

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS.

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A  
LA IMPORTACIÓN Y ENSAMBLADO DE  
VIVIENDAS EN SISTEMA PVC.”**

GERMANIA CORONEL EGÜEZ.

DIRECTOR: ECON. GALO ACOSTA.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a Dios, a mis padres y hermana que han sido estímulo y guía en mi vida académica y profesional.

***DECLARATORIA.***

Yo, Germania Coronel Egüez de cédula de ciudadanía # 180273366-5, declaro que el contenido de la presente investigación es responsabilidad personal.

Germania Coronel Egüez.

## **AGRADECIMIENTO**

Siendo la gratitud la memoria del corazón, deseo expresar mi profundo agradecimiento a la Universidad Internacional SEK, y a su distinguido personal Docente y Administrativo, por los valiosos conocimientos y experiencias recibidas.

Mi gratitud especial al Sr. Dr. Galo Acosta, mi Director de Tesis, quien con dedicación incondicional me brindo su ayuda y guía en la realización del presente trabajo.

## **RESUMEN EJECUTIVO.**

Este estudio plantea la factibilidad de emprender un proyecto de importación y ensamblado de casas en sistema PVC, cuya tecnología ha sido desarrollada en Canadá e importada a Colombia donde ha tenido una gran aceptación y desarrollo, y donde en la actualidad se encuentra la Planta Industrial de Acabados para la Construcción en Sistema PVC más importante de Sudamérica.

Diversos especialistas en comodidad ambiental, opinan que el uso del PVC en la construcción civil es una tendencia creciente debido a las ventajas que el material ofrece. El producto que ofrece este proyecto es la vivienda en sistema de construcción PVC, sistema que al ser comparado con la construcción tradicional, ofrece claras ventajas tanto en tiempo de construcción, costos, etc.

### **1. Análisis de Oferta y Demanda.**

En el Estudio de Demanda es muy importante establecer quiénes además de estar interesados en adquirir vivienda PVC, están en capacidad económica de poder adquirirla bajo las condiciones actuales del mercado. Según estudios realizados por Gridcon Consultores, solo el 33.5% califica para crédito de viviendas mientras que solo un 4.1% puede comprarla al contado.

Por consiguiente, la demanda potencial calificada total para el proyecto es la siguiente:

<b>Año</b>	<b>Demanda Potencial Calificada.</b>
2005	68,438
2006	69,914
2007	71,391
2008	72,868
2009	74,345
2010	75,821

Para el presente caso de estudio, la oferta de vivienda en sistema PVC es prácticamente inexistente en nuestro país, así que se proyectará la oferta basándose en el total de viviendas ofertadas en la ciudad de Quito en años anteriores.

### **Proyección de Construcción Residencial**

#### **Quito (2004-2011)**

<b>Año</b>	<b>Construcciones</b>
2004	27006.07
2005	30163.75
2006	33468.88
2007	36889.89
2008	40395.21
2009	43953.29
2010	47532.56
2011	51101.45

#### **2. Tamaño de Proyecto.**

Con los datos antes expuestos, se llega a la conclusión de que es absolutamente clara la existencia de una demanda insatisfecha de vivienda para ciudad de Quito, y considerando que es un producto no tradicional, innovador que se quiere introducir en el

mercado, así como las limitaciones de capital, financiamiento e infraestructura, la meta del proyecto será abarcar un total de 60 unidades de vivienda anualmente correspondientes al 0,2 % de la demanda potencial calificada.

### **3. Localización del Proyecto.**

Para determinar la localización del proyecto se ha evaluado tanto la preferencia de lugar de residencia del mercado objetivo del proyecto como el clima, tranquilidad, disponibilidad y cercanía a toda clase de servicios (supermercados, bancos, salud, etc) vías de comunicación, facilidad y costo del transporte.

Para determinar la localización óptima del proyecto se utilizará el Método Cualitativo por Puntos, escogiendo el lugar que tenga la calificación ponderada más alta, así, las localizaciones más óptimas son: en el Valle de los Chillos, y en la parroquia Calderón, al norte de la ciudad.

### **4. Ingeniería del Proyecto.**

El proyecto se basa en la importación de vivienda en sistema PVC, para lo cual se ha escogido a ROYALCO S.A. como proveedor, el mismo que está localizado en Cartagena – Colombia, hecho que beneficia al proyecto en cuanto a costo de transporte y tiempo de tránsito de la mercadería.

El proceso varía de acuerdo al valor de la mercadería, así para pedidos con un valor menor a \$4.000,00 la documentación que aduana solicita es una póliza de seguro de transporte, la guía aérea, Bill of Lading o Porte de Carretera dependiendo del medio de transporte utilizado y las facturas comerciales de la mercadería. Este trámite debido a su simplicidad toma de 2 a 3 horas para desaduanizar.

La facilidad de ejecución de la construcción permite emprender una edificación sin tener que recurrir a especialistas. Cada uno de los trabajos que se requieren puede ser

realizado por mano de obra no especializada y con un mínimo de supervisión. La construcción utiliza herramientas corrientes, ampliamente disponibles y de fácil manejo. Las puertas y las ventanas se colocan fácilmente sin ajustes complicados. Este tipo de edificaciones no exigen ningún acabado interior y exterior de muros y cubierta. Una vez ensamblada, la vivienda está lista para ser utilizada.

