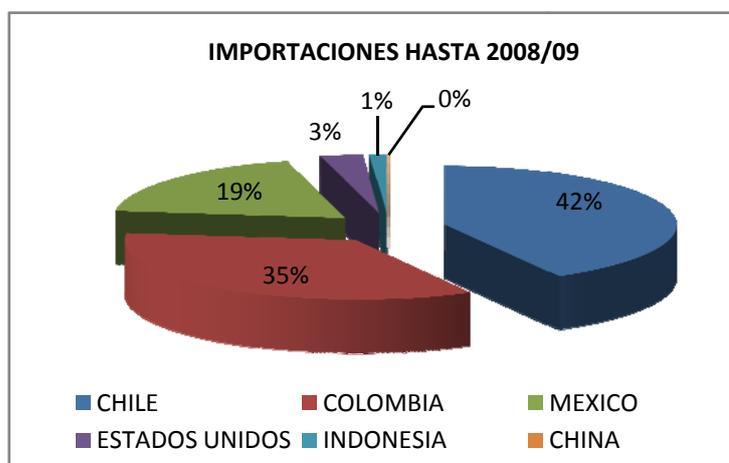
En este caso, el Gypsum importado desde Chile ha mantenido un precio estable, como se observó en la sección anterior y su precio en el mercado es muy competitivo, por lo que poco a poco ha ido desplazando en la oferta en el mercado ecuatoriano al Gypsum de origen norteamericano, como se observa en los siguientes gráficos No. 24 y No. 25.

**Gráfico No 24 Importaciones de Gypsum por país de origen, año 2000**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

**Gráfico No 25 Importaciones de Gypsum por país de origen, año 2008, hasta Septiembre**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

### 1.6.2.3. Número y capacidad de los competidores

Los competidores directos son los importadores que están en actividad, que según datos del Banco Central, en Quito operan doce de los dieciocho que existen a nivel nacional. Entre los más importantes están los siguientes: Sistemas Construlivianos Cía. Ltda. SICON, Tec-Gypsum Cía. Ltda y Fiberglass Cia. Ltda.

SICON, importa y comercializa Gypsum de origen americano, chileno, colombiano, indonesio y chino; Tec- Gypsum vende producto americano, chileno, colombiano y chino; Fiberglass importa desde Estados Unidos, México y China<sup>21</sup>, (Anexo E)

### 1.6.3. Oferta Actual

Las importaciones registradas en la siguiente tabla No. 32, corresponden a las importaciones dentro del período de enero a Octubre del 2008, que es la oferta actual del Gypsum.

**TABLA No. 32 Importación año 2008**

<b>AÑO</b>	<b>Subpartida Nandina</b>	<b>Nacional (miles) (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Porcentaje D.M.Q. (%)</b>	<b>D.M.Q. (miles) (m<sup>2</sup>)</b>
2008	6809110000	17.179.40	33	689.22

Fuente: Banco Central  
Elaboración: Fernando Vaca

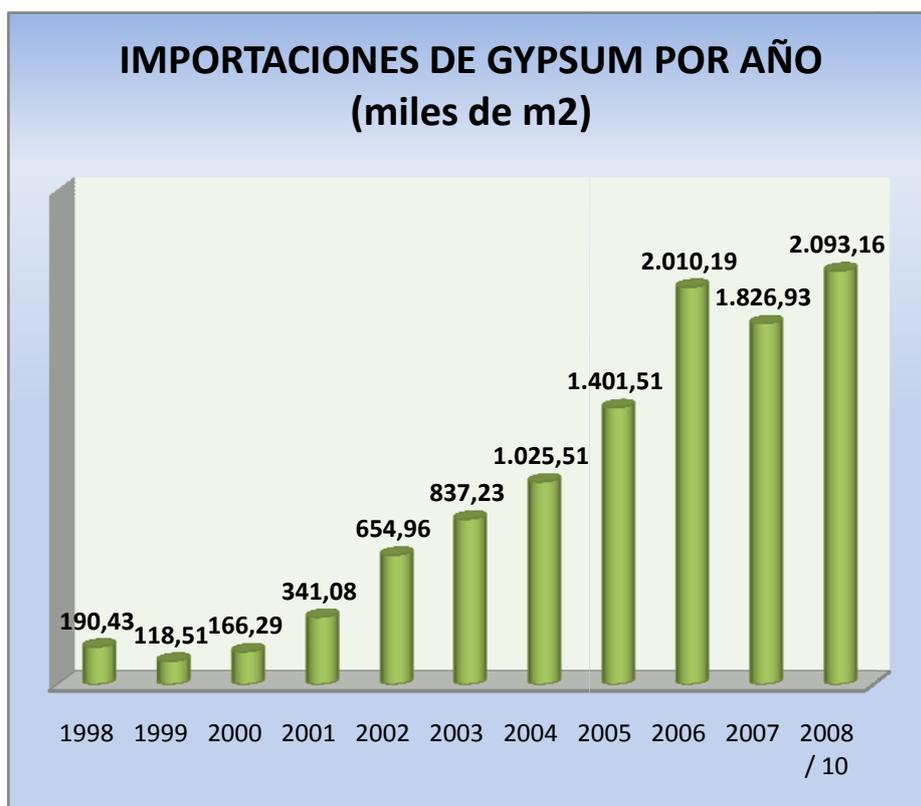
### 1.6.4. Tendencia histórica de la oferta.

Por tratarse de un bien intermedio que se usa exclusivamente en la construcción, y sabiendo que esta industria está siendo incentivada a nivel estatal y privado, también la oferta del Gypsum presenta un

<sup>21</sup> www.bce.fin.ec, Comercio Exterior, estadísticas, importaciones por país y por producto

incremento permanente a través de los años y se espera que crezca aún más para suplir la demanda del producto, como se observa en el siguiente gráfico No. 26

**Gráfico No 26 Importación Nacional de productos de la posición 6809.11.00.00**



Elaborado por: Fernando Vaca  
Fuente: Banco Central del Ecuador

### 1.6.5. Proyección de la oferta

Para proyectar la oferta del Gypsum, se parte de la información contenida en la tabla No. 28 estadística del INEC que permite construir la siguiente tabla No. 33, es decir, se parte del criterio que todo el producto importado es oferta, y como todo el producto es consumido, todo es demanda, más el porcentaje de los entrevistados que indican que la disponibilidad en el mercado es insuficiente y a veces insuficiente, según los resultados de la encuesta en la pregunta No. 9.

**TABLA No. 33 Porcentajes históricos de oferta de Gypsum respecto del total de construcción nacional**

	construcción Total nacional (miles) (a)	Importación nacional de Gypsum (miles) (é)	oferta de Gypsum respecto al total de construcción nacional en % (f)
AÑO	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1999	2.955	119	4
2000	3.793	166	4
2001	3.872	341	9
2002	4.266	655	15
2003	4.852	837	17
2004	5.657	1.026	18
2005	5.025	1.402	28
2006	6.183	2.010	33
2007	8.268	1.827	22

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

Aplicando los porcentajes históricos de oferta (columna f) y relacionándolo con la construcción en el Distrito Metropolitano de Quito, en los años correspondientes (columna b), se calcula la oferta histórica de Gypsum, como se observa en la tabla No. 34

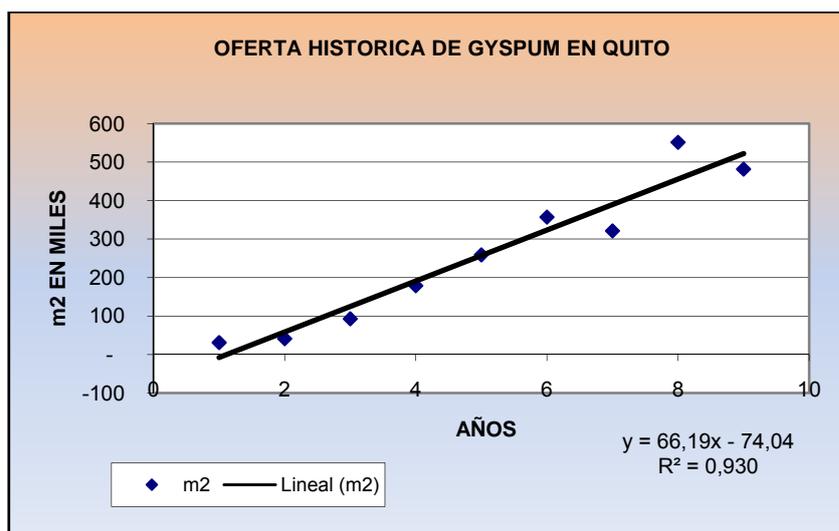
**TABLA No. 34 Oferta histórica de Gypsum**

	construcción Total en Quito (miles) (b)	Aplicación de los porcentajes históricos de oferta de Gypsum (f)	Oferta de Gypsum en Quito según porcentajes históricos (l) "y"	Años para la aplicación de mínimos cuadrados (m) "x"
AÑO	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	Años
1999	764	4	31	1
2000	928	4	41	2
2001	1.050	9	92	3
2002	1.164	15	179	4
2003	1.500	17	259	5
2004	1.970	18	357	6
2005	1.151	28	321	7
2006	1.696	33	551	8
2007	2.180	22	482	9

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

En la tabla No. 34, utilizando los datos de las columnas m y l, se obtiene la línea de tendencia de la oferta histórica de Gypsum en Quito, la ecuación de la oferta histórica y el coeficiente de determinación.

**Gráfico No 27 Línea de oferta histórica de Gypsum en Quito**



Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

Se aplica la ecuación de la oferta histórica obtenida en el gráfico No. 27 ( $y = 66.197x - 74.046$ ) y se obtiene la proyección de la oferta para los siguientes 11 años (2008 incluido).

**TABLA No. 35 Proyección de la Oferta**

	Años para la aplicación de la fórmula (o)	Oferta de Gypsum en Quito según la fórmula (miles) (p)
AÑO	Años	m <sup>2</sup>
2008	10	588
2009	11	654
2010	12	720
2011	13	787
2012	14	853
2013	15	919
2014	16	985
2015	17	1.051
2016	18	1.118
2017	19	1.184
2018	20	1.250

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

## 1.7. Estimación de la demanda insatisfecha

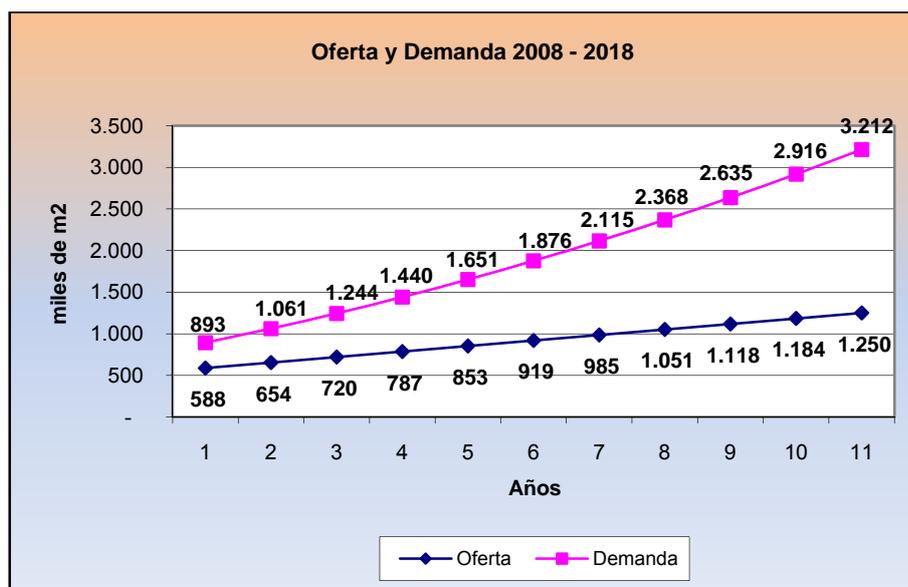
Una vez que el Estudio de Mercado ha permitido proyectar la oferta y la demanda, se procede a estimar la demanda insatisfecha, es decir, la proporción de la demanda que no ha sido cubierta por la oferta.

**TABLA No. 36 Demanda Insatisfecha**

	Oferta de Gypsum en Quito según la fórmula (q) (miles) $m^2$	Demanda esperada de Gypsum en Quito (r) (miles) $m^2$	Demanda insatisfecha proyectada para Quito (s) (miles) $m^2$
AÑO	$m^2$	$m^2$	$m^2$
2008	588	893	305
2009	654	1.061	407
2010	720	1.244	523
2011	787	1.440	654
2012	853	1.651	798
2013	919	1.876	957
2014	985	2.115	1.130
2015	1.051	2.368	1.316
2016	1.118	2.635	1.517
2017	1.184	2.916	1.732
2018	1.250	3.212	1.962

Fuente: INEC y Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Fernando Vaca

**Gráfico No 28 Oferta y demanda de Gypsum Proyectadas**



Fuente: Proyecciones de demanda y oferta  
Elaboración: Fernando Vaca

### 1.7.1. Análisis de la demanda insatisfecha captada por el proyecto.

La demanda actual de Gypsum no es satisfecha totalmente, ya que según la respuesta a la pregunta No. 9 de la encuesta, el 35% de los encuestados consideran que la disponibilidad del producto es a veces suficiente y el 14% afirman que es definitivamente insuficiente, lo que matemáticamente hablando, se comprueba según los resultados de la proyección para el año 2008 (tabla No. 37) y si para ajustar a un porcentaje real se establecen pesos; uno de 0.5 para la respuesta que dice que es “a veces suficiente” y un peso real de 1 para la que afirma que es definitivamente “insuficiente”, se obtienen los datos que constan en la Tabla No. 38.

**TABLA No. 37 Porcentaje de demanda Insatisfecha según proyección**

Año	Proyección			
	Demanda (miles m2)	Oferta (miles m2)	Demanda insatisfecha (miles m2)	% insatisfecho de demanda
2008	893	588	304,68	34,13
2009	1.061	654	406,88	38,35

Fuente: Resultados de la encuesta  
Elaboración: Fernando Vaca

**TABLA No. 38 Porcentaje de demanda Insatisfecha según encuesta**

Pregunta No. 9 de la encuesta		
	A veces suficiente	Insuficiente
No. De respuestas de 63	22	9
porcentaje real	34,92	14,29
peso para ajuste	0,5	1
porcentaje equivalente	17,46	14,29
<b>Porcentaje ajustado</b>	<b>31,75</b>	

Fuente: Proyecciones de demanda y oferta  
Elaboración: Fernando Vaca

Comparando los porcentajes proyectados (tabla No. 37) y el porcentaje ajustado (tabla No. 38), se encuentra que existe consistencia entre lo obtenido en la encuesta y lo proyectado.

Si el presente proyecto, estima ingresar en el mercado con importaciones bimensuales de 4 contenedores cada una, estaría cubriendo en el primer año un 15.63% de la demanda insatisfecha proyectada, como se observa en la tabla No. 39, lo que demuestra la viabilidad del proyecto de acuerdo a las previsiones expresadas.

**TABLA No. 39 Porcentaje de la demanda a cubrir por el proyecto**

Año	Demanda insatisfecha (miles m2)	m2 por contenedor (miles)	Número de contenedores (unidades)	Contenedores a importar	Porcentaje de la demanda a cubrir	Demanda a cubrir en miles de m2
2009	407	3,18	128	20	15,63	63,60
2010	523	3,18	165	24	14,59	76,32
2011	654	3,18	206	36	17,52	114,48

Fuente: Proyección de la Demanda  
Elaboración: Fernando Vaca

En relación al servicio de colocación incluido del producto, se tiene que, según las respuestas obtenidas a la pregunta No. 6.5, el 35% lo considera importante y el otro 35% lo califica de muy importante; es decir, la demanda insatisfecha del servicio de colocación del Gypsum es del 70%, por lo que el presente estudio considera iniciar con un servicio de instalación del 20% del producto importado, durante los cuatro meses finales del primer semestre y luego un incremento de un 20 % adicional, es decir, un 40% del total de la importación que se mantendrá hasta el décimo año, para satisfacer a mediano plazo el mayor porcentaje de la demanda esperada.

## 1.8. Análisis de Precios

Para analizar los precios se ha de tomar como referencia los precios actuales de las empresas que ofertan el producto y el servicio objetos del presente proyecto.

Luego de la revisión de las proformas obtenidas tanto para el producto, accesorios y el servicio de instalación se elaboran las siguientes tablas números 40,41 y 42, para establecer el precio promedio en cada caso.

En las mismas se observará que los precios varían según el origen del producto, pero el menor precio corresponde al material de Chile por la exoneración del 100% de derechos arancelarios por medio del Acuerdo de Complementación Económico ACE 32 referido y explicado en el numeral 1.6.2.2.

**TABLA No. 40 Precio Promedio Placa Regular 4 x 8 x 1/2**

<b>Producto: Placa de Gypsum regular 4 x 8 x 1/2</b>				
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNI</b>	<b>P. UNIT</b>	<b>ORIGEN</b>
TEC - GYPSUM	1	U	7,99	Chile
PROMAC	1	U	7,05	Colombia
TPC	1	U	7,99	USA
SICON	1	U	7,05	Chile
SICON	1	U	7,45	Chile*
<b>PROMEDIO</b>			<b>7,51</b>	

(\*) Marca volcán

Fuente: Facturas proforma

Elaboración: Fernando Vaca

**TABLA No. 41 Precio Promedio Placa Anti Humedad 4 x 8 x 1/2**

<b>Producto: Placa de Gypsum anti humedad de 4 x 8 x 1/2 (verde)</b>				
<b>PROVEEDOR</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNI</b>	<b>P. UNIT</b>	<b>ORIGEN</b>
TEC - GYPSUM	1	U	12,52	Chile
PROMAC	1	U	13,00	Colombia
TPC	1	U	13,15	USA
SICON	1	U	11,30	Chile
<b>PROMEDIO</b>			<b>12,49</b>	

Fuente: Facturas proforma

Elaboración: Fernando Vaca

**TABLA No. 42 Precio Promedio de material y mano de obra**

<b>PROMEDIO</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNID.</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>P. TOTAL</b>
Cielo raso plano en Gypsum, forrado con plancha Regular de 1/2", masillado y perdido las juntas.	156,00	m <sup>2</sup>	10,60	1.653,60
Paredes en Gypsum forradas por un solo lado con planchas Verdes para humedad, masilladas y perdidas las juntas	33,60	m <sup>2</sup>	15,75	529,20
Paredes dobles en Gypsum, forradas con plancha Regular de 1/2", masilladas y perdidas las juntas.	95,52	m <sup>2</sup>	18,75	1.791,00

Fuente: Facturas proforma  
Elaboración: Fernando Vaca

### **1.9. Comercialización**

La empresa, usando una mezcla adecuada de los cuatro instrumentos del Marketing Mix<sup>22</sup> (Producto, Precio, Plaza y Promoción), establecerá sus estrategias de comercialización orientadas a satisfacer las necesidades reales en cuanto a cantidad, calidad y garantía y potenciales en relación a servicios de asesoramiento, diseño e información complementaria acerca de los nuevos usos y tendencias arquitectónicas y decorativas del Gypsum que permitan crear vínculos estrechos entre los clientes y la empresa informando, educando, convenciendo y recordando, hasta lograr un conocimiento cabal de las propiedades y bondades del Gypsum no solo de parte de los profesionales de la construcción sino del usuario final, de manera que se logre incrementar el uso del Gypsum en el sector inmobiliario de viviendas unifamiliares, que es el rubro de mayor crecimiento en estos momentos y se cree una cultura de servicio de parte de la empresa con valores agregados que lo diferencien de las demás.

<sup>22</sup> Kotler Philip, y otros, Marketing, Pearson Prentice Hall, Madrid, 2004, p.62

### **1.9.1. Estrategia de Producto y servicio**

- Se importará el producto de México, país en el que se produce el Gypsum USG bajo patente y normas norteamericanas, a fin de ingresar al mercado con calidad garantizada, en atención a la respuesta a la pregunta 6.2 de la encuesta cuyos resultados determinaron que el 73% considera a la calidad del producto muy importante y el 27% restante lo considera importante.
- Posteriormente se importará de Chile, Colombia, Perú y Venezuela, luego de analizar la calidad y el cumplimiento de las normas técnicas, para ofrecer alternativas al cliente y abaratar el precio del producto haciendo uso de las rebajas arancelarias fruto de convenios internacionales.
- Como valor agregado se implementará el servicio de asesoramiento en diseño asistido por computador, sin costo adicional, para satisfacer a un representativo 49.2% que está de acuerdo con el diseño incluido

### **1.9.2. Estrategia de Precios**

- Se implementarán listas de precios considerando los descuentos por volumen de compra y por pronto pago
- Se brindará el servicio de transporte incluido, sin costo, para compras de 40 planchas o más
- La forma de pago será de contado para el caso de solo material y del 70% a la firma del contrato y el 30% restante se liquidará a la entrega de la obra en caso de material y servicio de instalación.
- El precio se establecerá tomando como base, los gastos de importación, el precio de los herrajes, accesorios y la mano de obra, con los correspondientes porcentajes de costos generales y utilidad, pero

procurando mantener un precio acorde al usual del mercado, ya que según la encuesta (pregunta No. 5) el 73% de los entrevistados lo considera justo.

### **1.9.3. Estrategia de Plaza**

- Se determinará la mejor ubicación de la empresa mediante el uso de la matriz de localización que permita evaluar varias alternativas con sus pesos y calificaciones que conduzcan a una selección técnica e imparcial.
- El proyecto se orienta a cubrir el mercado del Distrito Metropolitano de Quito, sin que esto signifique que no pueda atender a clientes de otras ciudades.
- Se manejará un inventario “justo a tiempo” que permita la reposición oportuna del producto con importaciones periódicas, teniendo en cuenta el tiempo de viaje y los tramites de Aduana para el retiro de la mercadería.
- Se implementarán los medios de transporte para el abastecimiento del producto a nuestros clientes, a los instaladores propios de la empresa, así como también se coordinará con los distribuidores para la entrega directa en la obra de sus clientes, acortando tiempos y reduciendo costos de manipulación y transporte que beneficien a los clientes.

### **1.9.4. Estrategia de Promoción**

- La publicidad se realizará mediante trípticos apropiados que se entregarán en ferias, exposiciones, seminarios, cámaras, gremios y más organismos relacionados con la industria de la construcción.
- La promoción, durante los tres primeros meses de cada año, se realizará mediante agentes que tomarán contacto personal con los encargados de adquisiciones de las empresas constructoras, distribuidores, profesionales independientes, decoradores e instaladores,

a quienes luego de explicar las bondades, características, precios, etcétera, se les entregará información actualizada sobre las nuevas tendencias y aplicaciones del Gypsum.

- Se implementará y mantendrá una política de atención posventa que permita conocer el grado de satisfacción del cliente, ejerciendo la cultura de acercamiento y relaciones públicas que fomenten la fidelidad cliente – empresa a través de una comunicación permanente y sobretodo de calidad.
- Se diseñará e implementará un sistema de promoción que incentive el uso del Gypsum por parte de los profesionales de la construcción en proyectos de vivienda unifamiliar, estableciendo premios que dependan del porcentaje de utilización del Gypsum respecto del total del área construida. (Anexo C).

## **CAPITULO 2**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico tiene un objetivo obtener datos para la parte financiera, y servir de base para calcular costos, inversiones y beneficios que se derivan del tamaño, localización e ingeniería del proyecto; además busca la mezcla óptima de recursos que permita lograr la producción eficiente y eficaz de un bien o servicio.

#### **2.1. Tamaño del proyecto.**

Determinar el tamaño del proyecto es muy importante, ya que permite establecer el monto de las inversiones necesarias para su funcionamiento, sus costos y sus ingresos proyectados.

El tamaño del proyecto se expresa como la capacidad de producción en volumen, peso, valor monetario o número de unidades fabricadas o trabajos realizados en una unidad de tiempo: año, mes, día, hora, etc.<sup>23</sup>

#### **2.1.1. Factores determinantes del Tamaño**

##### **2.1.1.1. Mercado**

Según el análisis de la demanda insatisfecha captada por el proyecto, cuyos resultados se resumen en las tablas números 37, 38 y 39, se estima que para el primer año, con importaciones de 4 contenedores bimensuales, solo se estaría cubriendo el 15.63% de la demanda insatisfecha, por lo que se observa que existe un amplio mercado para el producto y servicio a ofertar por parte de la empresa objeto del presente estudio.

A futuro, se proyecta incrementar el volumen de importaciones, de acuerdo a la demanda estimada en las proyecciones establecidas.

---

<sup>23</sup> ARBOLEDA Vélez Germán, Proyectos, formulación, evaluación y control, Quinta edición 2003, Cargraphics S.A. Colombia, p.119,120

### **2.1.1.2. Disponibilidad de recursos financieros**

La disponibilidad de recursos financieros es fundamental para la puesta en marcha del proyecto. Las instituciones bancarias estatales y privadas cuentan con varios productos financieros factibles de utilizar

El más conveniente para este proyecto es el crédito que oferta La Corporación Financiera Nacional, que otorga préstamos de hasta el 70% del monto total de la inversión proyectada, Activos fijos o Asistencia técnica en el caso de proyectos nuevos, mientras que las otras instituciones de crédito no prestan para proyectos nuevos, además, la tasa de crédito es la más baja del mercado, para Capital de Trabajo: 8.5%; para Activos Fijos: 8.75% hasta 5 años y 9.25 % hasta 10 años. (No cobra comisiones ni impuestos); otorga un período de gracia durante el tiempo de implementación, es decir, en ese lapso de tiempo solo se paga interés, la garantía debe cubrir por lo menos el 125% del crédito y pueden ser: hipotecarias, prendarias o auto liquidables como: Pólizas bancarias o de seguros<sup>24</sup>, como se lo puede observar en el Anexo F.

El capital necesario para el presente proyecto estará conformado en un 40% por aportaciones de los socios y un 60% mediante un préstamo a la Corporación Financiera Nacional, como banca de primer piso, por lo tanto, la disponibilidad de recursos financieros no será un factor que limite la ejecución del proyecto.

### **2.1.1.3. Definición de las capacidades de comercialización y servicio de instalación.**

El tamaño del proyecto ha de expresarse como una función de la capacidad de producción, según la cual se identifican tres tipos:

- **Capacidad de diseño o capacidad teórica:** Es el volumen de producción estándar de actividad, en condiciones normales, con técnicas óptimas y al mínimo costo unitario.

---

<sup>24</sup> Datos obtenidos en consulta directa a CFN, 15/01/09

- **Capacidad del sistema o nominal máxima:** Es la máxima capacidad posible de alcanzar, empleando los recursos materiales y humanos en forma integrada, necesita de horas extraordinarias de trabajo, consumo excesivo de suministros, servicios, repuestos, y mantenimiento, por lo tanto, aumenta el nivel de costos de operación.
- **Capacidad real, normal o viable:** promedio anual de actividad efectiva, según la capacidad del sistema, la demanda, disminuciones de productividad por feriados, paros, mantenimiento y sistema de gestión aplicado.

En cuanto a la comercialización del producto importado, el proyecto dispondrá de 26.160 placas de Gypsum importadas por año, que equivalen a 77.873 m<sup>2</sup> de Gypsum.

Para determinar la capacidad del servicio de instalación se ha tomado como referencia inicial el 20% del producto importado, lo que permite desglosar la capacidad de instalación por día como se puede observar en la siguiente Tabla No. 43

**TABLA No. 43 Desglose de m<sup>2</sup> instalados por día**

<b>DESGLOSE m<sup>2</sup> TRABAJADOS POR DIA</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
placas x contenedor	1.090
contenedores x cada 2 meses	4
total placas	4.360
m <sup>2</sup> por placa	2,98
m <sup>2</sup> por 2 mes (4 contenedores)	12.993
20% m <sup>2</sup> instalados x mes	1.299
días laborables x mes	20
<b>m<sup>2</sup> por día</b>	<b>65</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

Si se considera los tres tipos de capacidad enunciados anteriormente, y tomando como dato base el valor de 65m<sup>2</sup> de instalación por día se tiene la distribución que consta en el siguiente Tabla No. 44

**TABLA No. 44 Capacidad de instalación**

<b>CAPACIDAD DE INSTALACION</b>			
<b>Concepto</b>	<b>capacidad del diseño</b>	<b>capacidad del sistema</b>	<b>capacidad real</b>
m <sup>2</sup> por día	65,00	50,00	40,00
días por año	313,00	261,00	253,00
m <sup>2</sup> primer semestre	10.172,50	6.525,00	5.060,00
m <sup>2</sup> segundo semestre (duplica)	20.345,00	13.050,00	10.120,00
<b>Total año (m<sup>2</sup>)</b>	<b>30.517,50</b>	<b>19.575,00</b>	<b>15.180,00</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

Es necesario anotar que la capacidad de diseño implica trabajo de lunes a sábado (313 días), la capacidad del sistema contempla trabajo de lunes a viernes (261 días) y la capacidad real ha descontado adicionalmente los días de vacación por feriados autorizados legalmente (253 días).

En cuanto al número de metros cuadrados por día, tanto en la capacidad de diseño como en la capacidad del sistema se necesitan más de un equipo de instaladores, ya que el promedio normal de metros trabajados por un equipo de instaladores; un maestro y dos ayudantes por día, es de cuarenta metros cuadrados, que es el dato que se aplica en la capacidad real, escogida para el primer año del presente proyecto.

Por lo tanto, la capacidad del proyecto, tomando como referencia la capacidad real, para el primer año es de 77.873 m<sup>2</sup> de Gypsum importado, de los cuales, se estima instalar 15.180 m<sup>2</sup>, repartidos de la siguiente forma: 60% placa estándar en tumbados, 30% forro de paredes con placa resistente a la humedad y 10% placa estándar en paredes dobles. En la práctica estos porcentajes pueden variar en más y eso será bueno para el proyecto ya que el beneficio es mayor, pero en caso de que

varíe en menos, el producto se lo comercializará como tal, es decir, en placas.

Adaptándose a la demanda, con criterio de crecimiento orientado a la satisfacción de los requerimientos de los clientes y a la obtención de beneficios para los inversionistas, se incrementará la importación del tercero al quinto año a tres contenedores mensuales y del sexto año en adelante a cuatro contenedores mensuales; como se observa, a partir del tercer año las importaciones serán mensuales, para aprovechar una misma capacidad de almacenamiento de la bodega, sin necesidad de ampliaciones.

## **2.2. Localización del proyecto**

Según los autores Sapag Chaín<sup>25</sup>, la localización adecuada de las instalaciones de la empresa será determinante para el éxito o fracaso del negocio, por lo que hay que tomar en cuenta criterios no solo económicos, sino también estratégicos, institucionales e inclusive emocionales, todos ellos orientados a lograr la máxima rentabilidad del proyecto.

Lo indicado, exige un análisis integral de las variables como: demanda, transporte, competencia, etcétera.

La localización involucra una macro y una micro localización.

### **2.2.1. Macro localización**

Se refiere a la amplia zona geográfica dentro de la cual se va a ubicar el proyecto; en este caso es: República del Ecuador, Provincia de Pichincha, Distrito Metropolitano de Quito.

- **Justificación**

Se escoge el Distrito Metropolitano de Quito porque, según los informes ejecutivos del INEC, obtenidos en la etapa de investigación de mercados, se observa que Junto con la ciudad de Guayaquil son las ciudades en que

---

<sup>25</sup> SAPAG Chaín Nassir y Sapag Chaín Reinaldo, Preparación y evaluación de proyectos, Quinta edición Agosto 2007, México, Editorial Mc GrawHill, Pg. 202

históricamente se han otorgado más permisos de construcción; es decir, son las ciudades en que existe la mayor demanda del producto y servicio que ofertará la empresa, lo mismo que está de acuerdo con los resultados de las proyecciones realizadas de la demanda en base a la investigación de campo y a la encuesta aplicada a las empresas constructoras.

**Gráfico No. 29 Distrito Metropolitano de Quito**



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_Metropolitano\\_de\\_Quito](http://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_Metropolitano_de_Quito)

Elaborado por: Fernando Vaca

### **2.2.2. Micro localización**

Es el lugar exacto donde funcionará la empresa, y que se ha seleccionado luego de haber analizado diferentes alternativas y se considera que es el lugar óptimo desde el cual se comercializará el producto y se dirigirán las operaciones para proporcionar el servicio, con la máxima satisfacción de las necesidades del cliente y la mayor rentabilidad para los inversionistas.

### **2.2.3. Factores de localización**

Los factores de localización son aquellos que en mayor o menor grado inciden desde el punto de vista económico, geográfico, estratégico e inclusive anímico, en la toma de decisión sobre la ubicación de la planta en particular o de la empresa en general.

#### **2.2.3.1. Transporte y vías de acceso.**

El sector deberá contar con amplias vías que permitan la circulación de transporte pesado, que faciliten la maniobrabilidad para el ingreso y salida de tráileres, así como también deberá permitir una rápida conexión con vías que conduzcan a los valles aledaños.

#### **2.2.3.2. Cercanía al mercado**

Será determinante que la distancia al mercado meta sea la menor posible para que permita el rápido abastecimiento de materiales y accesorios a los instaladores o la entrega en obra del material vendido sin servicio de instalación.

#### **2.2.3.3. Estructura Impositiva y/o legal**

Se tomará en cuenta que exista la autorización del uso de suelo para bodega comercial, de acuerdo a las ordenanzas municipales vigentes.

#### **2.2.3.4. Disponibilidad de servicios básicos**

Los servicios básicos de teléfono, agua y luz, deberán estar disponibles todo el tiempo para el normal funcionamiento de las comunicaciones y el desempeño del personal en condiciones adecuadas.

#### **2.2.3.5. Infraestructura**

Los requerimientos mínimos en cuanto a infraestructura son:

Contar con suficiente espacio de maniobra para la entrada y salida de contenedores

Altura mínima de la bodega 5 metros

Área mínima para bodega y maniobras de manejo y apilamiento de placas en la parte interna: 70 metros cuadrados.

Área mínima para oficinas, exhibición, ventas, bodega de accesorios y materiales y seguridad: 60 metros cuadrados.

Tomando en consideración los factores enunciados se procede a elaborar la Matriz de Localización, con los pesos, calificaciones individuales y calificaciones ponderadas que permitan la selección de la ubicación adecuada, como se observa a continuación en la tabla No. 45

**Tabla No. 45 Matriz de localización**

FACTOR	PESO	URB. PETROLERA (sector norte Parque Metropolitano)		SECTOR UVN (De los Eucaliptos y Eloy Alfaro)		SECTOR CALDERÓN (Calle José Chediak, s/n junto al SIAT)	
		calif	pond.	calif	pond.	calif	pond.
Área operacional de carga y descarga	0,10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
Área de bodega	0,10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
altura de la bodega	0,10	3	0,30	3	0,30	3	0,30
Disponibilidad de servicios básicos	0,05	3	0,15	3	0,15	2	0,10
Cercanía a clientes	0,20	3	0,60	2	0,40	1	0,20
Ausencia de competencia	0,15	3	0,45	1	0,15	2	0,30
Costo de arriendo	0,15	1	0,15	3	0,45	3	0,45
Vías de tráfico pesado	0,10	2	0,20	3	0,30	2	0,20
Seguridad	0,05	3	0,15	2	0,10	2	0,10
<b>TOTALES</b>	<b>1,00</b>		<b>2,60</b>		<b>2,45</b>		<b>2,25</b>
<b>Puntajes de calificación</b>							
muy buena	3						
Buena	2						
Mala	1						

Elaboración: Fernando Vaca

Los pesos se asignaron tomando en cuenta la importancia que cada uno de los factores representa para la valoración, así por ejemplo, el factor mas importante es la cercanía a clientes, y la calificación de este factor se basó en que el mayor número de proyectos nuevos se hallan ubicados

entre el sector de la Gonzales Suarez al Sur, la Rio Coca al Norte, La Avenida 10 de Agosto al Oeste y la Av. Eloy Alfaro al Este, por lo tanto el lugar más cercano a esta área es el ubicado en la primera opción, así como también se halla lo mas cercano a la Nueva Vía Oriental que comunica con los valles de Los Chillos, Tumbaco, Cumbayá y Puembo, e inclusive está lo más cerca de Nayón, lugar en el que también se están desarrollando nuevos proyectos inmobiliarios.

Otro factor de interés que vale observar es el precio del arriendo, ya que es inverso a la cercanía a la concentración de nuevas obras, así por ejemplo, para la bodega del lugar (1), el arriendo es de USD 1000 mensuales, para el lugar (2) es de USD 750, para el lugar (3) es de USD 500; sin embargo, otro factor que no se analiza en la matriz de localización y que tiene mucho peso en la decisión, es que la distancia no solo es determinante en forma interna para el abastecimiento a los instaladores propios de la empresa o al cliente final en la obra, sino también en la venta a instaladores independientes que compran directamente en la empresa, los mismos que, lógicamente, comprarán en el lugar más cercano a sus obras, lo que compensará y justificará la diferencia de precio en el arriendo.

Lo expresado al final del párrafo anterior se complementa con el factor Ausencia de Competencia, ya que en el sector (2) se halla ubicadas tres empresas que ofertan el mismo producto: Ecuayeso, Sicón y Rooftech, mientras que en el sector (1) existe solo uno, Tec Gypsum, que se halla a más de 1000 metros de distancia.

Finalmente y como factor emocional, de los tres lugares, el primero posee una ventaja competitiva al presentar una mejor imagen para la empresa, por el sector en el que se halla ubicado, la disponibilidad de área de oficinas y la percepción de mayor seguridad. Por lo tanto la localización exacta será en la Calle Shushufindi, entre Charapa y Bermejo, en la ciudadela Petrolera, al norte del Parque Metropolitano, cerca de la Av. De

los Granados, Av. Eloy Alfaro y con conexión a la Nueva Avenida Oriental, como se puede observar en el siguiente gráfico No. 30.

**Gráfico No. 30 Mapa satelital de Micro localización**

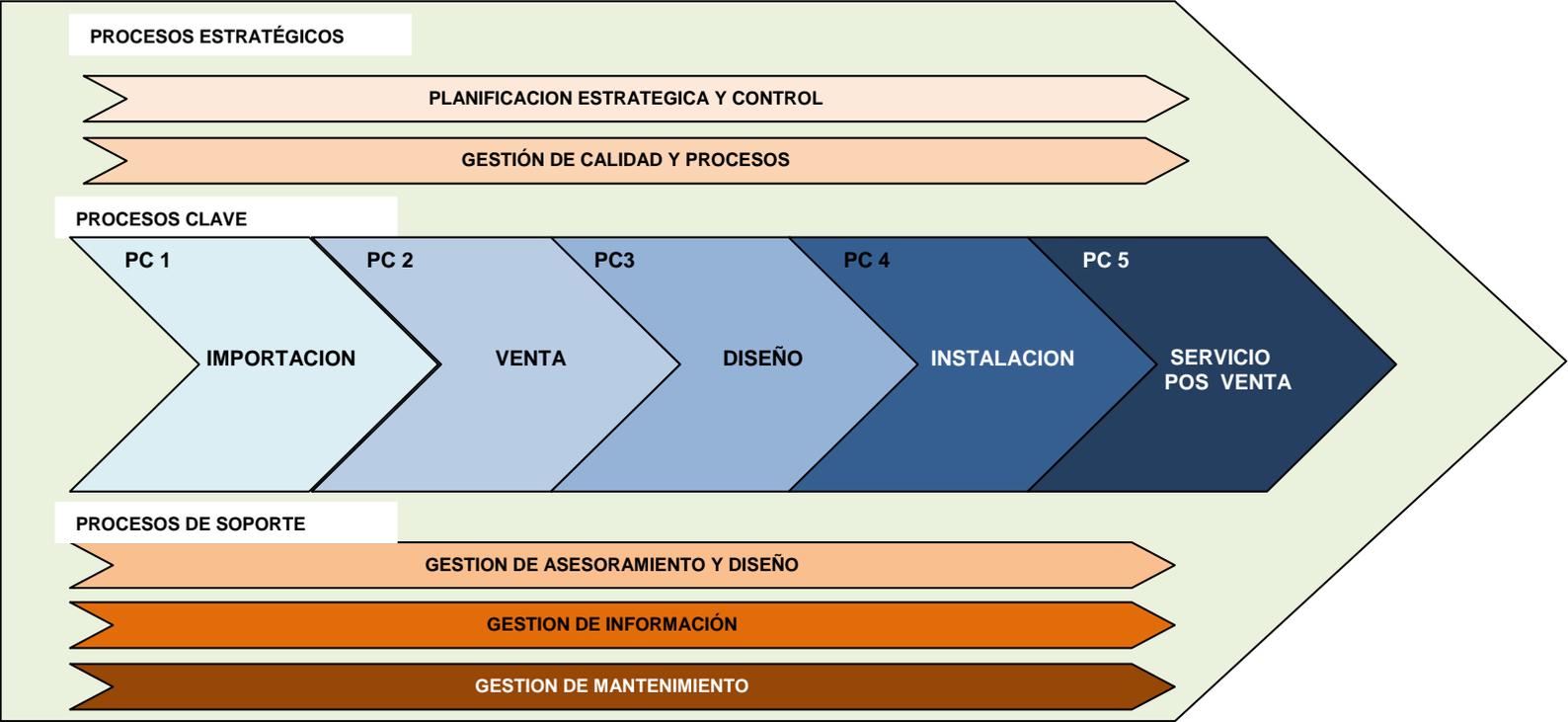


Fuente: <http://www.spanishcourses.info/citiesMAP/quito-ecuador-mapa-19-ES.htm>

### **2.3. Ingeniería del proyecto**

En la Ingeniería del proyecto se establece el modelo de procesos clave y la cadena de valor que creará valor agregado para la empresa. se definen los pasos a seguir para la instalación y funcionamiento de la planta, se describen los procesos desde la importación del producto, su venta e instalación, hasta la entrega de la obra; además, se diseña la distribución de la planta según los requerimientos definidos y se establecen los requerimientos básicos para la puesta en marcha del proyecto, en la parte final se hace una referencia al impacto ambiental y medidas de mitigación que han de implementarse para evitar la contaminación con los residuos y desechos que se pueda generar en la comercialización e instalación del producto.