## 5. Infraestructura Necesaria.

El proyecto necesita una mínima infraestructura para su operación. Como se indicó antes, los perfiles de PVC se apilan unos con otros haciendo mínimo el espacio de bodega para almacenamiento requerido.

En todo momento es necesario disponer de electricidad y de una fuente permanente de agua potable, para limpieza de la bodega. El servicio telefónico y la conexión a Internet son de vital importancia tanto para la coordinación logística como para la comercialización y entrega de la mercadería.

## 6. Cuadro Resumen de las Inversiones del Proyecto.

<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>
<b><u>ACTIVOS FIJOS:</u></b>	<b><u>\$26,584.08</u></b>
Muebles de Oficina	\$786.00
Equipos de Oficina	\$368.00
Equipos de Computación	\$3,200.00
Herramientas	\$230.08
Vehículos	\$22,000.00
<b><u>ACTIVOS DIFERIDOS</u></b>	<b><u>\$1,980.00</u></b>
Gastos de Constitución	\$800.00
Estudio de Factibilidad	\$500.00
Capacitación	\$500.00
Imprevistos	\$180.00
<b><u>CAPITAL DE TRABAJO</u></b>	<b><u>\$55,703.00</u></b>
<b>Total</b>	<b>\$84,267.08</b>

## 7. Costos y Gastos Incurridos en el Proyecto.

<b>Detalle</b>	<b>Costo Total del Proyecto.</b>	<b>Costo Total Unitario</b>
<u>Costos Incurridos:</u>		
Terreno	\$300,000.00	\$5,000.00
Costos Directo de Construcción:	\$1,094,983.14	\$18,249.72
Costo de Importación	\$233,127.71	\$3,885.46
Estudios y Planificación	\$33,396.99	\$556.62
Tasas, Impuestos y Gastos Legales	\$14,227.32	\$237.12
Comisiones por Ventas	\$3,745.80	\$62.43
Gastos Administrativos	\$89,207.64	\$1,486.79
Publicidad y Promoción	\$19,200.00	\$320.00
<b>Total</b>	<b>\$1,787,888.59</b>	<b>\$29,798.14</b>

## 8. Estructura de Financiamiento:

El proyecto se financiará en un 50% con aporte de los accionistas y recurrirá a un crédito bancario por el 50% restante.

<b>Fuente</b>	<b>% Aportación</b>	<b>Monto</b>
Accionistas	0.5	\$42,133.54
Banco	0.5	\$42,133.54
<b>Total</b>	<b>1.0</b>	<b>\$84,267.08</b>

## 9. Flujo de Caja Neto del Proyecto.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas		1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0
Costos Variables		1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0
Costos Fijos		83,395.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<i>Utilidad antes de Intereses e impuestos</i>		<i>72,111.4</i>	<i>66,951.4</i>	<i>66,951.4</i>	<i>66,951.4</i>	<i>66,951.4</i>
<i>Gastos financieros</i>		<i>3,989.9</i>	<i>1,477.5</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>	<i>0.0</i>
Participación Laboral (15%)		10,218.2	9,821.1	10,042.7	10,042.7	10,042.7
<i>Utilidad antes de Impuestos</i>		<i>57,903.3</i>	<i>55,652.9</i>	<i>56,908.7</i>	<i>56,908.7</i>	<i>56,908.7</i>
Impuesto a la Renta (25%)		14,475.8	13,913.2	14,227.2	14,227.2	14,227.2
<b>Utilidad Neta</b>		<b>43,427.4</b>	<b>41,739.6</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<i>Inversiones:</i>						
<b><u>ACTIVOS FIJOS:</u></b>	<b><u>-\$26,584.08</u></b>					
Muebles de Oficina	-\$786.00					
Equipos de Oficina	-\$368.00					
Equipos de Computación	-\$3,200.00			-\$3,200.00		
Herramientas	-\$230.08		-\$230.08		-\$230.08	
Vehículos	-\$22,000.00					
<b><u>ACTIVOS DIFERIDOS</u></b>	<b><u>-\$1,980.00</u></b>					
<b><u>CAPITAL DE TRABAJO</u></b>	<b><u>-\$55,703.00</u></b>					
<i>Valor de Salvamento Neto:</i>						
<b><u>ACTIVOS FIJOS:</u></b>						
Muebles de Oficina						\$0.00
Equipos de Oficina						\$0.00
Equipos de Computación						\$1,066.88
Herramientas						\$115.04
Vehículos						\$0.00
<b><u>ACTIVOS DIFERIDOS</u></b>						\$0.00
<b><u>CAPITAL DE TRABAJO</u></b>						\$55,703.00
<i>Financiamiento:</i>						
Préstamo	\$42,133.54					
Pagos de Capital		-19,810.53	-22,323.01			
<b><u>Flujo Neto de Caja</u></b>	<b><u>-\$42,133.54</u></b>	<b><u>29,429.3</u></b>	<b><u>24,999.0</u></b>	<b><u>45,293.9</u></b>	<b><u>48,263.8</u></b>	<b><u>105,378.8</u></b>

## 10. Evaluación del Proyecto.

EVALUACION FINANCIERA:		
INDICE	VALOR	RESULTADO
VAN	112.128.37	Viable
TIR	79.77	Viable
PRR	1.88 años	Viable
Beneficio/costo	3.66	Viable
Punto de Equilibrio	33 viviendas	Viable
Margen de Seguridad	44.70%	Viable

Con lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto es factible de ejecutar, ya que presenta una demanda insatisfecha por cubrir, se cuenta con las condiciones necesarias para un óptimo desenvolvimiento, y además es económicamente factible como lo demuestra la respectiva evaluación.