**Gráfico No. 31 Modelo de procesos e integración de la cadena de valor de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**



Elaborado por: Fernando Vaca

## 2.3.1. Diagramas de flujo de los procesos

Tabla No. 46 Diagrama de Flujo del Proceso de Importación

Descripción del proceso	Simbología				T. días	Encargado
Estudio de mercado					0.50	Gerencia
Solicitar factura proforma					0.25	Gerencia
Elaborar Nota de Pedido					0.25	Secretaría
Sacar RUC (solo 1ra. Vez)					0.50	Mensajero
Registro en Aduana (1ra. Vez)					0.25	Gerencia
Solicitar aceptación SICE					0.25	Gerencia
Identificar controles previos					0.25	Secretaría
Factura comercial					0.50	Secretaría
Contratar seguro transporte					0.50	Secretaría
Manifiesto de embarque					0.50	Naviera
Autorizar el pago a exportador					0.50	Gerencia
Transporte de mercadería					8.00	Naviera
Llegada de mercadería					0.50	Naviera
Declaración de imp. X internet					0.25	Gerencia
Tramite retiro de Aduana					3.00	Agente
Transporte puerto a empresa					1.00	Transportista
Recepción mercad. empresa.					0.50	Bodeguero
Costeo de importación					0.50	Secretaría
<b>TOTAL</b>	<b>6.00</b>	<b>9.00</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>18.00</b>	

\* Sistema Interconectado de Comercio Exterior

Detalle	Simbología	Tiempo
Operación		6.00
Transporte		9.00
Inspección		1.00
Demora		2.00
<b>Total</b>		<b>18.0</b>

Elaboración: Fernando Vaca

**Gráfico No. 32 Hoja de tiempos del proceso de importación**

HOJA DE TIEMPOS										
UNIDAD ADMINISTRATIVA: NDP Corp. RESPONSIBLE: NOMBRE DEL PROCESO: UNIDAD DE TIEMPO:				GERENCIA IMPORTACION DIAS			REALIZADO PO Fernando Vaca FECHA: 21-01-09			
ITEM	ACTIVIDADES	Simbolo gráfico						Tiempo real (-E)	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
		VAC	VAO	P	M	I	A			
1	Estudio de mercado		0,50					0,50	Gerencia	
2	Solicitar factura proforma			0,25				0,25	Gerencia	
3	Elaborar Nota de Pedido			0,25				0,25	Secretaría	
4	Sacar RUC (solo 1ra. Vez)		0,50					0,50	Mensajero	
5	Registro en Aduana (1ra. Vez)		0,25					0,25	Gerencia	
6	Solicitar aceptación SICE		0,25					0,25	Gerencia	
7	Identificar controles previos		0,25					0,25	Secretaría	
8	Factura comercial			0,50				0,50	Secretaría	
9	Contratar seguro de transporte			0,50				0,50	Secretaría	
10	Manifiesto de embarque			0,50				0,50	Naviera	
11	Autorizar el pago a exportador			0,50				0,50	Gerencia	
12	Transporte de mercadería				8,00			8,00	Naviera	
13	Llegada de mercadería			0,50				0,50	Naviera	
14	Declaración de importación por internet			0,25				0,25	Gerencia	
15	Tramite retiro de Aduana					1,00		1,00	Agente	
16	Transporte puerto a empresa				1,00			1,00	Transportista	
17	Recepción mercadería en empresa			0,50				0,50	Bodeguero	
18	Costeo de importación y archivo						0,50	0,50	Secretaría	
<b>TOTAL</b>		<b>0,00</b>	<b>1,75</b>	<b>3,75</b>	<b>9,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,50</b>	<b>2,00</b>	<b>16,00</b>	
<b>INDICE = (TOTAL / TTC) * 100</b>		<b>0,00%</b>	<b>9,72%</b>	<b>20,83%</b>	<b>50,00%</b>	<b>5,56%</b>	<b>2,78%</b>	<b>11,11%</b>		
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	1,00	18,00

TIEMPOS	DIAS
TIEMPO TOTAL DEL CICLO (TR + D)	18,00
TIEMPO REAL DEL PROCESO	16,00
TIEMPO VALOR AGREGADO	1,75
TIEMPO SIN VALOR AGREGADO	14,25

INDICES	%
INDICE REAL	88,89%
INDICE T. VALOR AGREGADO	9,72%
INDICE SIN VALOR AGREGADO	90,28%
TOTAL	100,00%

SIMBOLOGIA	
VAC (Valor agregado para cliente)	
VAO (Valor agregado para la organización)	
P Preparación, operación	
M movimiento	
I inspección	
A archivo	
E espera, demora	

Elaborado por: Fernando Vaca

### **2.3.2. Descripción del proceso de importación**

La empresa, inicialmente, importará el producto desde México, en atención a la demanda de calidad, ya que, según los resultados de las entrevistas, en la investigación de campo, se determinó que el 73 % de los encuestados considera la calidad del producto muy importante y el 27 % lo considera importante (Tabla No. 12). Posteriormente se importará producto de Chile, ya que el más demandado es el Gypsum de marca Volcán que le sigue en calidad al norteamericano, la proporción de importación será de 80% tipo estándar y 20% tipo resistente a la humedad.

El producto a importar se identifica en su partida arancelaria Nandina (Nomenclatura Arancelaria para los países de la región Andina) 68.09.11.00.00 paneles de yeso revestidos o reforzados exclusivamente con papel o cartón.

A continuación se realiza el Contacto con los proveedores en el extranjero y se solicita la cotización con la correspondiente emisión de la factura proforma de parte del proveedor; una vez confirmados los datos de cantidades, precios, formas de pago, medio de embarque, plazos, marcas y números, etcétera; se procede a elaborar la nota de pedido.

En el caso de ser la primera importación que va a realizar la empresa, se debe sacar el Registro Único de Contribuyentes (RUC), de igual manera, se debe registrar en la Aduana y en el SICE, Sistema Interconectado de Comercio Exterior, donde le otorgan un código para realizar el seguimiento de la importación.

Confirmado el pedido con la Nota formal, el proveedor emite la factura comercial y el importador inicia el trámite para contratar un seguro de transporte de la mercadería.

Una vez que la mercadería ha sido embarcada, en el puerto de partida, la Naviera emite el Manifiesto de Embarque y lo certifica; este documento lo

remite por vía electrónica al importador para que se proceda a la autorización del pago al exportador.

Si viene la importación desde México o desde Miami, el tiempo estimado es de 8 a 10 días de viaje, al cabo de los cuales, llegada la mercadería al puerto de destino, que en este caso será Guayaquil, la mercadería ingresa a la Aduana, es de anotar que la Declaración Aduanera se la puede realizar por vía electrónica desde 7 días antes hasta 15 días después de la llegada de la mercadería al puerto, es recomendable que se haga la declaración con anticipación para que toda la documentación esté lista al momento de la llegada de la nave y se pueda realizar el retiro en el menor tiempo posible, evitando el incrementar costos de bodegaje y manejo de los contenedores.

El Agente Afianzado de Aduanas realiza el trámite para el retiro de la mercadería, el mismo que puede durar de uno a tres días, a veces más, y puede o no ser objeto de aforo físico, (reconocimiento en peso, cantidad, valor, naturaleza, marcas, clasificación, cumplimiento de requisitos previos y verificación del cálculo de derechos), en el caso de la primera importación obligatoriamente será sujeta de aforo físico, pero desde la segunda importación en adelante, será inspeccionada en forma aleatoria.

Una vez retirada la mercadería de la Aduana, el transportista nacional traslada la misma desde el puerto a las bodegas de la empresa, donde el bodeguero se hace cargo y lo clasifica para la venta.

Para precautelar la integridad de los transportistas y de la mercadería, es recomendable que se contrate un seguro puerta a puerta, es decir, hasta la llegada a las bodegas de la empresa.

**Tabla No. 47 Diagrama de Flujo del Proceso de Venta e instalación**

Descripción del proceso	Simbología				Tiempo	Encargado
Entrevista al cliente	●				20 min	A ventas
Presentación de diseños	●				20 min	Diseñador
Definición del modelo	●				20 min	Cliente
Elaboración del contrato	●				10 min	Secretaria
Pago inicial	●				5 min	Cliente
Transporte de material		→			60 min	Chofer
Ejecución del trabajo	●				40m/d	Instaladores
Acabado y limpieza	●				60 min	Instaladores
Inspección conjunta y medición	●				60 min	Instaladores y cliente
Retiro herramientas y sobrante		→			90 min	Chofer
Re liquidación final	●				10 min	Contabilidad
Cancelación saldo	●				5 min	Cliente
Entrega de la obra	●				60 min	Gerente
<b>TOTAL</b>	<b>330.5</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>420.5</b>	

Detalle	Simbología	Tiempo
Operación	●	330.50
Transporte	→	60.00
Inspección	■	30.00
Demora	D	0
<b>Total</b>		<b>420.50</b>

Elaboración: Fernando Vaca

Nota: El tiempo de ejecución del trabajo de instalación no se incluye en el anterior cuadro porque los procesos se refieren al área administrativa, pero se pone como valor referencial 40 metros cuadrados por día que corresponde al rendimiento de un equipo de trabajo de instaladores.

**Gráfico No. 33 Hoja de tiempos del proceso de venta e instalación**

HOJA DE TIEMPOS											
UNIDAD ADMINISTRATIVA: NDP Corp.				GERENCIA			REALIZADO PO Fernando Vaca				
RESPONSIBLE:				VENTAS E INSTALACIÓN			FECHA: 21-01-09				
NOMBRE DEL PROCESO:				MINUTOS							
UNIDAD DE TIEMPO:											
ITEM	ACTIVIDADES	Símbolo gráfico						Tiempo real (-E)	RESPONSABLE	OBSERVACIONES	
		VAC	VAO	P	M	I	A				E
1	Entrevista al cliente	20							20	A. Ventas	
2	Presentación de diseños	20							20	Diseñador	
3	Definición del modelo	20							20	Cliente	
4	Elaboración del contrato			9					10	Secretaría	
5	Pago inicial			5					5	Cliente	
6	Transporte de material				60				60	Chofer	
7	Ejecución del trabajo					120			120	Instaladores	40 m2 /equipo/día
8	Acabado y limpieza			60					60	Instaladores	
9	Inspección conjunta y medición	15	15			30			60	inst y cliente	
10	Retiro de herramientas y sobrante			90					90	Chofer	
11	Reliquidación final			10					10	Contabilidad	
12	Cancelación del saldo		5						5	Cliente	
13	Entrega de la obra	30	30	1					61	Gerente	
<b>TOTAL</b>		<b>105,00</b>	<b>50,00</b>	<b>174,50</b>	<b>60,00</b>	<b>150,00</b>	<b>1,00</b>	<b>20,00</b>	<b>540,50</b>		
<b>INDICE = (TOTAL / TTC) * 100</b>		<b>18,73%</b>	<b>8,92%</b>	<b>31,13%</b>	<b>10,70%</b>	<b>26,76%</b>	<b>0,18%</b>	<b>3,57%</b>			

TIEMPOS	DIAS
TIEMPO TOTAL DEL CICLO (TR + D)	560.50
TIEMPO REAL DEL PROCESO	540.50
TIEMPO VALOR AGREGADO	155.00
TIEMPO SIN VALOR AGREGADO	385.50

INDICES	%
INDICE REAL	96.43%
INDICE T. VALOR AGREGADO	27.65%
INDICE SIN VALOR AGREGADO	72.35%
TOTAL	100.00%

SIMBOLOGIA	
VAC (Valor agregado para cliente)	
VAO (Valor agregado para la organización)	
P Preparación, operación	
M movimiento	
I inspección	
A archivo,	
E espera, demora	

1,00  
560,50



Elaborado por: Fernando Vaca

### **2.3.3. Descripción del proceso de venta e instalación.**

En el caso de venta del producto, el proceso se reduce a solo recibir el pedido, labor que lo realiza la secretaria contadora, la misma que emite la factura, recibe el dinero y comunica al bodeguero que proceda a la entrega de la mercadería, quien luego de realizar el despacho, retiene la copia correspondiente para su archivo y descargo; en caso de ser compras superiores a las cuarenta unidades de planchas, se entrega a domicilio sin recargo adicional.

Cuando se trata de compra con instalación incluida, el proceso se inicia con la atención al cliente en la obra o en las oficinas de la empresa. El agente de ventas y luego el diseñador, informarán al cliente sobre los últimos modelos realizados y también se revisarán los archivos digitales de modelos aplicables; también el diseñador brindará la posibilidad de combinar los diseños y crear otros nuevos a gusto del cliente.

Una vez que el cliente ha definido el modelo, la secretaria elabora el contrato y la factura del anticipo (70% del valor), cancelada la misma se emite la orden de trabajo para el equipo de instaladores disponible y se inician los trabajos de instalación.

La supervisión de las obras se realizará en forma alternativa y sin previo aviso por parte del Gerente o del Diseñador.

Una vez terminado el trabajo, los instaladores procederán a la limpieza de las áreas y retiro del material sobrante, luego realizarán una inspección y medición final junto con el propietario o encargado de la obra.

El chofer con los instaladores retiran las herramientas y el material sobrante de la obra; los instaladores presentan a contabilidad los datos para la revisión y liquidación final para establecer el saldo pendiente de pago a la empresa, así como también para el pago de sus haberes.

Una vez recibida la diferencia de dinero sobre la liquidación real de los metros de obra realizados, el gerente o el diseñador procede a la entrega formal de la obra y la emisión de la garantía correspondiente.

### 2.3.4. Distribución de la planta

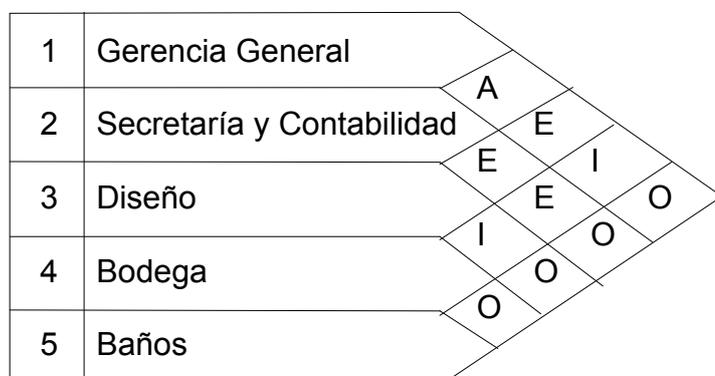
El tamaño de la bodega deberá permitir el almacenamiento de por lo menos 4 contenedores del producto a la vez, esto es: 1.090 planchas x 4 contenedores = 4.360 planchas.

Según la cantidad prevista y la proyectada para los siguientes años, es conveniente iniciar en un galpón de 150 a 200 metros cuadrados incluida el área administrativa y sala de exhibición, esto permitirá ir creciendo conforme aumenta la demanda.

La bodega deberá tener una altura mínima de 5 metros para permitir apilar hasta 8 paquetes de 20 unidades cada una, aunque se puede colocar hasta 10 paquetes.

Para la distribución del proceso de bodega y venta, se utiliza el Diagrama de Recorrido y SLP (Systematic Layout Planning) que busca reducir al mínimo los flujos no adyacentes colocando a los departamentos más activos en la parte central<sup>26</sup>

**Gráfico No. 34 Matriz Diagonal o Diagrama de correlación para la ubicación de bodega y oficinas.**

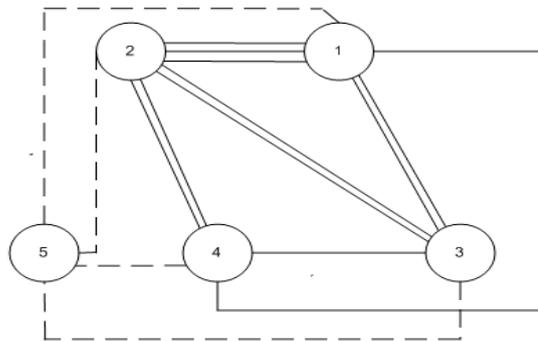


<sup>26</sup> BACA Urbina, Gabriel, Evaluación de Proyectos, segunda edición 1997, Colombia ,Mc GrawHill, p 99

## Simbología del método SLP

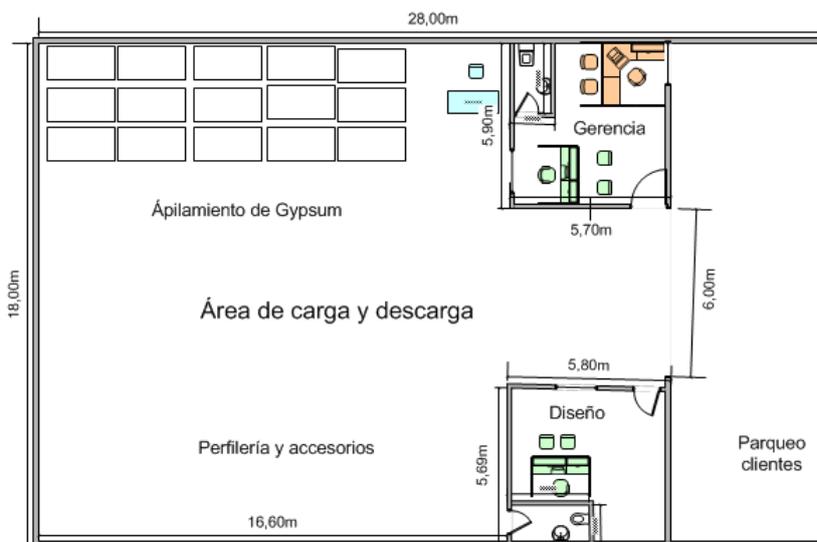
Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesario	=====
E	Especialmente importante	=====
I	Importante	=====
O	Ordinario o normal	-----

**Gráfico No. 35 Distribución ideal de la bodega y oficinas.**



Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 36 Distribución de la bodega y oficinas en el plano.**



Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.5. Programa anual de ventas y servicio

Tabla No. 48 Programa anual de ventas y servicio

DESGLOSE VENTA DE PLACAS EN USD										
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Total ventas placas estándar	130.362	121.426	192.862	192.862	192.862	262.868	262.868	262.868	262.868	262.868
Total ventas placas RH	41.835	36.072	61.023	61.023	61.023	85.052	85.052	85.052	85.052	85.052
<b>TOTAL VENTAS DE PLACAS</b>	<b>172.196</b>	<b>157.498</b>	<b>253.885</b>	<b>253.885</b>	<b>253.885</b>	<b>347.920</b>	<b>347.920</b>	<b>347.920</b>	<b>347.920</b>	<b>347.920</b>

DESGLOSE COLOCACION DE PLACAS EN USD										
Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
		(a)	(b)	(b)	(b)	('c)	('c)	('c)	('c)	('c)
Facturado tumbados	96.545	128.726	154.472	154.472	154.472	185.366	185.366	185.366	185.366	185.366
Facturado forro paredes RH	71.726	95.634	114.761	114.761	114.761	137.713	137.713	137.713	137.713	137.713
Facturado pared doble	28.463	37.950	45.540	45.540	45.540	54.648	54.648	54.648	54.648	54.648
<b>TOTAL COLOCACION PLACAS</b>	<b>196.733</b>	<b>262.310</b>	<b>314.772</b>	<b>314.772</b>	<b>314.772</b>	<b>377.727</b>	<b>377.727</b>	<b>377.727</b>	<b>377.727</b>	<b>377.727</b>

<b>TOTAL VENTA Y COLOCACION</b>	<b>368.929</b>	<b>419.808</b>	<b>568.657</b>	<b>568.657</b>	<b>568.657</b>	<b>725.647</b>	<b>725.647</b>	<b>725.647</b>	<b>725.647</b>	<b>725.647</b>
---------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

(a) años 1 y 2 se importa 4 contenedores bimensuales (= 2 c/mes)

(b) años 3 al 5 se importa 3 contenedores mensuales

(c) años 6 al 10 se importa 4 contenedores mensuales

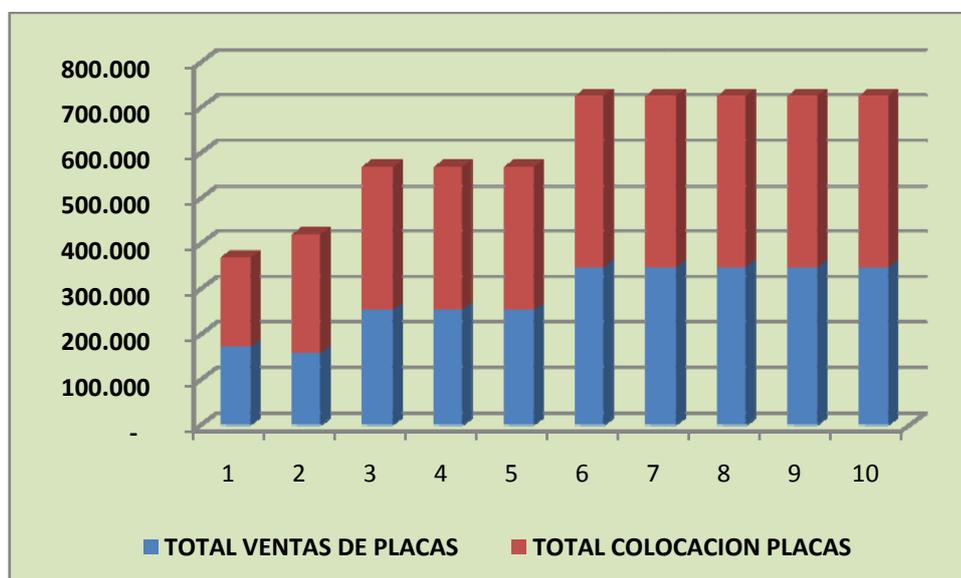
Fuente: proyecciones de ventas

Elaborado por: Fernando Vaca

Instalación = 4 últimos meses del 1er. Semestre 1er. Año 20% de la importación

2do. Semestre 1er. Año al 10mo. 40% de la importación.

**Gráfico No. 37 Programa anual de ventas y servicios**



Fuente: proyecciones de ventas  
Elaborado por: Fernando Vaca

### **2.3.6. Requerimiento de mano de obra**

Se considera en la tabla No. 49 el requerimiento de mano de obra y personal administrativo con los respectivos sueldos, salarios y beneficios sociales de ley, este será un valor fijo a través de la vida del proyecto, se ha desglosado por mes y por año, debe tomarse en cuenta que aquí no consta el pago a personal de instaladores porque depende del volumen de ventas, por lo que ese valor será tomado en cuenta conforme se de el incremento de equipos de trabajo en función del volumen de instalación proyectado.

**Tabla No. 49 Requerimiento para pago a personal**

MANO DE OBRA	Cantidad	SUELDO MENSUAL	BENEFICIOS SOCIALES MENSUALES				TOTAL AL MES	SUELDO ANUAL	BENEFICIOS SOCIALES ANUALES				TOTAL AL AÑO
			Aporte Patronal	Décimo Tercer Sueldo	Décimo cuarto sueldo	Fondos de reserva			Aporte Patronal	Décimo Tercer Sueldo	Décimo cuarto sueldo	Fondos de reserva	
<b>Área Administrativa</b>			0,12	0,08	218,00	0,08			0,12	0,08	218,00	0,08	
Administrador	1	560,00	68,04	46,67	18,17	46,67	692,87	6.720,00	816,48	560,00	218,00	560,00	8.314,48
Secretaria contadora	1	350,00	42,53	29,17	18,17	29,17	439,86	4.200,00	510,30	350,00	218,00	350,00	5.278,30
Diseñador	1	250,00	30,38	20,83	18,17	20,83	319,38	3.000,00	364,50	250,00	218,00	250,00	3.832,50
Guardia	1	218,00	26,49	18,17	18,17	18,17	298,99	2.616,00	317,84	218,00	218,00	218,00	3.587,84
<b>Mano de Obra indirecta</b>													
Bodeguero	1	232,00	28,19	19,33	18,17	19,33	297,69	2.784,00	338,26	232,00	218,00	232,00	3.572,26
Ayudante de bodega	1	218,00	26,49	18,17	18,17	18,17	280,82	2.616,00	317,84	218,00	218,00	218,00	3.369,84
Chofer	1	230,00	27,95	19,17	18,17	19,17	295,28	2.760,00	335,34	230,00	218,00	230,00	3.543,34
<b>TOTAL</b>							<b>2.624,88</b>						<b>31.498,56</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

Es necesario anotar que no se incluye en la tabla No 49 a los instaladores como mano de obra directa, ya que son gastos de instalación y los valores a pagarse se calculan conforme al detalle de las tablas No. 43 y 44, con la explicación dada en la sección No 2.1.1.3. y que se complementa con la información de siguiente Tabla No: 50

**Tabla No. 50 Requerimiento para pago a instaladores**

Concepto	Unidad medida	Cantidad x mes	Valor unitario	Valor Mensual	Valor Anual
Instaladores (cielo falso 1s)	m2	779	2,50	1.946,83	7.787,31
Instaladores (cielo falso 2s)	m2	1557	2,50	3.893,65	23.361,93
Instaladores (forro pared 1s rh)	m2	389	2,50	973,41	3.893,65
Instaladores (forro pared 2s rh)	m2	779	2,50	1.946,83	11.680,96
Instaladores (pared doble 1s )	m2	130	4,50	584,05	2.336,19
Instaladores (pared doble 2s )	m2	260	4,50	1.168,10	7.008,58
<b>Total mensual 1er semestre</b>				<b>3.504,29</b>	
<b>Total mensual 2do semestre</b>				<b>7.008,58</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>					<b>56.068,62</b>

1s = primer semestre  
 2s = segundo semestre  
 Rh = resistente a la humedad  
 Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.7. Requerimiento de Herramientas

**Tabla No. 51 Requerimiento de Herramientas**

Descripción	Características	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
Amoladora	Makita ang. GA9020-9"	1	Unidad	169,64	169,64
Discos de corte	Piedra premium flex 9"	3	Unidad	2,23	6,69
Estilete	Stanley 10-143	1	Unidad	0,89	0,89
cuchillas estilete	11-301T	1	juego	2,95	2,95
Liana	Acero LD-280-10 Hela Dentada	1	Unidad	4,42	4,42
Martillo	Stanley 27 mm 51-271	1	Unidad	4,46	4,46
Cinta p medir 45 m	Fill craft 45 m	1	Unidad	5,18	5,18
Pistola de clavos	Ridgid 1 3/4" 120" R175RNA	1	Unidad	185,00	185,00
Taladro	Percutor Makita HP1620 9/16	1	Unidad	118,75	118,75
Tijera	Stanley 4"	1	Unidad	3,50	3,50
<b>TOTAL</b>					<b>501,48</b>

Fuente: Facturas pro forma, Representaciones Acaza 08/01/09  
 Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.8. Requerimiento de accesorios y materiales para instalación

Los accesorios necesarios para la instalación del Gypsum en sus diferentes aplicaciones, se han de adquirir en el mercado local a las empresas que las elaboran o las importan, por ejemplo, Acimco Ecuador Cía. Ltda. Confecciona los accesorios como: perfiles, ángulos, platinas.

A futuro la empresa puede incursionar en la importación directa de los suministros y accesorios que se emplean en la colocación del Gypsum, mientras tanto, a continuación se presentan los cálculos del valor promedio de los accesorios por metro cuadrado para cada tipo de colocación, según datos obtenidos mediante proformas.

**Tabla No. 52 Accesorios y materiales por metro cuadrado en instalación de Gypsum en tumbado**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
Área (m2)	312		
Perfil primario 12'	73	2,78	202,94
Perfil secundario 12'	147	2,78	408,66
Angulo galvanizado 10'	105	1,07	112,35
Plancha Gypsum 4" x 8" x 1/2"	110	7,05	775,50
Tornillo 6x1	4950	0,007	34,65
Tornillo 7x7/16	2205	0,007	15,44
Tape papel 250 pl.	11	1,8	19,80
Masilla caneca 28 kg.	7	15,45	108,15
clavo negro para concreto	1260	0,005	6,30
Fulminante suave calibre 22	365	0,0672	24,53
Hilti / tornillo 7x7/16 pta. Broca	365	0,0672	24,53
costo total			1.732,84
costo promedio x m2 (placas y accesorios)			5,55
costo promedio x m2 solo accesorios			3,07

Fuente: Facturas pro forma, ACIMCO, PROMAC, FIBERGLASS, 17/12/08

Elaboración: Fernando Vaca

**Tabla No. 53 Accesorios y materiales por metro cuadrado en  
instalación de Gypsum anti humedad en pared simple**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
Área (m2)	35		
Track 12´	8	2,59	20,72
Stud 8´	24	2,82	67,68
Plancha Gypsum 4´x8´x 1/2"	14	11,3	158,20
Tornillo 6x1	540	0,007	3,78
Tornillo 7x7/16	240	0,007	1,68
Tape papel 250 pl.	1	1,8	1,80
Masilla caneca 28 kg.	1	15,45	15,45
Fulminante suave calibre 22	47	0,0672	3,16
Hilti / clavo / tornillo	48	0,0672	3,23
costo total			275,69
costo promedio x m2 (placas y accesorios)			7,88
<b>costo promedio x m2 solo accesorios</b>			<b>3,36</b>

Fuente: Facturas pro forma, ACIMCO, PROMAC, FIBERGLASS, 17/12/08  
Elaboración: Fernando Vaca

**Tabla No. 54 Accesorios y materiales por metro cuadrado en  
instalación de Gypsum en pared doble**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
Área (m2)	98		
Track 12´	22	2,59	56,98
Stud 8´	68	2,82	191,76
Plancha Gypsum 4´x8´x 1/2"	69	11,3	779,70
Tornillo 6x1	3105	0,007	21,74
Tornillo 7x7/16	680	0,007	4,76
Tape papel 250 pl.	7	1,8	12,60
Masilla caneca 28 kg.	5	15,45	77,25
Fulminante suave calibre 22	132	0,0672	8,87
Hilti / clavo / tornillo	132	0,0672	8,87
costo total			1.162,53
costo promedio x m2 (placas y accesorios)			11,86
<b>costo promedio x m2 solo accesorios</b>			<b>3,91</b>

Fuente: Facturas pro forma, ACIMCO, PROMAC, FIBERGLASS, 17/12/08  
Elaboración: Fernando Vaca

**Tabla No. 55 Requerimiento de accesorios y materiales para colocación de Gypsum**

<b>DESGLOSE ACCESORIOS NECESARIOS PARA COLOCACION DE PLACAS</b>										
<b>Accesorios empleados en:</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2(a)</b>	<b>AÑO 3 (b)</b>	<b>AÑO 4 (b)</b>	<b>AÑO 5 (b)</b>	<b>AÑO 6 ('c)</b>	<b>AÑO 7 ('c)</b>	<b>AÑO 8 ('c)</b>	<b>AÑO 9 ('c)</b>	<b>AÑO 10 ('c)</b>
colocación de tumbados	27.947	37.263	44.715	44.715	44.715	53.658	53.658	53.658	53.658	53.658
Forro de paredes anti humedad	15.288	20.384	24.460	24.460	24.460	29.352	29.352	29.352	29.352	29.352
Paredes dobles	5.930	7.907	9.488	9.488	9.488	11.385	11.385	11.385	11.385	11.385
<b>COSTO TOTAL ACCESORIOS</b>	<b>49.165</b>	<b>65.553</b>	<b>78.663</b>	<b>78.663</b>	<b>78.663</b>	<b>94.396</b>	<b>94.396</b>	<b>94.396</b>	<b>94.396</b>	<b>94.396</b>

(a) el segundo año mantiene la capacidad de instalación del segundo semestre del primer año

(b) aumenta la instalación en un 20%

(c) aumenta la instalación en un 20% adicional

### 2.3.9. Requerimiento de equipos, muebles, accesorios y suministros de oficina.

- Equipos de oficina**

Se implementará la empresa con tecnología de punta en lo que a equipos se refiere, para brindar un servicio de calidad, en diseño, con computadoras e impresora de alta resolución, adicionalmente una impresora matricial para impresión de contratos, proformas y documentación de trámite ordinario.

Por tratarse de equipos de oficina y de acuerdo a los procedimientos generalmente aceptados, estos bienes se depreciarán en tres años y se ha de tomar en cuenta su reposición

**Tabla No. 56 Equipo de oficina**

Descripción	Características	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
Computador	Motherboard Intel , core 2 duo 2GHS, ddr 1024MB, HD 300GB, tarjeta fax modem, red 10/100 puertos USB, full multimedia, Super multi DVD WR, monitor flat panel 17"	3	Unidad	600,00	1.800,00
Impresora	Matricial, Epson Lx-300 80 columnas	1	Unidad	199,00	199,00
Impresora	Multifuncional HP 2180	1	Unidad	75,00	
UPS	1000 VA	2	Unidad	78,00	156,00
Sumadora	Canon 1815	1	Unidad	27,00	27,00
Mini central telefónica	Panasonic 6,0 de 4 unidades, contestador digital, identificador de llamadas, transferencia de llamadas, conferencia de 2 vías, altavoz con micrófono auricular y reloj	1	Unidad	170,00	170,00
<b>TOTAL</b>					<b>2.352,00</b>

Fuente: proforma Grupo tecnológico IDC Cía. Ltda. 20/01/09  
Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 57 Muebles de oficina**

Descripción	Características	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
Escritorio Gerencial	Arcada 230 x180	1	Unidad	260,00	260,00
Sillón Gerencial	Alto en madera	1	Unidad	165,00	165,00
Sillas	Genius	2	Unidad	30,00	60,00
Estación de trabajo	Para secretaría y contabilidad	1	Unidad	175,00	175,00
Silla	Secretaria BMP	1	Unidad	70,00	70,00
Sillas	Scusa	2	Unidad	20,00	40,00
Sillas espera	3 Puestos	2	Unidad	130,00	260,00
Mesas	tipo frente estación	2	Unidad	140,00	280,00
Sillas	Avanti	2	Unidad	20,00	40,00
Archivador	4 gavetas	1	Unidad	135,00	135,00
Locker	4 puestos	1	Unidad	250,00	250,00
Basurero	Metálico	6	Unidad	8,00	48,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>1.783,00</b>

Fuente: proforma La oficina ideal. 20/01/09  
Elaborado por: Fernando Vaca

- **Accesorios y suministros de oficina**

Para las actividades normales de las oficinas se utilizará material impreso con el logotipo de la empresa y adicionalmente se compraran los elementos básicos como: perforadoras, engrapadoras, etc., para cada departamento. (Anexo G)

Una vez en funcionamiento, los gastos de suministros de oficina se estiman en USD 383.54, desglosados de la siguiente manera:

**Tabla No. 58 Accesorios, materiales y suministros de oficina**

Descripción	Costo USD
Accesorios (una sola compra)	24.30
Materiales y suministros (compra anual)	318.15
<b>TOTAL</b>	<b>342.45</b>

Elaborado por: Fernando Vaca,

### 2.3.10. Requerimiento de comunicación.

Para mantener contacto permanente entre el personal administrativo y el personal operativo, se comprará 4 radios y se contratará la provisión de una frecuencia por medio de Radio Trunking del Ecuador, ya que este servicio resulta más económico que el de telefonía celular.

**Tabla No. 59 Equipo y servicio de comunicación**

Descripción	Características	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
RADIOS	Motorola, alcance 29 Km, incluye 2 baterías recargables y base de recarga	4	Unidad	40,00	160,00
Frecuencia	alquiler mensual, con soporte de mantenimiento	12	meses	66,00	792,00
<b>TOTAL</b>					<b>952,00</b>

Fuente: proforma Radio Trunking del Ecuador 21/01/09  
Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.11. Requerimiento de transporte

El servicio de entrega en obra, se realizará con una camioneta cabina simple, que además se empleará para situaciones emergentes de mensajería.

**Tabla No. 60 Vehículo**

Descripción	Características	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$)
Camioneta	Chevrolet Luv D MAX , 4x2, 4 cilindros,	1	Unidad	18.190	18.190
<b>TOTAL</b>					<b>18.190</b>

Fuente: Autolandia S.A. 19/01/09  
Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.12. Requerimiento de Servicios Básicos

En la determinación de la micro localización se tomó en cuenta la disponibilidad de los servicios básicos y sus costos se los detallan a continuación:

**Tabla No. 61 Requerimiento de servicios básicos  
(Gastos Administrativos)**

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$) x mes	Costo Total (US\$) anual
Agua	36	m3	0,80	28,80	345,60
Luz	225	Kw/h	0,11	24,75	297,00
Teléfono	2	Unidades	45,00	90,00	1.080,00
Internet	1	Empresarial	45,00	45,00	540,00
Arriendo	1	Mensual	1.000,00	1.000,00	12.000,00
útiles de aseo y otros	1	Set		28,00	336,00
<b>TOTAL</b>				<b>1.216,55</b>	<b>14.598,60</b>

Fuente: Costos comerciales sin demanda. 20/01/09  
Elaborado por: Fernando Vaca

### **2.3.13. Requerimiento para gastos de ventas**

Para cumplir con las estrategias de de promoción anotadas en el capítulo 1, sección 1.9.4. se propone el empleo de 3 agentes vendedores durante los 3 primeros meses de cada año, que darán a conocer a los clientes reales y potenciales las nuevas formas de aplicación del Gypsum, las promociones vigentes para ese año, los premios y las bases para acceder al concurso, así como también serán los encargados de receptor la información que permita conocer el grado de satisfacción del cliente con el producto y servicio que oferta y entrega la empresa, a fin de implementar nuevas estrategias que lleven a la empresa al posicionamiento proyectado.

**Tabla No. 62 Requerimiento para gastos de ventas**

Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Costo unitario (US\$)	Costo Total (US\$) x mes	Costo Total (US\$) anual
Agente vendedor (3 meses)	3	Agentes	218,00	654,00	1.962,00
movilización agentes (3 meses)	3	Agentes	100,00	300,00	900,00
Publicidad y propaganda (tríptico)	3	miles	225,00	18,75	225,00
anuncio en Guía telefónica	1	anuncio	185,00	15,42	185,00
premios sorteo anual	1	unidad	12.800,00	1.066,67	12.800,00
<b>TOTAL</b>				<b>2.054,83</b>	<b>16.072,00</b>

Nota: desde el PRIMER año se rifa un automóvil valor USD 12,800

Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.14. Requerimiento para suministros de transporte

**Tabla No. 63 Requerimiento para combustible**

Concepto	Unidad medida	Costo unitario	Cantidad mensual 1er sem.	Valor mensual 1er sem.	Cantidad mensual 2do sem.	Valor mensual 2do sem.	Valor Anual
GASOLINA	Galón	1,94	30,12	58,43	45,18	87,65	876,46
<b>Total 1er año</b>							<b>876,46</b>

Fuente: Autolandia S.A. 19/01/09

Elaborado por: Fernando Vaca

Para el cálculo del requerimiento de combustible se toma en cuenta el rendimiento por galón, el promedio de km a recorrer previstos para cada uno de los meses, tomando en cuenta la proyección a incrementar el servicio de instalación en un 20% adicional a partir del 2do. Semestre, así se lo puede observar en siguiente desglose:

<b>DESGLOSE DE COMBUSTIBLE</b>	
Camioneta	<b>1</b>
km x día (1er semestre)	<b>60</b>
km x día (2do semestre)	<b>90</b>
x días laborables (1er semestre)	<b>127</b>
x días laborables (2do semestre)	<b>127</b>
km x galón	<b>42</b>
km 1er semestre	<b>7.590</b>
galones x 1er semestre	<b>181</b>
km 2do semestre	<b>11.385</b>
galones x 2do semestre	<b>271</b>
km x año	<b>18.975</b>
<b>galones x 1er año</b>	<b>452</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.15. Requerimiento para Mantenimiento y reparaciones

**Tabla No. 64 Mantenimiento y reparaciones**

<b>Concepto</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Inversión</b>	<b>Valor Anual</b>
Vehículo	5%	18.190,00	909,50
Equipos de comunicación	5%	160,00	8,00
Equipos de oficina	5%	2.352,00	117,60
Muebles y enceres	3%	1.783,00	53,49
<b>Total</b>			<b>1.088,59</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

### 2.3.16. Requerimiento de activos fijos y diferidos

Para iniciar el funcionamiento de la empresa, desde su constitución y puesta en marcha, se estima que se necesitará una inversión inicial cuyo monto debe cubrir el costo de los activos fijos, diferidos y el capital de trabajo enunciado anteriormente y detallado en las siguientes tablas:

**Tabla No. 65 Activos fijos**

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR USD</b>
Herramientas	501,48
Equipos de oficina	2.352,00
Muebles de oficina	1.783,00
Equipos de comunicación	952,00
Vehículo	18.190,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 23.778,48</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 66 Activos Diferidos**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR USD</b>
Gastos de constitución	500,00
Honorarios de Abogado	300,00
Publicidad en Diario la Hora	280,00
Software	5.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.080,00</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

A continuación se tiene el calendario de ejecución del proyecto, en el que se puede observar un aprovechamiento óptimo del tiempo al haber previsto la realización simultánea de actividades, por ejemplo, en la primera semana se han de nombrar los directivos, se convocará por la prensa requiriendo personal administrativo y se realizará las entrevistas y selección, paralelamente se procederá al arrendamiento y adecuación de la bodega junto con los permisos de funcionamiento respectivos, lo que permitirá que a partir de la segunda semana se inicie el trabajo administrativo propiamente dicho, como es el de tomar contacto con el exterior para los pasos previos a la importación, mientras en el campo operativo, el diseñador se preocupará de preparar los trípticos informativos para el lanzamiento masivo de la promoción de apertura de la empresa, así se observa que todos los equipos de trabajo, cada uno en su área irán cumpliendo su trabajo de manera que en dos meses habrán de iniciarse los trabajos de venta e instalación.

**Tabla No. 67 Calendario de ejecución del proyecto**

Tarea	Duración (semanas)	Comienzo	Fin	M.	ABRIL				MAYO			
				4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>1. ESTABLECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN ENCARGADA DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>												
1.1 Nombramiento de directivos	1	28-mar-09	3-abr-09	■								
1.2 Convocatoria por la prensa	1	28-mar-09	3-abr-09	■								
1.3 Entrevista y selección de personal	1	28-mar-09	3-abr-09	■								
<b>2. PRIMERA IMPORTACIÓN</b>												
2.1 Contacto y proformas proveedor del exterior	1	6-abr-09	10-abr-09		■							
2.2 Tramite registro como importadores	1	13-abr-09	17-abr-09			■						
2.3 Tramite préstamo C.F.N.	3	20-abr-09	8-may-09				■	■	■			
2.4 compra, transporte y desaduanización	3	4-may-09	22-may-09						■	■	■	
<b>3. ESTABLECIMIENTO FISICO EN OFICINAS Y BODEGA</b>												
3.1 Arrendamiento y adecuación	1	28-mar-09	3-abr-09	■								
3.2 Permisos de funcionamiento	2	28-mar-09	10-abr-09	■	■							
3.3 Adquisición, amoblaje y equipamiento	2	6-abr-09	17-abr-09		■	■						
<b>4. ORGANIZACIÓN PREVIA A LA COMERCIALIZACIÓN</b>												
4.1 Diseño e impresión de trípticos	1	6-abr-09	10-abr-09		■							
4.2 Selección y contrato de vendedores	1	13-abr-09	17-abr-09			■						
4.3 Oferta de lanzamiento	5	20-abr-09	22-may-09				■	■	■	■	■	
4.4 Selección y contrato de instaladores	1	18-may-09	22-may-09								■	
4.5 Entrenamiento y capacitación	1	18-may-09	22-may-09								■	
<b>5. INICIO DE OPERACIONES DE VENTA E INSTALACIÓN</b>			<b>25-may-09</b>									■

Elaborado por: Fernando Vaca

## **2.4. Impacto ambiental**

Se entiende por impacto ambiental el efecto producido por una determinada acción humana sobre el medio ambiente, en el caso del presente proyecto se debe considerar que el Gypsum es una placa de yeso, producto inocuo desde su formación natural hasta su extracción.