## **CAPITULO I**

### **GENERALIDADES**

En nuestro país, como consecuencia de la inestabilidad económica, la migración hacia países europeos como España e Italia principalmente, han ocasionado una falta de mano de obra en todos los campos, y el sector de la construcción no ha sido la excepción. Esta escasez ha producido un encarecimiento de la mano de obra calificada y por lo tanto ha repercutido en el desarrollo del sector constructor.

Frente a esto, el proyecto presenta una alternativa a los constructores, con el sistema de construcción en PVC, cuya tecnología ha sido desarrollada en Canadá e importada al vecino país de Colombia donde ha tenido una gran aceptación y desarrollo, y donde en la actualidad se encuentra la Planta Industrial de Acabados para la Construcción en Sistema PVC más importante de Sudamérica.

Este estudio plantea la factibilidad de emprender un proyecto de importación y ensamblado de casas en sistema PVC, para lo cual el proveedor será Royal Andina de Colombia ROYALCO S.A empresa colombiana fundada en 1997 como un Joint Venture entre Royal Building System que forma parte de Royal Group Technologies de Canadá y Petco de Colombia.

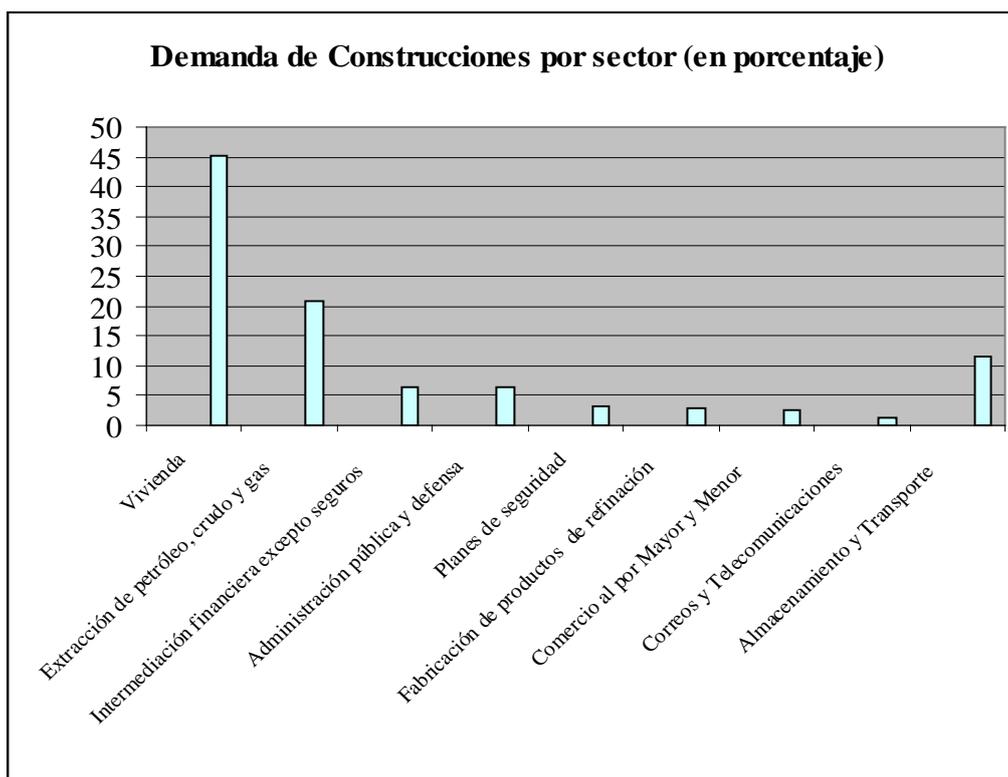
Esta empresa actualmente fabrica y comercializa perfilería y acabados de PVC para la construcción. Su planta ubicada en Cartagena está diseñada para una producción de 350,00 m<sup>2</sup> por año de construcción y 500,000 ventanas por año. Es el representante exclusivo de la tecnología Royal para Colombia y el mercado local, así como para los países que conforman el Grupo Andino. En los perfiles de ventanería el radio de acción es a escala mundial.

## EL SECTOR CONSTRUCTOR EN EL ECUADOR:

En el sector de la construcción existen tres sectores principales: vivienda, construcciones para uso productivo y obras de infraestructura. Estas últimas se financian con gasto público, ya sea del Gobierno central o gobiernos provinciales, aunque en los últimos años cada vez se busca mayor inversión privada en la infraestructura pública.