El yeso se originó hace 200 millones de años como resultado de depósitos marinos, algunos mares se secaron y dejaron lechos de productos naturales que con el tiempo se convirtieron en el material que se conoce como yeso, el mismo que en algún momento fue descubierto por el hombre.

Las láminas de papel o cartón que forman las caras de la placa Gypsum son de material reciclado, es decir, en su fabricación antes que afectar al medio ambiente, se lo ayuda por medio del reciclaje de materiales, finalmente, luego de su utilización en la construcción el desperdicio de material es mínimo que no llega ni a un uno por ciento.

En relación a los accesorios que se utilizan en la colocación de la placas de yeso, éstas son metálicas, su desperdicio de igual forma es mínimo y es también reciclable.

### **2.4.1. Medidas de mitigación**

Aún conscientes de que no existe impacto ambiental con el producto y los materiales que se emplearán en la prestación del servicio, se ha previsto que antes de la entrega de la obra, será el personal de la empresa, los instaladores y el chofer, quienes retiren el material sobrante, primero por seguridad de las personas que habitan o trabajan en el lugar donde se entrega la obra, segundo para utilizar el material que todavía tenga dimensiones que así lo permitan y tercero para vender el material metálico reciclable a las personas o empresas que se dedican a esa actividad.

## CAPITULO 3

### LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN

La empresa es una organización conformada por personas que mediante el uso de recursos económicos, materiales y técnicos, se orientan hacia el cumplimiento de metas y objetivos previamente acordados.

El objetivo del presente capítulo es proponer una estructura organizacional de la empresa que permita orientar los esfuerzos y administrar los recursos de una manera adecuada, señalar y programar la totalidad de actividades que implica la ejecución del proyecto, lo que facilitará un cálculo correcto de las inversiones y costos de operación, tanto durante el período de ejecución como durante la fase operacional.

La estructura propuesta, deberá ser flexible para que, en última instancia, los directivos de la empresa, en la etapa de ejecución la adapten a la realidad que les toque vivir.<sup>27</sup>

La empresa objeto del presente estudio, es una empresa de comercio y servicio, cuyas actividades serán: importar Gypsum, venderlo en su mismo estado y adicionalmente brindar el servicio de instalación y mantenimiento.

#### 3.1. Base Legal

La normativa legal que rige la vida de las empresas es muy amplia, abarca todas las actividades a ejecutar y su regulación y control compete a varios organismos tales como: Servicio de Rentas Internas, Superintendencia de compañías, Cámara de Comercio de Quito, Ilustre Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

La principal ley que regula la constitución de una empresa es la Ley de Compañías y su Reglamento.

---

<sup>27</sup> ARBOLEDA Vélez Germán, Proyectos, Formulación, evaluación y control, AC. 5ta. Edición 2003, Editores, Colombia,

### 3.1.1. Nombre o razón social

Conforme a la legislación vigente<sup>28</sup>, el nombre o razón social, debe ser único, que permita distinguirla de las demás y pasa a ser propiedad intangible de la empresa.

- **Nombre.** El nombre o razón social de la empresa será: “N.D.P. Corp. Cía. Ltda.” El significado es Nuestro Dios Provee, que se dedicará a la comercialización de material y accesorios para la construcción en seco o Draywall.
- **Slogan.** “Ambientes bellos, ambientes Gypsum”
- **Logotipo**



### 3.1.2. Titularidad de propiedad de la empresa

La empresa a establecerse, será una compañía limitada a constituirse con 3 accionistas, con un capital suscrito de USD 21.000, en cumplimiento la normatividad vigente que consta en el anexo H y en previsión a los requerimientos de las entidades financieras han implementado, y exigen que las empresas deban tener capitales acordes a la realidad de la actividad que realizan para poder ser sujetos de crédito.

La aprobación se tramitará cumpliendo los pasos detallados en el anexo I.

### 3.1.3. Tipo de empresa

Existen varias formas de clasificar a las empresas

El detalle de la clasificación se lo puede observar en el anexo J

En base a lo anotado en los párrafos precedentes y los anexos

---

<sup>28</sup> Ley de Compañías, Art. 16

respectivos, la empresa a crearse, fruto del presente proyecto se sugiere sea una Compañía Limitada, ya que una de las ventajas de este tipo de empresa es que los socios responden por las obligaciones sociales solo hasta el monto de sus aportaciones individuales.

Estará compuesta de 3 socios. El capital social estará compuesto por aportaciones igualitarias de USD 7.000 por cada uno de los socios, en participaciones de USD 1.00 cada una, es decir, será de USD 21.000; además será una empresa de tipo comercial, por lo tanto deberá estar afiliada a la Cámara de Comercio de Quito,

La Junta General, como máximo organismo de decisión, se reunirá, elegirá y nombrará el Gerente General de la Compañía, el mismo que será el representante legal y deberá cumplir con el perfil que se indicará mas adelante en la descripción de funciones (Tabla No. 68)

### **3.2. Base Filosófica de la empresa.**

La Base Filosófica constituye el modelo que orientará los esfuerzos de todos los integrantes de la empresa hacia el cumplimiento de los objetivos mediante la aplicación de las estrategias previamente definidas y que permitirán el cumplimiento de la misión, poniendo en práctica permanentemente los valores y principios que marcarán la diferencia y serán los elementos para establecer relaciones de honestidad, servicio y búsqueda del mejoramiento social y económico interno y externo.

#### **3.2.1. Visión**

La visión es la carta de presentación de la empresa para sus clientes internos y externos, resume lo que se anhela llegar a ser, lleva en si misma una fuerza motivadora e impulsa a la acción, al compromiso, al trabajo en equipo para llegar a un sitial muy alto entre las empresas de su misma especie por medio del servicio.

## **Visión de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

***“Ser la empresa que lidera el mercado de materiales para construcción liviana en el Distrito Metropolitano de Quito, que con un equipo humano dinámico y proactivo, brinda a sus clientes productos y servicios de calidad, con honradez, respeto y puntualidad”***

### **3.2.2. Misión**

La misión enuncia los propósitos de la empresa, el producto o servicio a ofertar, los clientes a servir, los elementos que lo diferencian de las demás empresas, el mercado al que se dirige, la razón de su existencia y por lo tanto, debe ser conocida por todo el personal, en todos los niveles, para que orienten diariamente el esfuerzo hacia su logro.

#### **Misión de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

***Servir a los clientes en asesoramiento, diseño, venta e instalación de productos de alta calidad para la construcción en seco, con un eficiente equipo humano que brinda alternativas para la creación de ambientes distinguidos, elegantes y acogedores que mejoren su calidad de vida y agreguen valor a sus inversiones inmobiliarias, en el Distrito Metropolitano de Quito.***

### **3.2.3. Objetivos estratégicos<sup>29</sup>**

Los objetivos estratégicos indican los resultados que en términos generales aspira conseguir la organización en un tiempo determinado, involucran a toda la organización, deben ser susceptibles de evaluación y cuantificación mediante indicadores, estándares y monitoreo

#### **3.2.3.1. Objetivos estratégicos de la empresa:**

- **Objetivos de supervivencia**

Los objetivos de supervivencia se pueden considerar como señales de alarma que obligan a negociar para salir de la situación crítica, los factores principales que influyen en la supervivencia de la empresa son: el producto, la competencia, la tecnología, el mercado, el capital y el personal cualificado.

#### **Objetivos de supervivencia de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Capacitar constantemente al personal de diseño e instalación en nuevas tendencias arquitectónicas de aplicación del Gypsum, para crear una ventaja competitiva respecto de la competencia
2. Identificar oportunidades de comercialización del producto y oferta del servicio en ciudades vecinas al Distrito Metropolitano de Quito, para abrir nuevos mercados y solventar la resistencia que la competencia puede presentar al ingreso de la nueva empresa.

- **Objetivos de crecimiento**

El crecimiento empresarial es impulsado por la necesidad racional de la búsqueda del beneficio

El empresario o directivo, busca con ese beneficio emprender nuevas oportunidades de negocio que a su vez generarán más beneficio. Esto es lo que se conoce como “Espíritu emprendedor”

---

<sup>29</sup> SERNA Gómez, Humberto, Planeación y Gestión Estratégica, 4ta Edición, RAM Editores, pág. 31.

### **Objetivos de crecimiento de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Incrementar en un 20% la instalación de Gypsum a partir del segundo semestre de operación de la empresa.
2. Ampliar el radio de acción de la empresa hacia nuevos sectores de desarrollo inmobiliario.

- **Objetivos de Rentabilidad.**

Buscan maximizar el rendimiento de la inversión sin descuidar la calidad del producto y del servicio, procurando la satisfacción total de los requerimientos y expectativas del cliente.

### **Objetivos de rentabilidad de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Optimizar los costos, a fin de poder brindar más servicio y calidad por el mismo precio usual del mercado
2. Incrementar el número de clientes satisfechos y deseosos de usar el producto y el servicio que oferta la empresa

### **3.2.4. Estrategia empresarial**

Es el conjunto de pensamientos, ideas, percepciones, expectativas que conforman una guía general para tomar acciones específicas que orienten a los miembros de una organización, para hacer las cosas correctas, hacia el cumplimiento de los objetivos y metas acordes a la misión y visión de la empresa.

### **Estrategias de supervivencia de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Se investigará y conformará una amplia base de datos con los mejores proyectos inmobiliarios realizados a nivel mundial con el uso del Gypsum, se editarán mensualmente en formato full color, para conocimiento y aplicación por parte del diseñador e instaladores.

2. Se realizarán encuestas internas a los clientes provenientes de las ciudades vecinas, para determinar el nivel de satisfacción actual y las expectativas insatisfechas que puede cubrir la empresa a corto y mediano plazo.

#### **Estrategias de crecimiento de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Se empleará durante los tres primeros meses de cada año a tres experimentados agentes de ventas que promuevan el uso e instalación del producto, dando a conocer las promociones de la empresa.

2. Se Abrirán sucursales en los sectores del Distrito Metropolitano de Quito en que se están desarrollando nuevos proyectos inmobiliarios, para acercar el producto y el servicio a la orden del cliente y así ampliar su número.

#### **Estrategias de rentabilidad de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

1. Se establecerán políticas de precios que contemplen descuentos por pago de contado y por volumen de venta, que permitan el retorno del capital en un breve período de tiempo y se evite el costo de recuperación que ocurre en ventas a crédito, tanto por la gestión de cobro como por el costo del dinero que se deja de invertir.

2. Desde el primer mes de funcionamiento se implementará la entrega a los clientes, de un boleto por cada USD 1000 de compras acumulativas de producto o servicio, para el sorteo de un automóvil cero kilómetros, a sortearse el 24 de Diciembre de cada año y así incentivar la compra en la empresa y la fidelidad del cliente.

### **3.2.5. Principios y valores corporativos<sup>30</sup>**

Los principios corporativos son el conjunto de valores, creencias y normas, que regulan la vida de una organización. Ellos definen aspectos que son importantes para la organización y que deben ser compartidos

---

<sup>30</sup> SERNA Gómez, Humberto, Planeación y Gestión Estratégica, 4ta Edición, RAM Editores, pág. 20-21.

por todos. Por lo tanto constituyen la norma de vida corporativa y el soporte de la cultura organizacional.

#### **3.2.5.1. Principios de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

**1. El cliente es la razón de ser.-** La empresa existe por y para la satisfacción de necesidades y expectativas de los clientes internos y externos.

**2. Solo calidad.-** La empresa ofertará productos y servicios de alta calidad que satisfagan y sobrepasen las expectativas del cliente.

**3. Mejoramiento continuo.-** Mediante la investigación, asimilación, puesta en práctica, información y oferta a los clientes de las nuevas tendencias, usos, formas arquitectónicas de diseño y aplicación del Gypsum.

**4. Trabajo en equipo.-** Mantener un ambiente cálido de cooperación y complementación entre todos los miembros de la empresa, orientando los esfuerzos hacia un mismo fin

#### **3.2.5.2. Valores de N.D.P. Corp. Cía. Ltda.**

Los valores son la expresión de la filosofía empresarial convirtiéndose en el eslabón más alto de una cadena que desciende a través de los propósitos y las metas, para alcanzar finalmente los objetivos.

**1. Honestidad.-** Fiel cumplimiento de lo pactado, es decir, coherencia entre lo ofertado y lo realmente entregado.

2. **Responsabilidad.-** Trabajar con gusto y satisfacción personal, consciente de sus propias obligaciones, sin necesidad de supervisión permanente.
3. **Lealtad.-** Con la empresa, los clientes y el equipo de trabajo.
4. **Compromiso.-** Orientar todos los esfuerzos personales y de equipo hacia el logro de los objetivos empresariales
5. **Respeto.-** Escuchar, entender, comprender y valorar las inquietudes, sugerencias, deseos e ideas de los clientes, colaboradores, accionistas, proveedores, estado y comunidad.
6. **Puntualidad.-** En el cumplimiento de los plazos pactados en todas las actividades internas y externas.

### **3.3. La Organización**

Para alcanzar los objetivos propuestos, la empresa ha de organizar los recursos humanos, financieros y materiales, creando una estructura flexible que le permita ir adaptándose a los cambios que las circunstancias y el tiempo le exigirán a lo largo de su vida.

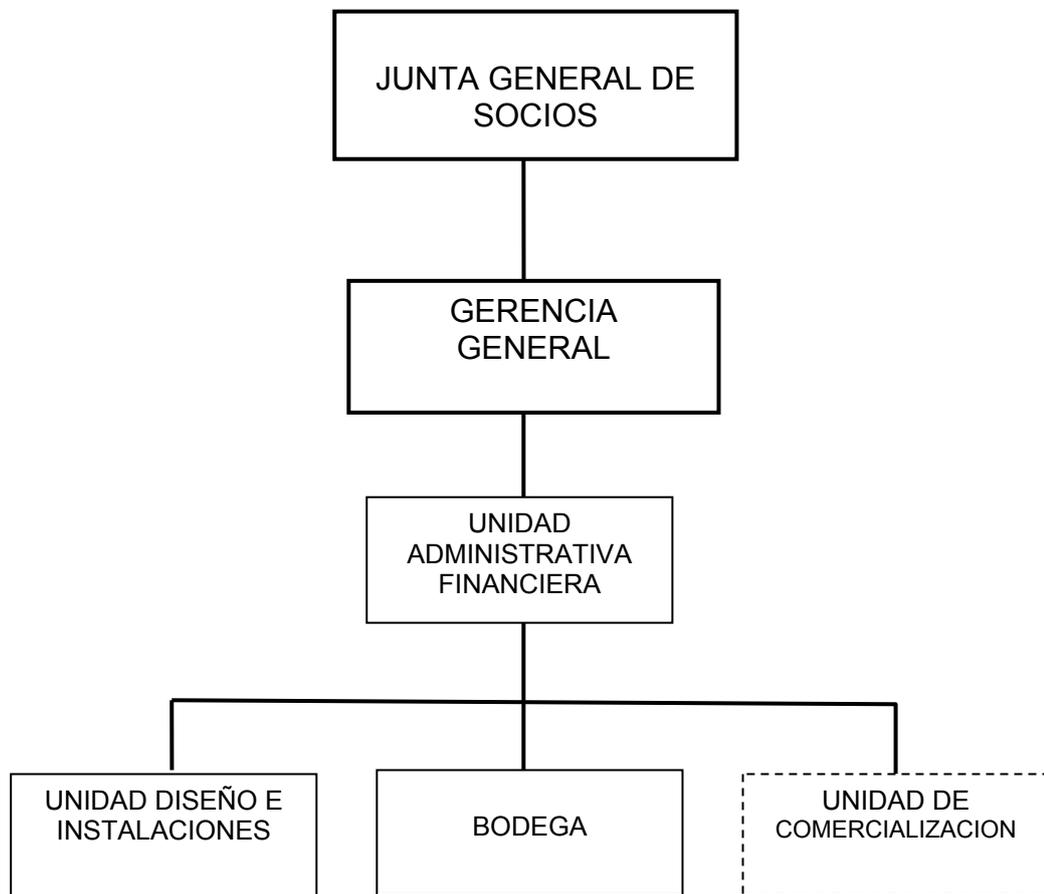
#### **3.3.1. Estructura orgánica.**

La empresa ha de adoptar una estructura básica que facilite la coordinación de acciones, la solución inmediata de problemas, evite la duplicidad de esfuerzos y los trámites burocráticos.

#### **3.3.2. Organigramas de la Empresa**

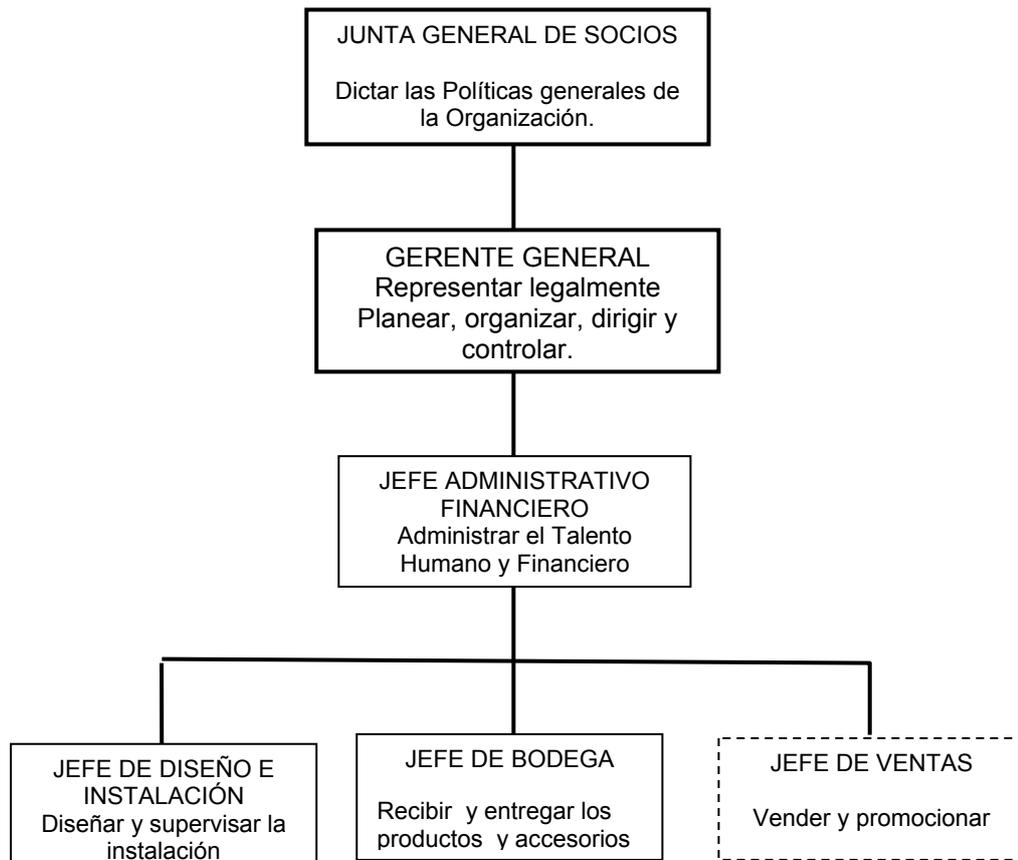
Son representaciones gráficas de la estructura de la empresa, facilitan la ubicación de una unidad, sus relaciones de mando, permiten conocer las funciones, los niveles de jerarquía, de autoridad, de responsabilidad, las relaciones entre cada unidad, departamento o sección.

**ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA  
EMPRESA: “N.D.P.CORP. Cía. Ltda.”**



Elaborado por: Fernando Vaca

**ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA  
EMPRESA: “N.D.P.CORP. Cía. Ltda.”**



Elaborado por: Fernando Vaca

**3.3.3. Descripción de funciones**

Una vez que se ha definido la estructura administrativa, se procede a la descripción de las funciones de los cargos con la información básica, en forma de cuadro, con las funciones más importantes.<sup>31</sup>

<sup>31</sup> ARBOLEDA Vélez, Germán, Proyectos, Formulación, Evaluación y Control. A.C. Editores. Quinta edición 2003, Colombia, pág. 223

**Tabla No. 68 Descripción de Funciones**

cargo	Funciones	Herramientas	Requisitos
Gerente General	1. Aprobar programas y presupuestos	1. Computador	1. Título universitario
	2. Interpretar estados financieros	2. Internet	2. Cinco años de experiencia
	3. Evaluar contratos		3. Dominio del Idioma Inglés
	4. Aprobar presupuestos		
	5. Dictar políticas de todas las áreas		
Jefe Administrativo Financiero	1. Elaborar presupuestos	1. Computador	1. Título universitario
	2. Mantener contacto con Gerentes de Bancos	2. Internet	2. Contador público autorizado
	3. Autorizar créditos, bonificaciones, etc.	3. Impresora multifunción	3. Cinco años de experiencia
	4. Tramitar selección de personal	4. Impresora matricial	4. Diploma en tramites de comercio exterior
	5. Seguimiento de tramites de importación	5. Telefáx	5. Conocimientos de Inglés
	6. Contacto y atención a clientes	6. calculadora	
	7. Pago a proveedores	7. Archivadores	
Jefe de Diseño e Instalaciones	1. Atención a clientes	1. Computador	1. Título universitario
	2. Asesoramiento en diseño	2. Internet	2. tres años de experiencia en su área
	3. Supervisar instalacion de material		3. Conocimientos de Inglés
	4. Elaborar y aplicar planes de entrenamiento		
	5. Entregar obras terminadas		
	6. Presentar liquidación final de instalaciones		
Jefe de Ventas	1. Preparar planes de marketing		1. diez años de experiencia
	2. Visita a clientes		
	3. Aplicar e interpretar encuestas		
Jefe de Bodega	1. Recepción y despacho de productos y accesorios		1. cinco años de experiencia
	2. Manejo de inventarios		
Elaborado por: Fernando Vaca			

## **CAPITULO 4**

### **ESTUDIO FINANCIERO**

El Estudio Financiero permite analizar la información obtenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional; para lograr un buen resultado se debe sistematizar la información, de manera que facilite la cuantificación de los valores de la inversión inicial, del capital de trabajo necesarios y proyectar los ingresos y gastos que ocurrirán durante el período que se estima durará el proyecto, para finalmente aplicar los métodos de evaluación conocidos que ofrecerán a los inversionistas una idea más cercana a los resultados que se esperan si se cumplen los parámetros previstos.

#### **4.1. Presupuestos**

Son planificaciones técnicas y financieras elaboradas por escrito, para documentar lo que se espera cumplir u obtener en un plazo determinado y bajo las circunstancias previstas, los principales presupuestos se refieren a los gastos y a los ingresos.

##### **4.1.1. Presupuesto de inversión**

Contiene la información acerca de las inversiones que deben realizarse antes de la puesta en marcha y las que pueden darse durante la operación para reemplazo de activos o incrementar la capacidad productiva o variaciones en los niveles de actividad.

###### **4.1.1.1. Activos fijos**

Son de naturaleza corporal, es decir, son tangibles, que se adquieren obligatoriamente para desarrollar las operaciones de la empresa, su

cantidad y valor depende estrictamente del objeto principal al que se dedicará la empresa, en este caso, los activos fijos de N.D.P. Corp., ya fueron determinados y constan en la tabla No. 65. En el anexo K se detallan los activos fijos necesarios para el proyecto objeto del presente estudio.

#### **4.1.1.2. Activos intangibles**

Son los gastos necesarios para constituir la empresa, adquirir derechos sobre una marca, capacitación al personal, organización, programas de computación, registros municipales, trámites notariales, publicidad inicial, etcétera.

Los activos intangibles del presente proyecto fueron detallados en la tabla No. 66 y también forman parte de los valores anotados en el anexo K

#### **4.1.1.3. Capital de trabajo**

Está constituido por los recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, el mismo que se inicia con el primer desembolso para cancelar la compra de los insumos de la operación y termina cuando se venden los productos terminados, con lo que se recibe el producto de la venta que servirá para comprar nuevos insumos<sup>41</sup>.

Para este estudio, se ha escogido el método de cálculo denominado Método del déficit acumulado máximo que se basa en la previsión de los flujos mensuales de ingresos y egresos que se van acumulando y el mayor valor negativo, dentro del primer año vendrá a constituir el capital de trabajo para financiar la operación normal del proyecto.<sup>42</sup>

Los valores y el cálculo, se los puede observar en la tabla No. 69.

---

<sup>41</sup> SAPAG Chaín Nassir y Sapag Chaín Reinaldo, Preparación y evaluación de proyectos, Quinta edición Agosto 2007, México, Editorial Mc GrawHill, Pg. 262

<sup>42</sup> Ibidem, pág. 268

**Tabla No. 69 Cálculo del capital de trabajo por el método del déficit acumulado máximo.**

MESES	INGRESOS	EGRESOS	SALDOS	SALDO ACUM.
1	0	6.585	-6.585	-6.585
2	0	37.114	-37.114	-43.699
3	31.075	15.262	15.812	-27.887
4	31.075	45.247	-14.172	-42.059
5	31.075	14.308	16.766	-25.292
6	31.075	45.247	-14.172	-39.465
7	44.125	22.045	22.080	-17.385
8	44.125	52.984	-8.859	-26.244
9	44.125	22.045	22.080	-4.164
10	44.125	52.984	-8.859	-13.023
11	44.125	22.045	22.080	9.057
12	44.125	52.984	-8.859	198

Elaborado por: Fernando Vaca

Aun cuando se recuperan las inversiones y a partir del décimo primer mes pasa el saldo acumulado a positivo, la inversión sigue necesitándose para cubrir los gastos durante todo el tiempo que se trabaje con el nivel de operación previsto. (Cálculo en detalle, ver anexo L)

**Tabla No. 70 resumen consolidado del presupuesto de inversión**

INVERSIONES FIJAS	INVERSIONES REALIZADAS	NUEVAS INVERSIONES	TOTAL
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>23.403</b>	<b>33.487</b>	<b>56.890</b>
Maquinaria y Equipo	19.193	26.077	45.270
Equipo de Oficina y computación	2.427	7.410	9.837
Muebles de Oficina	1.783	0	1.783
<b>ACTIVOS NOMINALES</b>	<b>6.080</b>	<b>5.000</b>	<b>11.080</b>
Gastos de Constitución	1.080	0	1.080
Software	5.000	5.000	10.000
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS</b>	<b>29.483</b>	<b>38.487</b>	<b>67.970</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>43.699</b>	<b>0</b>	<b>43.699</b>
Capital de trabajo	43.699	0	43.699
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS + CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>73.182</b>	<b>38.487</b>	<b>111.669</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

#### 4.1.2. Cronograma de inversiones.

Conocido también como calendario de inversiones, permite estimar los plazos en que se realizarán las inversiones tanto iniciales como las de reposición de herramientas y vehículo principalmente, tal como se observa en la siguiente tabla No. 71.

**Tabla No. 71 Cronograma de inversiones**

INVERSIONES FIJAS	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>23.403</b>	<b>1.003</b>	<b>2.507</b>	<b>4.977</b>	<b>2.507</b>	<b>21.700</b>	<b>5.980</b>	<b>3.510</b>	<b>3.510</b>	<b>5.980</b>	<b>0</b>
Maquinaria y Equipo	1.003	1.003	2.507	2.507	2.507	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510	0
Vehículo	18.190	0	0	0	0	18.190	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina y computación	2.427			2.470			2.470			2.470	
Muebles de Oficina	1.783										0
<b>ACTIVOS NOMINALES</b>	<b>6.080</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Gastos de Constitución	1.080										
Software	5.000					5.000					0
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS...</b>	<b>29.483</b>	<b>1.003</b>	<b>2.507</b>	<b>4.977</b>	<b>2.507</b>	<b>26.700</b>	<b>5.980</b>	<b>3.510</b>	<b>3.510</b>	<b>5.980</b>	<b>0</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>43.699</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Capital de trabajo	43.699										
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS + CAP. DE TRABAJO...</b>	<b>73.181,78</b>	<b>1.003</b>	<b>2.507</b>	<b>4.977</b>	<b>2.507</b>	<b>26.700</b>	<b>5.980</b>	<b>3.510</b>	<b>3.510</b>	<b>5.980</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

#### 4.1.3. Presupuesto de operación

Contiene información sobre los ingresos y los gastos durante el tiempo previsto como duración del proyecto y será la base para confeccionar posteriormente el estado de pérdidas y ganancias.

##### 4.1.3.1. Presupuesto de ingresos

En resumen, se tiene que las importaciones inician el segundo mes del primer año, se lo hará en forma bimensual de 4 contenedores por importación, lo que equivale a dos contenedores mensuales, cantidad que se mantendrá hasta el segundo año. Luego, a partir del tercero y hasta el quinto año inclusive, se importarán 3 contenedores mensuales, finalmente desde el año 6 al 10 se importarán 4 contenedores mensuales.

De lo importado, durante los cuatro últimos meses del primer semestre del primer año se instalará el 20%, mientras que a partir del segundo semestre y hasta el final del proyecto se estima instalar el equivalente al 40% de las placas importadas, desglosadas en los siguientes porcentajes: 60% para tumbado, 30% para forrar paredes y 10% para construcción de paredes dobles. Adicionalmente se consideran los ingresos por concepto de valor residual, tal como se puede observar en las siguientes tablas No. 72 y 73.

El saldo que queda de la cantidad instalada, se destinada a la venta en su estado original, es decir, el 80% durante los cuatro meses finales del primer semestre y el 60% a partir del segundo semestre, hasta el final del décimo año.

#### **4.1.3.2. Presupuesto de egresos**

En este presupuesto se debe incluir los gastos que realizará la empresa para ejecutar sus actividades previstas, entre estos se tienen: Gastos operativos, de administración y ventas y financieros, los principales rubros de gastos son los operativos, compuestos por las importaciones bimensuales, la compra de accesorios para la instalación y el pago de instaladores, que en su conjunto constituyen gastos variables, porque su uso está en función del volumen de instalaciones realizadas, mientras que los rubros de servicios básicos y depreciaciones corresponden a gastos fijos, como se puede observar en las tablas No. 74 y 75.

**Tabla No. 72 Presupuesto de ingresos mensuales (primer año)**

INGRESOS POR VENTAS	MESES												TOTAL ANUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>CANTIDAD</b>													
placas standar vendidas			1.439	1.439	1.439	1.439	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	1.134	12.557
placas RH vendidas			305	305	305	305	174	174	174	174	174	174	2.267
<b>PRECIO DE VENTA</b>													
placas standar vendidas			7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	
placas RH vendidas			11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	
<b>INGRESO EFECTIVO POR VENTAS</b>													
placas standar vendidas			10.805	10.805	10.805	10.805	8.513	8.513	8.513	8.513	8.513	8.513	94.302
placas RH vendidas			3.449	3.449	3.449	3.449	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	1.971	25.619
<b>SUBTOTAL INGRESO X VENTAS</b>			<b>14.254</b>	<b>14.254</b>	<b>14.254</b>	<b>14.254</b>	<b>10.484</b>	<b>10.484</b>	<b>10.484</b>	<b>10.484</b>	<b>10.484</b>	<b>10.484</b>	<b>119.921</b>
<b>INGRESOS POR INSTALACIÓN</b>													
<b>CANTIDAD</b>													
Gypsum standar en tumbados (m2)			779	779	779	779	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	1.557	12.460
Gypsum RH forro de paredes (m2)			389	389	389	389	779	779	779	779	779	779	6.230
Gypsum standar pared doble (m2)			130	130	130	130	260	260	260	260	260	260	2.077
<b>PRECIO DE INSTALACIÓN</b>													
Gypsum standar en tumbados (m2)			10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	
Gypsum RH forro de paredes (m2)			15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	
Gypsum standar pared doble (m2)			18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	
<b>INGRESO EFECTIVO INSTALACIÓN</b>													
Gypsum standar en tumbados (m2)			8.255	8.255	8.255	8.255	16.509	16.509	16.509	16.509	16.509	16.509	132.073
Gypsum RH forro de paredes (m2)			6.133	6.133	6.133	6.133	12.265	12.265	12.265	12.265	12.265	12.265	98.120
Gypsum standar pared doble (m2)			2.434	2.434	2.434	2.434	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	4.867	38.937
<b>SUBTOTAL INGRESO X INSTALACIÓN</b>			<b>16.821</b>	<b>16.821</b>	<b>16.821</b>	<b>16.821</b>	<b>33.641</b>	<b>33.641</b>	<b>33.641</b>	<b>33.641</b>	<b>33.641</b>	<b>33.641</b>	<b>269.129</b>
<b>TOTAL DE INGRESOS DE EFECTIVO</b>			<b>31.075</b>	<b>31.075</b>	<b>31.075</b>	<b>31.075</b>	<b>44.125</b>	<b>44.125</b>	<b>44.125</b>	<b>44.125</b>	<b>44.125</b>	<b>44.125</b>	<b>389.050</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 73 Presupuesto de Ingresos anuales**

<b>AÑOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>CANTIDAD</b>										
placas estándar vendidas	12.557	13.603	20.405	20.405	20.405	27.206	27.206	27.206	27.206	27.206
placas RH vendidas	2.267	2.093	3.139	3.139	3.139	4.186	4.186	4.186	4.186	4.186
<b>PRECIO DE VENTA</b>										
placas estándar	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51	7,51
placas RH	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30	11,30
<b>INGRESO EFECTIVO POR VENTAS</b>										
placas estándar vendidas	94.302	102.160	153.240	153.240	153.240	204.320	204.320	204.320	204.320	204.320
placas RH vendidas	25.619	23.649	35.473	35.473	35.473	47.297	47.297	47.297	47.297	47.297
<b>SUBTOTAL INGRESO X VENTAS</b>	<b>119.921</b>	<b>125.809</b>	<b>188.713</b>	<b>188.713</b>	<b>188.713</b>	<b>251.617</b>	<b>251.617</b>	<b>251.617</b>	<b>251.617</b>	<b>251.617</b>
<b>INGRESOS POR INSTALACIÓN</b>										
<b>CANTIDAD</b>										
Gypsum estándar en tumbados (m2)	12.460	18.690	28.034	28.034	28.034	37.379	37.379	37.379	37.379	37.379
Gypsum RH forro de paredes (m2)	6.230	9.345	14.017	14.017	14.017	18.690	18.690	18.690	18.690	18.690
Gypsum estándar pared doble (m2)	2.077	3.115	4.672	4.672	4.672	6.230	6.230	6.230	6.230	6.230
<b>PRECIO DE INSTALACIÓN</b>										
Gypsum estándar en tumbados (m2)	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60	10,60
Gypsum RH forro de paredes (m2)	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75	15,75
Gypsum estándar pared doble (m2)	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
<b>INGRESO EFECTIVO INSTALACIÓN</b>										
Gypsum estándar en tumbados (m2)	132.073	198.109	297.164	297.164	297.164	396.218	396.218	396.218	396.218	396.218
Gypsum RH forro de paredes (m2)	98.120	147.180	220.770	220.770	220.770	294.360	294.360	294.360	294.360	294.368
Gypsum estándar pared doble (m2)	38.937	58.405	87.607	87.607	87.607	116.810	116.810	116.810	116.810	116.813
<b>SUBTOTAL INGRESO X INSTALACIÓN</b>	<b>269.129</b>	<b>403.694</b>	<b>605.541</b>	<b>605.541</b>	<b>605.541</b>	<b>807.388</b>	<b>807.388</b>	<b>807.388</b>	<b>807.388</b>	<b>807.398</b>
<b>Ingresos por valor residual</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>370</b>	<b>0</b>	<b>7.020</b>	<b>385</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>370</b>	<b>8.813</b>
<b>TOTAL DE INGRESOS DE EFECTIVO</b>	<b>389.050</b>	<b>529.503</b>	<b>794.624</b>	<b>794.254</b>	<b>801.274</b>	<b>1.059.391</b>	<b>1.059.006</b>	<b>1.059.011</b>	<b>1.059.376</b>	<b>1.067.829</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 74 Presupuesto de egresos mensuales para el primer año.**

RUBROS	MESES												CLASIFICACION		TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	FIJO	VARIABLE	ANUAL
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>1.571</b>	<b>32.510</b>	<b>9.279</b>	<b>40.218</b>	<b>9.279</b>	<b>40.218</b>	<b>16.987</b>	<b>47.925</b>	<b>16.987</b>	<b>47.925</b>	<b>16.987</b>	<b>47.925</b>	<b>18.854</b>	<b>308.957</b>	<b>327.811</b>
Materia Prima (placas importadas)	0	30.939	0	30.939	0	30.939	0	30.939	0	30.939	0	30.939		185.631	185.631
Accesorios para instalación	0	0	4.204	4.204	4.204	4.204	8.407	8.407	8.407	8.407	8.407	8.407		67.257	67.257
Mano de obra de instalación	0	0	3.504	3.504	3.504	3.504	7.009	7.009	7.009	7.009	7.009	7.009		56.069	56.069
Servicios básicos	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	14.941		14.941
Depreciaciones	326	326	326	326	326	326	326	326	326	326	326	326	3.913		3.913
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENT</b>	<b>5.502</b>	<b>5.092</b>	<b>5.092</b>	<b>4.138</b>	<b>4.138</b>	<b>4.138</b>	<b>4.167</b>	<b>4.167</b>	<b>4.167</b>	<b>4.167</b>	<b>4.167</b>	<b>4.167</b>	<b>33.439</b>	<b>19.661</b>	<b>53.100</b>
Sueldos y Salarios (Administrativos)	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	31.499		31.499
Gastos de ventas	2.715	2.305	2.305	1.351	1.351	1.351	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380		19.661	19.661
Depreciaciones	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	724		724
Amortizaciones	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	1.216		1.216
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>310</b>	<b>302</b>	<b>294</b>	<b>287</b>	<b>279</b>	<b>271</b>	<b>263</b>	<b>255</b>	<b>247</b>	<b>239</b>	<b>0</b>	<b>2.748</b>	<b>2.748</b>
Interes	0	0	310	302	294	287	279	271	263	255	247	239		2.748	2.748
<b>GASTOS TOTALES...</b>	<b>7.073</b>	<b>37.601</b>	<b>14.680</b>	<b>44.657</b>	<b>13.711</b>	<b>44.642</b>	<b>21.433</b>	<b>52.363</b>	<b>21.417</b>	<b>52.348</b>	<b>21.401</b>	<b>52.332</b>	<b>52.293</b>	<b>331.366</b>	<b>383.659</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 75 Presupuesto de gastos anuales**

RUBROS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS OPERATIVOS	327.811	393.387	580.654	580.654	580.654	769.877	769.877	769.877	769.877	769.877
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTA	53.100	53.100	53.100	53.100	53.100	52.888	52.888	52.888	52.888	52.888
GASTOS FINANCIEROS	13.795	16.554	16.554	2.759	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL GASTOS...</b>	<b>394.706</b>	<b>463.041</b>	<b>650.307</b>	<b>636.513</b>	<b>633.754</b>	<b>822.765</b>	<b>822.765</b>	<b>822.765</b>	<b>822.765</b>	<b>822.765</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

Entre los gastos administrativos y de ventas, se destaca que únicamente los gastos de ventas son variables, mientras que los valores correspondientes a sueldos y salarios administrativos (tabla No. 49), depreciaciones y amortizaciones son fijos.

#### 4.1.3.3. Estado de origen y aplicación de recursos.

Los recursos financieros son determinantes para el funcionamiento de la empresa y el uso adecuado de las fuentes en proporciones que permitan trabajar con dinero ajeno y acogerse a las rebajas de impuestos será beneficioso para la rentabilidad de la inversión.

**Tabla No. 76 Estado de origen y aplicación de recursos**

RUBROS DE INVERSION	USOS DE FONDOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	
		RECURSOS PROPIOS	BANCO
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>23.403</b>	<b>23.403</b>	<b>0</b>
Maquinaria y Equipo	19.193	19.193	
Equipo de Oficina y computación	2.427	2.427	
Muebles de Oficina	1.783	1.783	
<b>ACTIVOS NOMINALES</b>	<b>6.080</b>	<b>6.080</b>	
Gastos de Constitución	1.080	1.080	
Software	5.000	5.000	
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS...</b>	<b>29.483</b>	<b>29.483</b>	<b>0</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>43.699</b>	<b>0</b>	<b>43.699</b>
Capital de trabajo	43.699	0	
<b>TOTAL INVERSIONES FIJAS + CAP. DE TRABAJO...</b>	<b>73.182</b>	<b>29.483</b>	<b>43.699</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

#### **4.1.3.4. Estructura del financiamiento.**

Las aportaciones de los socios cubrirán el 40% de la inversión total necesaria, mientras que el 60% será financiado con un préstamo de la Corporación Financiera Nacional, este rubro corresponde al capital de trabajo, que de acuerdo a las condiciones exigidas por la Corporación cumple con el límite del 70% del total de la inversión, en este caso llega solo al 60%, adicionalmente, exige una garantía real por el 125% del préstamo, lo que se cubrirá con la hipoteca abierta de la casa de la familia y que previo acuerdo de los socios que son hermanos entre sí., así lo han decidido, ya que el préstamo será por USD 43.698,82, como se puede observar a continuación:

**Tabla No. 77 Estructura del financiamiento**

<b>FUENTES</b>	<b>MONTO</b>	<b>%</b>
<b>RECURSOS PROPIOS</b>	<b>29.482,96</b>	<b>40%</b>
<b>RECURSOS DE TERCEROS</b>	<b>43.698,82</b>	<b>60%</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

Las inversiones a cubrir con este financiamiento se desglosan en detalle en el anexo L.