Sin embargo, el principal destino de la construcción es para vivienda, y al revisar las Cuentas Nacionales del país, se observa que el 45% del total de la oferta de la construcción tiene como destino la vivienda, pero además la producción de la rama construcción se destina a satisfacer las necesidades de ocho sectores más.<sup>1</sup>

### **Cuadro No.1**



Fuente: Banco Central del Ecuador, Boletín de Cuentas Nacionales.

En cuanto al empleo, el aporte del sector constructor es muy importante. Según la encuesta urbana de empleo y desempleo realizada por el INEC en el 2003, alrededor de

<sup>1</sup>MULTIENLACE: “Estudio del Sector de la Construcción con énfasis en la ciudad de Quito”, Quito, 2004, pág # 9

50.600 personas estaban dedicadas al sector solamente en la ciudad de Quito, mientras que en el ámbito nacional se habla de 208.600 personas.

Según el Arq. Andrés Jarrín Serrano, consultor en Planificación Urbana, Vivienda y Desarrollo Urbano; un factor limitante que enfrenta el sector constructor es el ingreso promedio de los hogares así como el insuficiente financiamiento; debe incentivarse al sector financiero a realizar inversiones en proyectos de vivienda. Según sus estudios de caso, se requiere construir alrededor de 150 mil viviendas nuevas por año, y dar mantenimiento a cerca de 200 mil viviendas existentes, para satisfacer el déficit de vivienda en el país. Este panorama indica que hay un nicho de mercado interesante para el inversionista.

Adicionalmente, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) ha creado el Sistema de Incentivos para Vivienda, SIV, que es un instrumento central de la política nacional de vivienda para la reforma y reactivación del sector. “Es un mecanismo mediante el cual el Estado Ecuatoriano entrega un subsidio directo a las familias de menores ingresos, conocido como el Bono para Vivienda, para que puedan adquirir, construir o mejorar su casa.”<sup>2</sup>

El objetivo principal del SIV es promover, desarrollar y consolidar un mercado formal de vivienda para las familias de menores ingresos. El desarrollo de ese mercado, parte de la organización de una demanda efectiva de vivienda, la que depende de la capacidad real de las familias para acceder a recursos suficientes para comprar, construir o mejorar su casa. El Bono para Vivienda está diseñado para cubrir la brecha entre la capacidad de pago de las familias y el costo de una vivienda en el mercado. La oferta de vivienda

---

<sup>2</sup> Internet: [www.miduvi-siv.gov.ec](http://www.miduvi-siv.gov.ec)

para atender esa demanda es generada por el sector privado con o sin fines de lucro, o por organizaciones sociales”.

El SIV se concentra primordialmente en propiciar la atención ordenada de la demanda de los grupos urbanos de menores recursos, y si se considera que Quito es una de las ciudades de mayor crecimiento demográfico, con una tasa de crecimiento anual promedio del 2.8%, se concluye que las necesidades de vivienda son siempre crecientes.

#### Actualidad:

La arquitecta e investigadora de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ) Lygia Niemeyer, especialista en comodidad ambiental, dice que el uso del PVC en la construcción civil es una tendencia creciente debido a las ventajas que el material ofrece. "Los marcos son el principal atractivo de las casas construidas con PVC, principalmente gracias a su versatilidad, ya que pueden adecuarse al clima de las diferentes regiones, garantizando un buen asilamiento térmico", comenta. También afirma que el tema adquiere cada vez mayor relevancia entre los profesionales del ramo y será tema de un congreso internacional a realizarse en el mes de octubre en Río de Janeiro, con la presencia de especialistas de todo el mundo. "Es un asunto cada vez más actual", finaliza.

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO.**

#### **2.1 Objetivos del Estudio de Mercado.**

El estudio de mercado está identificado con la definición de la oferta, la demanda, y el precio al cual los consumidores están dispuestos a comprar.

En este estudio, se recopila los antecedentes que brindan la oportunidad de proyectar las variables más sobresalientes del mercado, para así evaluar el desempeño que podría tener el proyecto en el futuro. Así, los objetivos de este estudio son:

- Recopilación de antecedentes cualitativos y cuantitativos relacionados con la vivienda en la ciudad de Quito (oferta y demanda).
- Determinación del segmento de mercado al cual se va a dirigir el producto.
- Determinación del sistema de comercialización más eficiente para el producto.
- Fijación del precio óptimo del producto.
- Determinación de la existencia de demanda insatisfecha de vivienda para el segmento de mercado al que se encamine el proyecto.

Al estudiar el mercado del proyecto, hay que reconocer los diferentes submercados que influyen en su óptimo desarrollo.

#### El Mercado Proveedor.

El proyecto necesitará contar con un proveedor de material PVC para la construcción de vivienda en este sistema, en este caso aunque existen algunas opciones de proveedores, se escogió a Royal Andina S.A., empresa colombiana distribuidora para Latinoamérica de la empresa canadiense Royal Building System.

Se debe asegurar la disponibilidad de otros insumos necesarios para la construcción, como son el cemento y la mano de obra, con los cuales no existe dificultad, ya que

existen empresas nacionales que brindan estos insumos de manera inmediata, a nivel nacional.

#### El Mercado Competidor.

El crecimiento que ha experimentado el sector de la construcción en los últimos años, ha sido un incentivo para que nuevos competidores ingresen al sector, pasando de ser proveedores de productos o servicios a constructores de vivienda, ampliando su radio de acción mediante crecimiento por integración hacia adelante.

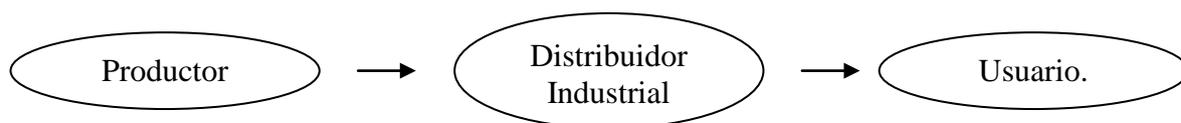
En nuestro país el sistema de construcción de vivienda en sistema PVC, es totalmente nuevo, aunque en los últimos meses se ha comenzado a difundir al PVC como una opción para puertas y ventanería en general.

#### El Mercado Distribuidor.

En un principio se pensó que el mejor canal de distribución del producto eran las compañías constructoras quienes en base de su experiencia se encarguen de la venta al consumidor final, pero luego de mantener varias entrevistas con las empresas constructoras más importantes de la ciudad, se comprendió que el margen de utilidad que estas podrían generar por la comercialización del producto en estudio es bajo en comparación al que pueden obtener si destinan esos recursos a la construcción, por lo que un alto porcentaje no estaría interesado en servir de intermediario hasta el consumidor final.

Por esto se ha optado por una distribución directa, en donde se adquirirá el producto al fabricante para luego ensamblarlo, darle los terminados necesarios y luego transferirlo al consumidor final.

### Canal de distribución:



### El Mercado Consumidor.

La mayor oferta inmobiliaria que se ha producido, da origen a un abanico más amplio de alternativas de vivienda para el cliente potencial, lo que obliga al constructor a realizar cambios para que sus ofertas satisfagan las necesidades y requerimientos del comprador. Cuando en 1997 existía una oferta disponible de 5.193 unidades, para el año 2003 esta oferta se había incrementado a 7.520 unidades<sup>3</sup>.

También es importante resaltar que los compradores potenciales de vivienda cada día adquieren mayor poder de negociación, esto en virtud de una oferta más amplia, mayores niveles de información como son las ferias y eventos, publicidad, estrategias comerciales agresivas de parte de los constructores, y más facilidad de financiamiento.

Como resultado de lo mencionado anteriormente, el comprador cuenta con mayores elementos de juicio al momento de la compra, tiene muchas opciones de las cuales seleccionar y muchas veces imponer condiciones de precio, plazos de pago y otros beneficios.

El producto que ofrece el proyecto, al ser nuevo en el mercado ecuatoriano necesita de una campaña de información acerca de las características y ventajas que ofrece el sistema PVC, así mismo, mediante un sistema de encuestas, se conocerá las necesidades de los clientes, así como su percepción del producto.

## El Mercado Externo.

La gran afinidad respecto a idioma, hábitos, conductas y costumbres existente entre el mercado local y los países vecinos, además del atractivo crecimiento del mercado especialmente en la ciudad de Quito, ha dado origen a que principalmente constructores chilenos, colombianos y españoles ingresen al mercado mediante asociaciones con empresas nacionales o mediante exportación de tecnología constructiva.

El producto en estudio, no es fabricado en el Ecuador, y necesariamente hay que importarlo, en este caso la mejor opción de proveedor es Colombia, país que por ser fronterizo con el Ecuador, ofrece la mejor alternativa tanto en tiempos de llegada como en costo de transporte.

## **2.2 El Producto.**

El producto que ofrece este proyecto es la vivienda en sistema de construcción PVC, sistema que al ser comparado con la construcción tradicional, ofrece claras ventajas tanto en tiempo de construcción, costos, etc.

Mediante una encuesta de preferencias realizada al mercado objetivo del proyecto, se ha determinado que el producto a ofrecer será el modelo denominado “Casa Palmeras” , el cual tiene 120 m<sup>2</sup> de construcción en una sola planta, distribuidos entre sala, comedor, cocina, tres dormitorios, y dos baños completos.

### **2.2.1 Tipo de Producto.**

A continuación se mencionarán algunos de los tipos de bienes o productos que existen en el mercado:<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Revista “El Portal Inmobiliario”. No.11 Oct/Dic 2004. Página # 8.

<sup>4</sup> LEROY MILLER, Roger, “Macroeconomía Moderna”, Editorial Harla, México, 1991, pág. # 23-30, 70-77

- Bienes de consumo: Son los bienes comprados por unidades familiares para usarse.
- Bienes de capital: Posesiones duraderos usados por las empresas para producir otros bienes y servicios
- Bienes superiores: Aquellos que la demanda varía directamente con el ingreso o renta, son complementarios, suntuarios o secundarios.
- Bienes sustitutos: Son los que satisfacen las mismas necesidades o deseos del consumidor.
- Bienes complementarios: Pertenencias que se consumen conjuntamente con otros.
- Bienes económicos: Cualquier bien o servicio que es escaso.
- Bienes inferiores: Recursos cuya demanda cae conforme aumenta el ingreso.
- Bienes intermedios: Bienes empleados totalmente en la producción de bienes terminados.
- Bienes normales: Bienes por los cuales sube la demanda conforme sube el ingreso.
- Bienes privados: Bienes que pueden ser consumidos por un sólo individuo a la vez
- Bienes públicos: Bienes en los que no existe el principio de exclusividad mutua.