**Tabla No. 78 Tabla de amortización**

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA FIJA MENSUAL					
MESES	DEUDA	Interés vencido al final del período	Capital pagado al final del período	CUOTA DE PAGO	SALDO
1	43.699	310	1.070	1.379	42.629
2	42.629	302	1.078	1.379	41.551
3	41.551	294	1.085	1.379	40.466
4	40.466	287	1.093	1.379	39.373
5	39.373	279	1.101	1.379	38.273
6	38.273	271	1.108	1.379	37.164
7	37.164	263	1.116	1.379	36.048
8	36.048	255	1.124	1.379	34.924
9	34.924	247	1.132	1.379	33.792
10	33.792	239	1.140	1.379	32.652
11	32.652	231	1.148	1.379	31.504
12	31.504	223	1.156	1.379	30.347
13	30.347	215	1.165	1.379	29.183
14	29.183	207	1.173	1.379	28.010
15	28.010	198	1.181	1.379	26.829
16	26.829	190	1.189	1.379	25.640
17	25.640	182	1.198	1.379	24.442
18	24.442	173	1.206	1.379	23.236
19	23.236	165	1.215	1.379	22.021
20	22.021	156	1.223	1.379	20.797
21	20.797	147	1.232	1.379	19.565
22	19.565	139	1.241	1.379	18.324
23	18.324	130	1.250	1.379	17.074
24	17.074	121	1.259	1.379	15.816
25	15.816	112	1.267	1.379	14.549
26	14.549	103	1.276	1.379	13.272
27	13.272	94	1.285	1.379	11.987
28	11.987	85	1.295	1.379	10.692
29	10.692	76	1.304	1.379	9.388
30	9.388	67	1.313	1.379	8.075
31	8.075	57	1.322	1.379	6.753
32	6.753	48	1.332	1.379	5.422
33	5.422	38	1.341	1.379	4.080
34	4.080	29	1.351	1.379	2.730
35	2.730	19	1.360	1.379	1.370
36	1.370	10	1.370	1.379	0

Prestamo a la CFN		
DATOS:	Anual	Mensual
Préstamo:	43.699	
Interés	8,5%	0,0071
Periodos	3	36
Cuota	-17.110	-1.379

13.795

16.554

16.554

2.759

Elaborado por: Fernando Vaca

El préstamo para capital de trabajo, conforme a las regulaciones de la Corporación Financiera Nacional, tiene un plazo máximo de tres años, que calculado a una tasa del 8.5% sobre saldos da los valores que se detallan en la tabla de amortización con cuotas mensuales constantes y en su parte lateral derecha contiene los totales parciales para cada año y según los cuales se terminaría de pagar el préstamo en el segundo mes del cuarto año.

## **4.2. Estados financieros pro-forma**

En este proyecto se aplicarán el estado de resultados y los flujos netos de fondos, se llaman “pro-forma” porque son proyectados, es decir, no son datos históricos sino que son producto de las previsiones económicas que se esperan tanto en ingresos como en egresos, fruto de la actividad programada.

### **4.2.1. Estado de resultados**

Llamado también de pérdidas y ganancias, para su elaboración se usa la información de ingresos y gastos realizados durante el período proyectado, hasta llegar a la determinación de la utilidad neta de cada año, la misma que como se puede observar a continuación, en el primer año será negativa, pero a partir del segundo año de actividad será creciente porque el estudio del presente proyecto estima un incremento tanto de ventas como de instalación desde el segundo semestre del primer año y especialmente a partir del 6to. Año donde se consolida la importación mensual de 4 contenedores y con una instalación del 40% del total importado, lo que significa el uso de la bodega a su plena capacidad y el empleo de 7 equipos de trabajo de instaladores, cave anotar que paralelamente la estrategia de promoción mediante el sorteo anual de un automóvil cero kilómetros, entre todos los clientes, contribuirá a que estos incrementos de ventas previstos, sean realizables, como se puede observar en la siguiente tabla No. 79.

**Tabla No. 79 Estado de resultados del inversionista**

RUBROS	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.067.829
- GASTOS OPERATIVOS	327.811	393.387	580.654	580.654	580.654	769.877	769.877	769.877	769.877	769.877
= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	61.239	136.115	213.970	213.600	220.620	289.514	289.129	289.134	289.499	297.952
- GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	53.100	53.100	53.100	53.100	53.100	52.888	52.888	52.888	52.888	52.888
- GASTOS FINANCIEROS	13.795	16.554	16.554	2.759	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD ANTES DE PART. E IMPUESTOS	-5.655	66.462	144.317	157.742	167.520	236.626	236.241	236.246	236.611	245.064
- PART. TRABAJADORES	0	9.969	21.648	23.661	25.128	35.494	35.436	35.437	35.492	36.760
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-5.655	56.493	122.669	134.080	142.392	201.132	200.805	200.809	201.119	208.304
- IMPUESTO A LA RENTA	0	14.123	30.667	33.520	35.598	50.283	50.201	50.202	50.280	52.076
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>-5.655</b>	<b>42.370</b>	<b>92.002</b>	<b>100.560</b>	<b>106.794</b>	<b>150.849</b>	<b>150.603</b>	<b>150.607</b>	<b>150.839</b>	<b>156.228</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

#### **4.2.2. Flujos netos de fondos**

También conocidos como flujos de caja, son los elementos más importantes del estudio de un proyecto porque contiene información útil para la evaluación financiera, recopilan información económica contenida en tablas anteriores como el estado de resultados, pero adicionalmente, incorporan valores de amortización de activos nominales y depreciación de activos fijos, valor residual y recuperación del capital, especialmente para determinar su efecto tributario, por lo que se hace necesario la construcción de dos tipos de flujos: uno del proyecto puro o sin financiamiento y otro del inversionista o con financiamiento.

La diferencia sustantiva entre los dos flujos de fondos es que el flujo de fondos del proyecto puro indica si la actividad económica como tal es buena o mala, si es buena, entonces amerita realizar el flujo del inversionista para determinar si es capaz de producir los fondos suficientes para cancelar el préstamo y aún puede producir un rendimiento para los inversionistas.

El flujo de caja se expresa en momentos. Todos los gastos necesarios para la puesta en marcha pertenecen al momento cero, mientras que para el reemplazo de activos durante el período que se evalúa, se aplicará la convención de que en el momento del reemplazo se considerará tanto el ingreso por la venta del equipo antiguo como el egreso por la compra del nuevo.

Aún cuando la empresa tuviera el objetivo de permanecer en el tiempo, para efectos de evaluación, se aplica la convención generalmente aceptada de proyectar los flujos a diez años, luego de los cuales, el valor de desecho reflejará el valor remanente de la inversión.

**Tabla No. 80 Flujo de fondos del proyecto puro**

<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
INGRESOS		389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.067.829
- GASTOS OPERATIVOS		327.811	393.387	580.654	580.654	580.654	769.877	769.877	769.877	769.877	769.877
= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		61.239	136.115	213.970	213.600	220.620	289.514	289.129	289.134	289.499	297.952
- GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS		53.100	53.100	53.100	53.100	53.100	52.888	52.888	52.888	52.888	52.888
- GASTOS FINANCIEROS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD ANTES DE PART. E IMPUESTOS		8.139	83.016	160.870	160.500	167.520	236.626	236.241	236.246	236.611	245.064
- PART. TRABAJADORES (15%)		1.221	12.452	24.131	24.075	25.128	35.494	35.436	35.437	35.492	36.760
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		6.918	70.563	136.740	136.425	142.392	201.132	200.805	200.809	201.119	208.304
- IMPUESTO A LA RENTA (25%)		1.730	17.641	34.185	34.106	35.598	50.283	50.201	50.202	50.280	52.076
= UTILIDAD NETA		5.189	52.922	102.555	102.319	106.794	150.849	150.603	150.607	150.839	156.228
+ DEPRECIACIONES		4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638
+ AMORT. INTANGIBLES		1.216	1.216	1.216	1.216	1.216	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
INVERSION INICIAL	-73.182										
- INVERSION DE REEMPLAZO		1.003	2.507	4.977	2.507	26.700	5.980	3.510	3.510	5.980	
+ VALOR DE DESECHO											4.617
+ RECUP. CAPITAL DE TRABAJO											43.699
<b>= FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>-73.182</b>	<b>10.039</b>	<b>56.269</b>	<b>103.431</b>	<b>105.665</b>	<b>85.947</b>	<b>150.506</b>	<b>152.731</b>	<b>152.734</b>	<b>150.497</b>	<b>210.182</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 81 Flujo de fondos del inversionista**

<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
INGRESOS		389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.067.829
- GASTOS OPERATIVOS		327.811	393.387	580.654	580.654	580.654	769.877	769.877	769.877	769.877	769.877
= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		61.239	136.115	213.970	213.600	220.620	289.514	289.129	289.134	289.499	297.952
- GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS		53.100	53.100	53.100	53.100	53.100	52.888	52.888	52.888	52.888	52.888
- GASTOS FINANCIEROS		13.795	16.554	16.554	2.759	0	0	0	0	0	0
= UTILIDAD ANTES DE PART. E IMPUESTOS		-5.655	66.462	144.317	157.742	167.520	236.626	236.241	236.246	236.611	245.064
- PART. TRABAJADORES (15%)		0	9.969	21.648	23.661	25.128	35.494	35.436	35.437	35.492	36.760
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-5.655	56.493	122.669	134.080	142.392	201.132	200.805	200.809	201.119	208.304
- IMPUESTO A LA RENTA (25%)		0	14.123	30.667	33.520	35.598	50.283	50.201	50.202	50.280	52.076
= UTILIDAD NETA		-5.655	42.370	92.002	100.560	106.794	150.849	150.603	150.607	150.839	156.228
+ DEPRECIACIONES		4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638	4.638
+ AMORT. INTANGIBLES		1.216	1.216	1.216	1.216	1.216	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
- INVERSION INICIAL	-73.182										
- INVERSION DE REEMPLAZO		1.003	2.507	4.977	2.507	26.700	5.980	3.510	3.510	5.980	0
+ FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	43.699										
- AMORT. DE LA DEUDA		13.795	16.554	16.554	2.759	0	0	0	0	0	0
+ VALOR DE DESECHO											4.617
+ RECUP. CAPITAL DE TRABAJO											43.699
<b>= FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>-29.483</b>	<b>-14.600</b>	<b>29.162</b>	<b>76.325</b>	<b>101.147</b>	<b>85.947</b>	<b>150.506</b>	<b>152.731</b>	<b>152.734</b>	<b>150.497</b>	<b>210.182</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

### **4.3. Evaluación financiera**

La evaluación financiera permite establecer si los ingresos producidos por la empresa serán superiores a la inversión realizada, para poder comparar con sujeción a la realidad, habrá que considerar los precios de los mercados financieros y los rendimientos usuales al momento del análisis, por lo tanto se deberá considerar lo que los inversionistas dejarían de percibir en otro tipo de inversión si escogen aportar su dinero para este proyecto, concepto que se tiene a continuación.

#### **4.3.1. Costo promedio ponderado del capital o TMAR.**

Tasa mínima aceptable de retorno, tasa de descuento, tasa de actualización o tasa de interés de oportunidad, es un instrumento muy útil para analizar lo que los inversionistas dejarían de percibir si hubieran hecho otro tipo de inversión y si en el presente estudio se han considerado dos alternativas: una financiada directamente por los socios y otra con una mezcla de fondos propios y ajenos, se deberá establecer una tasa de descuento para cada caso y la misma servirá para actualizar los flujos de caja y representará la rentabilidad mínima que se debe exigir a la inversión para que los aportantes pongan su dinero para este proyecto y no en otra alternativa.

Un elemento necesario para establecer la TMAR o tasa de descuento es el riesgo, en este caso, se asume que la otra alternativa de inversión deberá ser lo mas segura posible, es decir, con el menor riesgo, para lo cual , se estableció que al momento, la inversión más segura en nuestro país son los bonos del estado, que como referencia en la última negociación se los vendió al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a una tasa del 8.75%, y como prima por riesgo se escogió un 3% adicional,

por la situación económica, social y política por la que atraviesa el país, aclarando que no tiene nada que ver con la calificación del “Riesgo país”. Como se indicó anteriormente, también se debe determinar la tasa de descuento para el proyecto con financiamiento, en este caso, se ha de tomar en cuenta la tasa activa de la Corporación Financiera Nacional más el impacto de aplicar el pago de intereses en el ahorro de impuestos, lo que se puede observar en la siguientes tablas No. 82 y 83, en las que se toma en cuenta el impacto del pago de intereses en el ahorro del impuesto para la correspondiente ponderación.

**Tabla No. 82 TMAR del proyecto puro**

**TMAR= Tasa Libre de Riesgo + Prima por Riesgo**

Bonos del estado	9,00%
Prima por Riesgo	3,00%
<b>TMAR DEL PROYECTO=</b>	<b>12,00%</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 83 TMAR del inversionista**

**TMAR = (% CP X CO) + (%C X CO)( Impacto del pago de intereses en el ahorro de impuestos)**

TMAR del Banco = Tasa activa CFN*(1-0.3625)			
TMAR del Banco = 0,085*(1-0.3625)			
TMAR del Banco=	0,0541875		
Costo de Oportunidad	0,12		Ponderación
% de Financiamiento	0,60	0,0542	0,0324
% Capital Propio	0,40	0,1200	0,0483
TOTAL			0,0807
TASA DE DESCUENTO =			8,07%
<b>TMAR DEL INVERSIONISTA =</b>			<b>8,07%</b>

Elaborado por: Fernando Vaca

### 4.3.2. Criterios de evaluación

En general, existen varios criterios de evaluación que serán aplicados conforme a la finalidad del proyecto y permitirán diversos tipos de evaluación tales como: evaluación institucional, técnica, financiera, social y ambiental.<sup>43</sup>

Para el presente estudio se han escogido criterios que facilitan la evaluación financiera, entre los cuales se tienen los siguientes:

#### 4.3.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

Es la sumatoria de las diferencias entre los beneficios y los costos de cada año, traídas a su valor equivalente en el año cero menos la inversión inicial, dicho en palabras sencillas, “es cuanto más rico o mas pobre, en moneda de hoy, será el inversionista si se decide por la alternativa de inversión que se analiza”<sup>44</sup>

El Valor Actual Neto es el parámetro más utilizado para la toma de decisiones respecto a una inversión, ya que en forma sencilla dice:

VAN	ALTERNATIVA
< 0	No invertir, por ejemplo VAN = -100, debe interpretarse como la cantidad que falta para que el proyecto rinda lo exigido por el inversionista.
= 0	El proyecto rinde justo lo que el inversionista exige, por lo tanto es indiferente escoger esta alternativa de inversión u otra
'> 0	El proyecto es atractivo, debe invertir. Por ejemplo VAN = 100 indica que el proyecto proporciona esa cantidad remanente sobre lo exigido

Fuente: SAPAG Chaín Nassir y Sapag Chaín Reinaldo, Preparación y evaluación de proyectos, Quinta edición Agosto 2007, México, Editorial Mc GrawHill, Pg. 322  
Elaborado por: Fernando Vaca

<sup>43</sup> ARBOLEDA Vélez Germán, Proyectos, Formulación, evaluación y control, AC. 5ta. Edición 2003, Editores, Colombia, pág. 339

<sup>44</sup> CARRASCO Francisco, Econ. Conferencia Seminario taller para elaboración de tesis y proyectos de grado, ESPE, 2008-2009

### Fórmula para el cálculo del VAN

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_o$$

Donde:

$BN_t$  = Beneficio neto en el año t (flujo neto de efectivo)

$i$  = tasa de retorno

$t$  = año

$(1+i)^t$  = en el denominador, significa factor de descuento

$I_o$  = Inversión inicial

Reemplazando valores y resolviendo se tiene lo siguiente:

#### PROYECTO PURO

VAN = 572.331 - 73.182

VAN = 499.149

#### INVERSIONISTA

VAN = 641239 - 29.483

VAN = 611.756

Conforme lo expresado en el cuadro de alternativas, significa que sin financiamiento se obtendría USD 499.149 sobre el rendimiento del 12%, mientras que con financiamiento se lograría USD 611.756 sobre un rendimiento del 8.07%.

En forma detallada se obtienen las siguientes tablas No. 84 y 85:

**Tablas No. 84 y 85 Cálculo del VAN**

<b>DEL PROYECTO</b>											
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
FLUJO DE CAJA	-73.182	10.039	56.269	103.431	105.665	85.947	150.506	152.731	152.734	150.497	210.182
TASA DSCTO:		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
FLUJOS ACTUALIZADOS		8.964	44.857	73.620	67.152	48.769	76.251	69.088	61.687	54.271	67.673
INVERSION INICIAL	-73.182										
FLUJOS NETOS	-73.182	8.964	44.857	73.620	67.152	48.769	76.251	69.088	61.687	54.271	67.673
<b>VAN DEL PROYECTO</b>	<b>499.149</b>										

<b>DEL INVERSIONISTA</b>											
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
FLUJO DE CAJA		-14.600	29.162	76.325	101.147	85.947	150.506	152.731	152.734	150.497	210.182
TASA DSCTO:		0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
FLUJOS ACTUALIZADOS		-13509	24969	60471	74154	58305	94476	88713	82090	74847	96725
INVERSION INICIAL	-29.483										
FLUJOS NETOS	-29.483	-13509	24969	60471	74154	58305	94476	88713	82090	74847	96725
<b>VAN DEL INVERSIONISTA</b>	<b>611.756</b>										

Elaborado por: Fernando Vaca

### 4.3.2.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es aquella tasa de interés que iguala el valor actualizado de los ingresos con el valor actualizado del flujo de fondos de costos, es decir, la tasa que hace que el valor actual neto del proyecto sea igual a cero.

Para mayor facilidad, se deben establecer dos valores actuales netos, uno positivo y otro negativo y por aproximaciones sucesivas o interpolación se encontrará la TIR, mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$TIR = tm + (tM - tm) \left( \frac{VAN\ tm}{VAN\ tm - VAN\ tM} \right)$$

Donde:

$tm$  = tasa menor

$tM$  = tasa mayor

$VAN\ tm$  = VAN a la tasa menor

$VAN\ tM$  = VAN a la tasa mayor

Reemplazando valores previamente calculados y resolviendo se tiene lo siguiente:

$$TIR = 0,739852 + 0,00008 ( -6,0608 / -12,0334 )$$

$$TIR = 0,739852 + 0,00008 ( 0,50367 )$$

$$TIR = 0,739812 \qquad 73,981\%$$

$$TIR\ PARA\ EL\ PROYECTO\ PURO = \qquad 73,9812\%$$

$$TIR = 0,89875 + -0,00070 ( -28,52619 / -50,42457)$$

$$TIR = 0,89875 + -0,00070 ( 0,56572)$$

$$TIR = 0,89875 \qquad \qquad \qquad 89,8354\%$$

$$TIR PARA EL INVERSIONISTA = \qquad \qquad \qquad 89,8437\%$$

Los cálculos realizados en detalle se los puede observar en el anexo M.

#### 4.3.2.3. Relación Beneficio Costo (R B/C)

La Relación Beneficio Costo se obtiene dividiendo el Valor Actual Neto de los ingresos sobre el Valor Actual Neto de los egresos, mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$R B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}}$$

Donde

$Y_t$  = Ingresos en el año  $t$

$E_t$  = Egresos en el año  $t$

$i$  = tasa de retorno

$t$  = año

$(1 + i)^t$  = en el denominador, significa factor de descuento

La Relación Beneficio / Costo en resumen dice que:

R B/C	ALTERNATIVA
< 1	El VAN de los ingresos es menor que el de los egresos, no invertir
= 1	El VAN de los ingresos y el de los egresos son iguales, la TIR es igual a la tasa de interés de oportunidad, invertir o no es indiferente.
> 1	El VAN de los ingresos es superior al de los egresos, el proyecto es atractivo para invertir

Elaborado por: Fernando Vaca

Es necesario calcular la Relación Beneficio Costo para el proyecto puro y para el inversionista, considerando en cada caso la correspondiente tasa de descuento, como se puede observar en las tablas No. 86 y 87.

**Tabla No. 86 Relación Beneficio / Costo del proyecto puro**

DEL PROYECTO PURO											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.116.145
COSTOS		379.011	473.234	691.193	688.589	715.327	908.884	906.275	906.277	908.879	905.963
TASA DSCTO:		0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
INGRESOS DESCONTADOS		347.366	422.116	565.598	504.763	454.664	536.720	479.040	427.717	382.021	359.369
COSTOS DESCONTADOS		338.403	377.259	491.978	437.611	405.896	460.469	409.953	366.030	327.751	291.696
INVERSION INICIAL	73.182										
<b>RELACION B / C</b>	<b>1,13</b>										

Elaborado por: Fernando Vaca

**Tabla No. 87 Relación Beneficio / Costo del inversionista**

DEL INVERSIONISTA											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.116.145
COSTOS		403.650	500.341	718.300	693.107	715.327	908.884	906.275	906.277	908.879	905.963
TASA DSCTO:		0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807	0,0807
VAN INGRESOS		359.998	453.374	629.571	582.286	543.566	665.000	615.117	569.186	526.863	513.644
VAN COSTOS		373.507	428.405	569.100	508.132	485.261	570.524	526.404	487.096	452.016	416.920
INVERSION INICIAL	29.483										
<b>RELACION B / C</b>	<b>1,13</b>										

Elaborado por: Fernando Vaca

#### 4.3.2.4. Período de recuperación

Permite calcular el espacio de tiempo necesario para que el flujo neto de efectivo iguale al valor invertido inicialmente. Supone que mientras menor sea el período de recuperación será menos riesgoso, pero no debe ser considerado como medida de rentabilidad por cuanto no considera los flujos de fondos posteriores al período de recuperación.

Para su cálculo deben considerarse los flujos descontados.