De acuerdo a la clasificación antes expuesta, nuestro producto es un bien de consumo, de carácter sustituto e inferior ya que mientras mayor es el ingreso existe tendencia a preferir el sistema de construcción tradicional que constituye su principal competencia.

### **2.2.2 Especificaciones del Producto.**

El principal componente de la vivienda en sistema de construcción PVC, es el Policloruro de Vinilo, plástico llamado PVC, que es una combinación química de carbono, hidrógeno y cloro.

Sus materias primas provienen del petróleo (en un 43%) y de la sal común, recurso inagotable (en un 57%). Se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo, cuya fabricación se realiza a partir del cloro y etileno. El PVC es un material termoplástico, es decir, que bajo la acción del calor se reblandece, y puede así moldearse fácilmente; al enfriarse recupera la consistencia inicial y conserva la nueva forma. Pero otra de sus muchas propiedades es su larga duración. Está pensado y formulado para durar.

Otras propiedades del PVC, que hacen que ocupe un lugar privilegiado dentro de los plásticos, son las siguientes: ligero; inerte y completamente inocuo; resistente al fuego (no propaga la llama); impermeable; aislante (térmico, eléctrico y acústico); resistente a la intemperie; de elevada transparencia; protector de alimentos y otros productos envasados, y de aplicaciones médicas (por ejemplo, tubos y bolsas para plasma; para transfusiones, suero y diálisis; guantes quirúrgicos), económico en cuanto a su relación calidad-precio; fácil de transformar (por extrusión, inyección, calandrado, prensado, recubrimiento y moldeo de pastas); además, es reciclable por lo que su efecto ambiental no es significativo<sup>5</sup>.

### 2.2.3 Características del Producto.

Sus principales características son:<sup>6</sup>

- Es durable; su vida útil en construcciones es de más de 50 años;
- De fácil mantenimiento. Resistente a la intemperie (sol, lluvia, viento y aire marino); sus habitaciones no requieren prácticamente mantenimiento y no serán averiadas ni deterioradas debido a la intemperie.

---

<sup>5</sup> EDITORIAL PLANETA, “Nueva Enciclopedia Larousse”., Barcelona- España, 1982, Tomo 8, pág # 7899

<sup>6</sup> ROYALCO S.A, “Proceso Constructivo ROYALCO”, Bogotá, 2004, Pág # 2-3

- Bajo costo de construcción y rapidez.
- Leve ( $1,4 \text{ g/cm}^3$ ), lo que facilita su transporte y aplicación;
- Resistente a la acción de hongos, bacterias, insectos y roedores;
- Resistente a la mayoría de los reactivos químicos.
- Buen aislante térmico, eléctrico y acústico.
- Sólido y resistente a impactos y choques. Resistentes a los huracanes y sismos.
- Impermeable a gases y líquidos;
- No propaga llamas: es auto-extinguible;
- Versátil y ambientalmente correcto;
- Reciclable
- Fabricado con bajo consumo de energía.
- Adaptable a cualquier proyecto de arquitectura; posibilita ampliaciones.
- Utilización de mano de obra local. No se requiere mano de obra especializada;
- Resistentes al vandalismo

#### **2.2.4 Aplicaciones del Producto.**

El PVC es utilizado en el ámbito mundial en un 55% del total de su producción en la industria de la construcción.<sup>7</sup>

El 64% de las aplicaciones del PVC tienen una vida útil entre 15 y 100 años, y es esencialmente utilizado para la fabricación de tubos, ventanas, puertas, persianas,

muebles, etc. Un 24% tiene una vida útil entre 2 y 15 años y es utilizado principalmente para electrodomésticos, piezas de automóvil, mangueras, juguetes, etc. El 12% restante es utilizado en aplicaciones de corta duración, como por ejemplo, botellas, tarros, film de embalaje, etc. y tiene una vida útil entre 0 y 2 años. Es importante destacar que el porcentaje de PVC utilizado para embalaje es de un 6%, razón por la que el PVC se encuentra en cantidades muy pequeñas en los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Las edificaciones construidas con el sistema PVC permiten adaptarse a diferentes contextos y necesidades. La flexibilidad del sistema asegura la realización de construcciones de dimensiones diferentes de 1 ó 2 pisos.

La vivienda económica constituye el mercado de mayor potencial. La demanda que existe en todo el mundo por este tipo de vivienda es gigantesca. Ya sea en Latinoamérica, en África o en ciertos países asiáticos, la necesidad en materia de vivienda popular es creciente.

La vivienda unifamiliar es una opción interesante dentro de los sectores donde los materiales tradicionales, son costosos o escasos.

El PVC también es utilizado para la construcción de casas de veraneo, lo cual garantiza a su propietario una inversión segura, además la flexibilidad del sistema permite crear espacios adecuados para las vacaciones ya que a las cualidades estéticas de la casa se añade sin lugar a dudas la facilidad de su mantenimiento.

No hay riesgo de que los materiales utilizados se puedan descomponer con el tiempo. La construcción en sistema PVC también permite la construcción de edificios públicos o privados de uno o dos pisos de superficie variable, al mismo tiempo que reduce los costos relacionados con la mano de obra, el tiempo de construcción y el acabado interior

## **2.3 El Mercado del Proyecto.**

“Un mercado es el conjunto de todos los compradores reales y potenciales de una oferta de mercado”<sup>8</sup>, así, se procederá a determinar el mercado de la vivienda en sistema PVC para la ciudad de Quito, el mismo que por las facilidades económicas que presenta estará orientado a las clases económicamente media y media baja.

### **2.3.1 Definición del Segmento de Mercado.**

Para definir el segmento de mercado al cual se va a dirigir el proyecto, se han tomado en cuenta tanto variables geográficas como variables demográficas.

- Variables Geográficas:

El proyecto está orientado para satisfacer las necesidades de vivienda de la ciudad de Quito.

- Variables Demográficas:

El producto se destinará principalmente a familias que tienen una situación socioeconómica media y media baja.

De esta manera, el segmento de mercado para el proyecto en estudio es:

“Familias de nivel socioeconómico medio y medio bajo, que habitan en la ciudad de Quito”.

### **2.3.1 Tamaño del Universo.**

El universo para el presente estudio de factibilidad para establecer una empresa dedicada a la importación de viviendas en sistema de construcción PVC para el año 2005 según el índice estadístico “Markop”, es:

---

<sup>8</sup> KOTTLER, Philip, “Dirección de Marketing”, Editorial Pearson, España, 2001, pág.#256 – 260

### Cuadro No.2

<b>Población Urbana de la Ciudad de Quito:</b>		
<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Total</u>
931.124	1.006.960	1.938084

Fuente: Resultados del Censo de Población – 2001 – Proyección: Markop

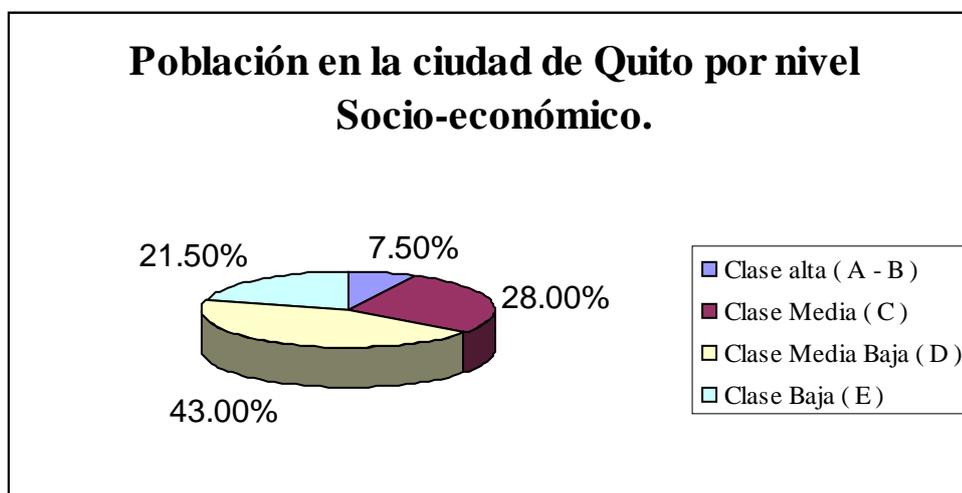
Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### Cuadro No.3

<b>Población en la Ciudad de Quito por Nivel Socioeconómico.</b>	
<b>Nivel Socioeconómico.</b>	<b>Porcentaje.</b>
Clase Alta ( A- B)	7.5%
Clase Media Media ( C )	28%
Clase Media Baja (D)	43%
Clase Baja ( E )	21.5%

Fuente: Estudios Estadísticos de Markop

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

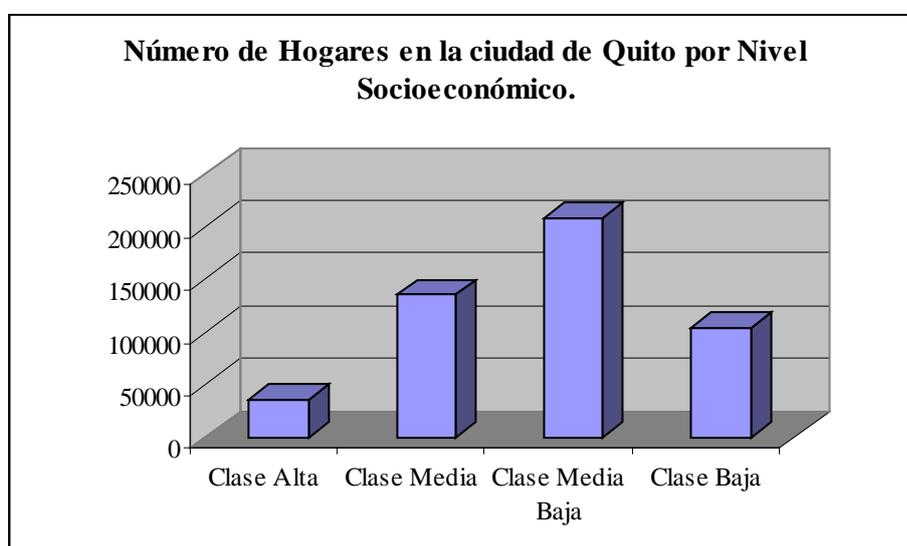


#### Cuadro No.4

Número de Hogares en la Ciudad de Quito por Nivel Socioeconómico *				
Alto ( A – B )	Medio ( C )	Medio Bajo ( D )	Bajo ( E )	Total
36,339	135,665	208.344	104,172	484,521

Fuente: Estudio Markop

\* Hogares compuestos por 4 personas.