**Tabla No. 88 para cálculo del período de recuperación**

AÑOS	FLUJO DE FONDOS ACT.PROYECTO	F. FONDOS ACUM. PROYECTO	FLUJO DE FONDOS ACT. INVERSIONISTA	F. FONDOS ACUM. INVERSIONISTA
	- 73.182		- 29.483	
1	8.964	8.964	- 13.509	- 13.509
2	44.857	53.821	24.969	11.460
3	73.620	<b>127.441</b>	60.471	<b>71.931</b>
4	67.152	194.593	74.154	146.085
5	48.769	243.362	58.305	204.389
6	76.251	319.613	94.476	298.865
7	69.088	388.700	88.713	387.577
8	61.687	450.387	82.090	469.667
9	54.271	504.658	74.847	544.514
10	67.673	572.331	96.725	641.239

Elaborado por: Fernando Vaca

$$\text{Factor de Repago} = \frac{\text{Inversión inicial} - \text{flujo acumulado año anterior al año considerado}}{\text{flujo neto del año considerado}}$$

Año de repago = factor de repago + año anterior al considerado o

#### Período de recuperación del proyecto

$$\text{Factor de Repago del proyecto} = \frac{73.182 - 53.821}{73.620} = 0.263$$

Año de repago del proyecto = 0.263 + 2 = 2.263

**Año de repago del proyecto = 2 años 3 meses**

#### Período de recuperación del inversionista

$$\text{Factor de Repago del inversionista} = \frac{29.483 - 11.460}{60.471} = 0.289$$

Año de repago del inversionista = 0.298 + 2 = 2.298

**Año de repago del inversionista = 2 años 4 meses**

#### 4.3.2.5. Punto de equilibrio

Es un instrumento muy útil para estudiar las relaciones entre costos fijos, costos variables e ingresos totales y corresponde al volumen productivo en el que no hay ganancia ni pérdida, es decir, se han cubierto los costos. Para el presente estudio, es necesario indicar que los costos fijos están constituidos por los pagos en concepto de servicios básicos, depreciaciones, amortizaciones, sueldos y salarios administrativos. En cambio los costos variables corresponden a los costos de importación del producto, la compra de accesorios para instalación, el pago a instaladores, los gastos de ventas y el pago de intereses, en el caso de hacerlo con financiamiento.

Cuando la empresa comercializa varios productos y servicios, como en el presente estudio, el punto de equilibrio se expresa en unidades monetarias obtenidas por la venta de productos y servicios y se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTO FIJO}}{1 - \frac{\text{COSTO VARIABLE}}{\text{INGRESOS TOTALES}}}$$

Para ejemplificar se calcula para el primero año

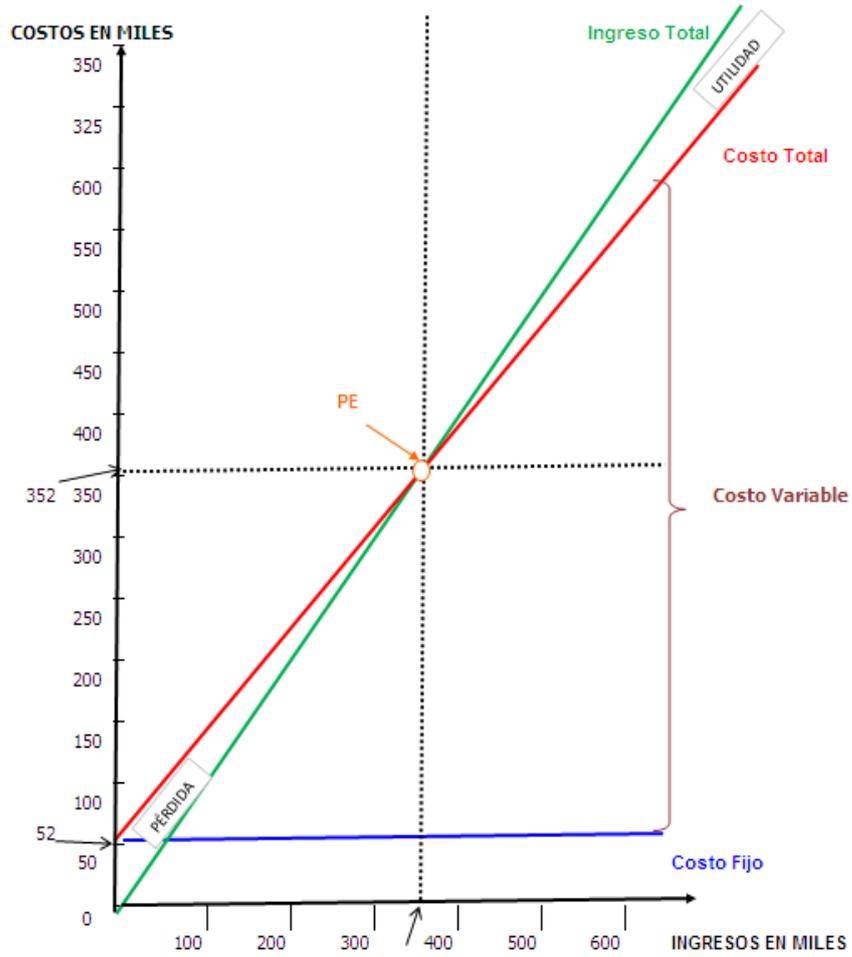
$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{52.293}{1 - \frac{331.366}{389.050}}$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{52.293}{1 - 0,851730}$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{52.293}{0,1482701}$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = 352.688$$

**Gráfico No. 38 Punto de equilibrio para el primer año**



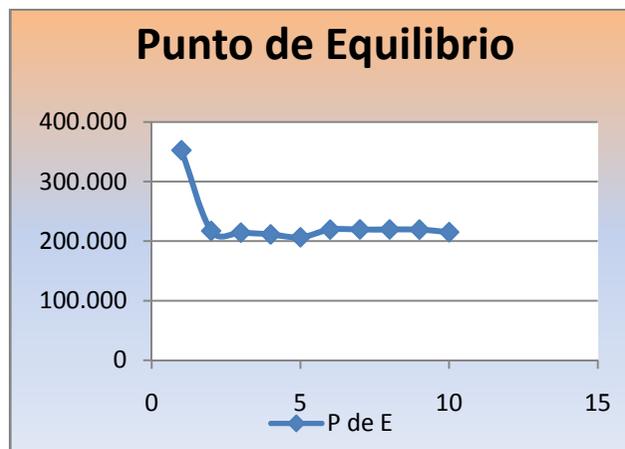
Los cálculos del punto de equilibrio para cada año se tienen a continuación en la tabla No. 89.

**Tabla No. 89 Punto de equilibrio para cada año**

PUNTO DE EQUILIBRIO										
CONCEPTO	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS TOTALES	389.050	529.503	794.624	794.254	801.274	1.059.391	1.059.006	1.059.011	1.059.376	1.067.829
COSTOS FIJOS TOTALES	52.293	56.207	59.122	58.192	58.163	61.861	61.861	61.861	61.861	61.861
COSTOS VARIABLES TOTALES	331.366	392.506	575.590	575.590	575.590	760.904	760.904	760.904	760.904	760.904
PUNTO DE EQUILIBRIO	352.688	217.243	214.488	211.372	206.504	219.556	219.760	219.757	219.564	215.221

Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 39 Puntos de equilibrio para todo el período**



Elaborado por Fernando Vaca

### 4.3.3. Análisis de sensibilidad

Con base en la información obtenida se puede afirmar que el proyecto es económicamente rentable, en las condiciones ya analizadas, pero, para tener una mejor estimación de las bondades del proyecto es necesario someterlo a cambios de determinadas variables como el aumento en gastos operativos, que significaría aumentos en el costo de las placas importadas, en los accesorios, en la mano de obra de instalación o en los servicios básicos.

Se someterá también a disminuciones en ingresos operacionales, que podría significar disminución en los precios de venta de las placas, reducción del volumen de ventas o de instalación o quizá disminución en el precio de instalación como efecto del aumento de la competencia y para crear un escenario más extremo se someterá a un análisis combinado de aumento en los gastos operativos y disminución de ingresos operacionales al mismo tiempo.

Los resultados se presentan a continuación:

**Tablas No. 90 y 91 Disminución en ventas**

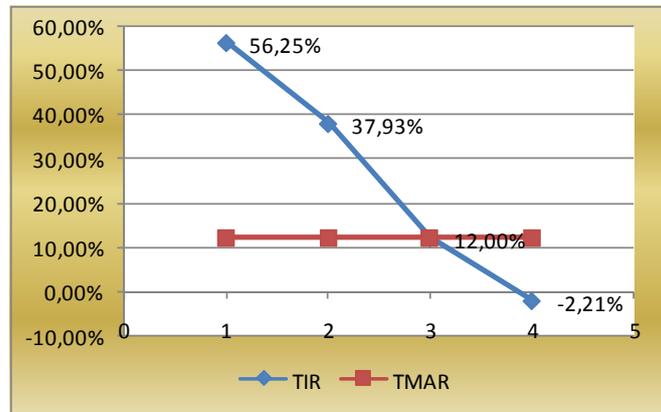
PROYECTO PURO DISMINUCION DE VENTAS,			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
-5,00%	56,25%	12,00%	353.203
-10,00%	37,93%	12,00%	204.623
-16,83%	12,00%	12,00%	0
-20,00%	-2,21%	12,00%	-99.151

INVERSIONISTA DISMINUCION DE VENTAS,			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
-5,00%	60,92%	8,07%	431.947
-10,00%	37,13%	8,07%	252.137
-16,82%	8,07%	8,07%	0
-20,00%	-6,19%	8,07%	-124.212

Elaborado por: Fernando Vaca

Las ventas pueden disminuir hasta en un 16.83% para el caso del proyecto sin financiamiento, mientras que el proyecto financiado soporta una disminución de hasta el 16.82%, si se llega a estos niveles, ni se pierde ni se gana, solo se recupera la inversión y el rendimiento esperado a la tasa de descuento para cada caso, nótese que el VAN es cero y las tasas TIR y TMAR son iguales.

**Gráfico No. 40 Disminución en ventas en el proyecto puro.**



Elaborado por: Fernando Vaca

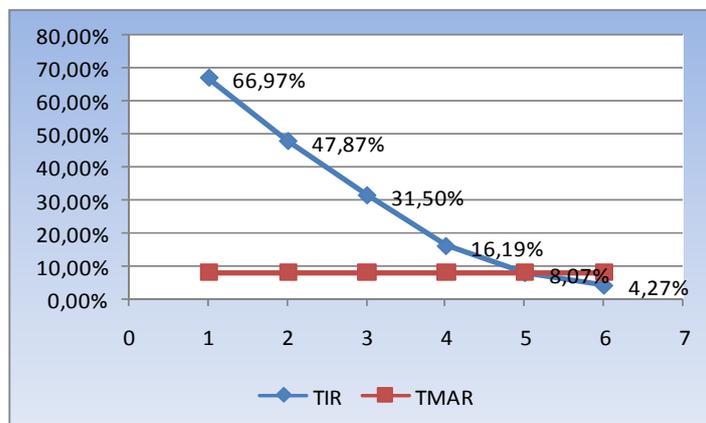
**Tablas No. 92 y 93 Aumento en los gastos operativos**

PROYECTO PURO AUMENTO DE GASTOS OPERATIVOS			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
5,00%	60,53%	12,00%	391.519
10,00%	46,58%	12,00%	281.255
15,00%	33,09%	12,00%	170.991
20,00%	19,65%	12,00%	60.727
22,67%	12,00%	12,00%	0
25,00%	4,94%	12,00%	-53.967

INVERSIONISTA AUMENTO DE GASTOS OPERATIVOS			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
5,00%	66,97%	8,07%	478.720
10,00%	47,87%	8,07%	345.683
15,00%	31,50%	8,07%	212.647
20,00%	16,19%	8,07%	75.819
22,72%	8,07%	8,07%	0
24,00%	4,27%	8,07%	-35.494

Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 41 Aumento en gastos operativos, inversionista.**



Elaborado por: Fernando Vaca

Los gastos operativos pueden aumentar hasta en un 22.67% para el proyecto sin financiamiento y hasta en un 22.72% para el proyecto financiado. Si se supera estas variaciones ya no son rentables.

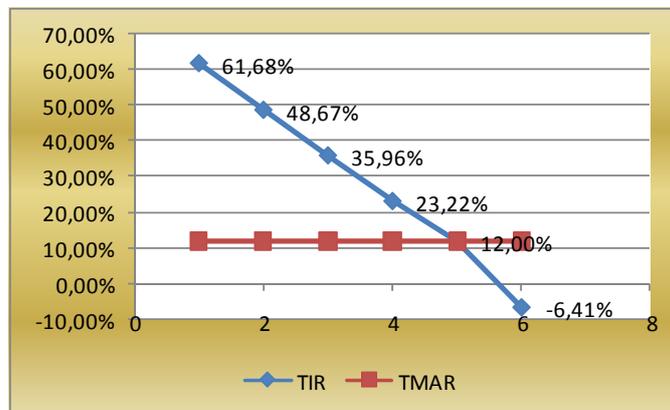
**Tablas No. 94 y 95 Disminución de ventas y aumento en los gastos operativos simultáneamente.**

PROYECTO PURO			
DISMINUCION DE VENTAS Y AUMENTO DE GASTOS OPERATIVOS			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
2,00%	61,68%	12,00%	398.245
4,00%	48,67%	12,00%	294.708
6,00%	35,96%	12,00%	191.170
8,00%	23,22%	12,00%	87.632
9,66%	12,00%	12,00%	0
12,00%	-6,41%	12,00%	-129.565

INVERSIONISTA			
DISMINUCION DE VENTAS Y AUMENTO DE GASTOS OPERATIVOS			
VARIACION	TIR	TMAR	VAN
2,00%	68,71%	8,07%	446.618
4,00%	50,61%	8,07%	361.479
6,00%	34,81%	8,07%	236.341
8,00%	20,10%	8,07%	108.916
9,66%	8,07%	8,07%	0
11,00%	-1,86%	8,07%	-89.385

Elaborado por: Fernando Vaca

**Gráfico No. 42 Aumento en gastos operativos y disminución en ventas al mismo tiempo, proyecto puro.**



Elaborado por: Fernando Vaca

Si se aumenta progresivamente en la misma proporción pero en diferente sentido, por ejemplo 2% de aumento en gastos operativos y 2% de disminución en ventas, se tienen los resultados expuestos, lo que significa que cualquiera de las dos alternativas soportan una variación en mas gastos y en menos ventas de hasta un 9.66% al mismo tiempo. Lo expuesto permite concluir que la mayor sensibilidad se daría en una variación combinada.

Los cálculos en detalle y todos los gráficos pueden observarse en el anexo N.

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- El estudio de mercado permitió determinar una demanda insatisfecha tanto del producto placas de Gypsum, como del servicio de instalación, lo que demuestra la potencialidad de crear una empresa que se dedique a la importación e instalación de Gypsum en el Distrito Metropolitano de Quito.
- El estudio de mercado también da a conocer que históricamente, la demanda del producto es creciente ya que se halla en función directa del desarrollo de la industria de la construcción, la misma que, a pesar de las circunstancias económicas que al momento atraviesa el país y el mundo, no ha dejado de crecer y generar empleo e inversión, de la misma forma que al implementarse el proyecto, objeto del presente estudio, se generará empleo directo e indirecto.
- El estudio técnico en concordancia con la demanda insatisfecha y la utilización apropiada del espacio, determinó que la bodega deberá tener al menos la capacidad para recibir cuatro contenedores del producto en una misma importación.
- Adicionalmente, el estudio técnico concluyó que la ubicación adecuada de la bodega es en la Urbanización Petrolera, en la parte norte del Parque Metropolitano, especialmente por ser el lugar más cercano a los clientes reales y potenciales.
- El estudio organizacional recomendó que la figura legal adecuada para la empresa en formación será la de Compañía Limitada, por las facilidades en cuanto a número de socios y responsabilidad ante terceros por el monto de lo invertido.
- Además, en el estudio organizacional, se determinaron: la Visión, Misión, objetivos y estrategias que regirán la vida de la empresa y sus empleados, así como también se definió la estructura básica, flexible y dinámica de la misma.

- El estudio financiero, mediante el empleo adecuado de los indicadores, ha demostrado la viabilidad y rentabilidad del proyecto, que se fundamentan en la demanda insatisfecha creciente y la alta rotación del producto, lo que ofrece signos positivos que se espera generen confianza en los inversionistas.
- El análisis de sensibilidad permite concluir que el proyecto está en capacidad de soportar el aumento de gastos operativos en hasta un 22.67%, la disminución en ventas hasta en un 16.83%; además, un aumento en gastos y disminución en ventas de hasta un 9.66% al mismo tiempo, sin que se generen pérdidas, lo que representa un escenario extremo que demuestra un buen grado de resistencia a las variaciones que pudieran ocurrir.

## **5.2. Recomendaciones.**

- Mantener contacto permanente con clientes locales y de ciudades vecinas, para conocer sus necesidades y su nivel de satisfacción en relación al producto y servicio que ofertaría la empresa y así actuar en forma proactiva, mejorando el servicio y acercando el producto hacia los nuevos lugares en que se ejecuten proyectos inmobiliarios a mediano y largo plazo.
- Hacer del sistema de calidad “Kaizen”, mejoramiento continuo, el principio rector de la vida diaria de la empresa en todos sus niveles: investigación de mercados a nivel gerencial, mejoramiento de procesos a nivel administrativo y operativo, capacitación constante al diseñador e instaladores para estar acordes a las últimas innovaciones en el uso y aplicación del producto.
- Cumplir con todas las promociones e implementar otras nuevas, de manera que se genere la confianza de los clientes en la seriedad de la empresa, multiplicación en ventas y en consecuencia incremento de la rentabilidad para los inversionistas.
- Estar pendientes de los nuevos fabricantes del producto que vayan apareciendo en el mercado y las ventajas que se puedan utilizar en cuanto a rebajas arancelarias, convenios recíprocos internacionales, exenciones y cercanía; todo ello para procurar disminuir costos y trasladar este beneficio al consumidor final, logrando así crear ventajas competitivas para la empresa.
- Ejecutar el proyecto tal como se halla concebido, pero sin negarse, en caso de ser necesario, a emplear la flexibilidad que el mismo permite según los resultados del análisis de sensibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 **ARBOLEDA, VELEZ GERMAN**, Proyectos, Formulación, evaluación y control. A.C. Editores, quinta edición, Colombia, 2003.
- 2 **BACA URBINA GABRIEL**, Evaluación de proyectos. . Edit. Mc. Graw Hill. 1997.
- 3 **CLARO**, Bienes Raíces, revista inmobiliaria, Abril 2008.
- 4 **COSTALES GAVILANES BOLIVAR**, Diseño, elaboración y evaluación de proyectos. Ágil Print 2003.
- 5 **GRIDCON**, Estudio sobre la Demanda Inmobiliaria, Quito, Marzo de 2008.
- 6 **JANY, JOSE NICOLAS**, Investigación integral de mercados, Mc-Grawhill, Colombia, 1994.
- 7 **KAZMIER, LEONARD Y DIAZ MATA ALFREDO**, Estadística aplicada a la Administración y a la Economía, Mc-Grawhill 2da. Edición, México, 1993.
- 8 **KOTLER, PHILIP. Y otros**, Marketing, 10ª Edición, Prentice Hall, Madrid 2005.
- 9 **LEVIN RICHARD Y RUBIN DAVID**, Estadística para Administradores Edit Prentice Hall 1994.
- 10 **LEY DE COMPAÑÍAS**
- 11 **LARROULET, CRISTIÁN. MOCHÓN, FRANCISCO.** *Economía*, McGraw-Hill, Madrid, 1995.
- 12 **MARKOP**, Índice estadístico, Ecuador 2007.
- 13 **REVISTA CONSTRUCCIÓN.** Cámara de la Construcción de Pichincha varios ejemplares.
- 14 **ROSS**, Stephen A, y otros, Finanzas Corporativas, Mc-Grawhill, España 1993.
- 15 **SAPAG CHAIN NASSIR/REINALDO SAPAG CHAIN**, Preparación y Evaluación de Proyectos Mc-Graw Hill Quinta Edición, México 2007

- 16 **SAPAG CHAIN, NASSIR.** Proyectos de inversión Formulación y evaluación, Prentice Hall, Primera edición, México, 2007.
- 17 **SCHEAFFER, RICHARD.** Y otros, Elementos del muestreo, Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1987.
- 18 **SERNA** Gómez, Hurtado, Planeación y Gestión Estratégica, 4ta. Edición. Editorial RAM

## PAGINAS WEB

- 1 [www.bce.com.ec/](http://www.bce.com.ec/)
- 2 [www.cfn.fin.ec](http://www.cfn.fin.ec)
- 3 [www.cristalumdematamoros.com](http://www.cristalumdematamoros.com)
- 4 [www.elcomercio.com](http://www.elcomercio.com)
- 5 [www.elportal.com.ec/](http://www.elportal.com.ec/)
- 6 [www.gridcon.com](http://www.gridcon.com)
- 7 [www.iess.gov.ec/](http://www.iess.gov.ec/)
- 8 [www.inec.gov.ec/web/guest/inici](http://www.inec.gov.ec/web/guest/inici)
- 9 [www.inen.com](http://www.inen.com)
- 10 [www.lafarge.com.br](http://www.lafarge.com.br)
- 11 [www.lahora.com.ec](http://www.lahora.com.ec)
- 12 [www.lanacion.com](http://www.lanacion.com)
- 13 [www.marketwatch.com.ec](http://www.marketwatch.com.ec)
- 14 [www.miduvi.gov.ec](http://www.miduvi.gov.ec)
- 15 [www.monografias.com/trabajos11/](http://www.monografias.com/trabajos11/)
- 16 [www.riversidecondo.com](http://www.riversidecondo.com)
- 17 [www.sesa.gov.ec](http://www.sesa.gov.ec)
- 18 [www.stubbsdrywall.com](http://www.stubbsdrywall.com)
- 19 [www.wikipedia.org/wiki](http://www.wikipedia.org/wiki)
- 20 [www.spanishcourses.info](http://www.spanishcourses.info)