Debido a que el producto está enfocado hacia hogares de la ciudad de Quito de un nivel socioeconómico medio, y medio bajo el tamaño del universo en este caso será de 261.338 hogares.

#### 2.3.3 Tamaño de la Muestra.

Dado que el universo es infinito, es decir es mayor a cien mil elementos, el tamaño de la muestra está dado por la siguiente expresión:

$$n. = \frac{2 * p * q}{e^2}$$

Donde:

= Desviación Estándar

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e = Margen de error

Por lo tanto:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.07)^2}$$

$$n = 200$$

Entonces, el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95%, y un margen de error del 7% es de 200.

#### **2.3.3.1 Método de Muestreo.**

En el presente estudio se utilizará un método de muestreo probabilístico; específicamente un muestreo aleatorio simple, es decir que cada miembro de la población tiene la misma probabilidad de ser escogido.

#### **2.3.3.2 Instrumentos de Investigación.**

El instrumento de investigación a emplearse es un cuestionario de intención de compra, en el cual los encuestados informarán sobre sus costumbres, preferencias y reacciones frente al producto. (Ver anexo No. 1)

### 2.3.3.3 Presentación de los resultados.

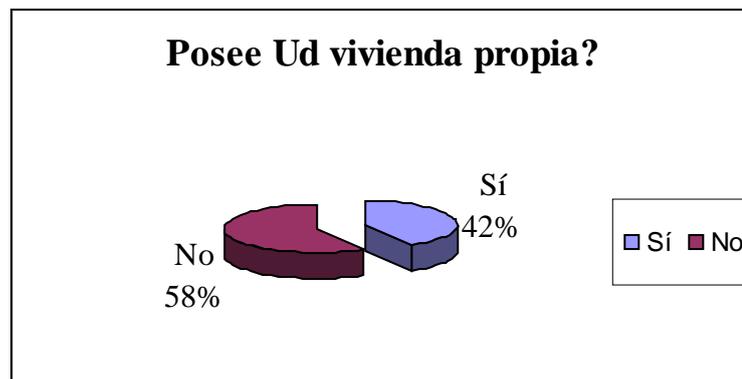
Para la tabulación de las encuestas, se utilizó el programa: “Marketing: Conceptos y Estrategias”, de Miguel Santesmases Mestre.

A continuación presentamos los resultados:

#### Pregunta No.1.

¿POSEE USTED VIVIENDA PROPIA?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
SI	83	41,5
NO	117	58,5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

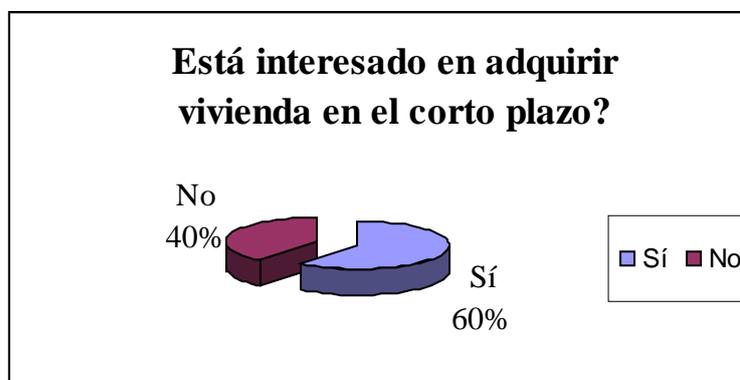
Interpretación: El 41,5% de los entrevistados posee vivienda propia, mientras que el 58,5% no la posee, de manera que reconfirma la demanda insatisfecha de vivienda existente para el segmento de mercado del proyecto.



#### Pregunta No.2

¿ESTA INTERESADO EN ADQUIRIR VIVIENDA EN EL CORTO PLAZO?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
SI	121	60,5
NO	79	39,5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>

Interpretación: El 60,5% de los entrevistados tiene entre sus planes a corto plazo, la adquisición de vivienda propia, mientras que el 39,5% lo considera más a futuro.



Es interesante realizar una tabulación cruzada entre la pregunta No.1 y 2, en la que se observa que el 16% de las personas interesadas en adquirir vivienda en el corto plazo ya poseen vivienda propia al momento, lo que demuestra que la vivienda es considerada como una buena alternativa para inversión.

Otro dato importante es que el 20,3% de las personas que no planean adquirir vivienda en el corto plazo, no poseen vivienda, ya sea por dificultades al acceso de crédito, o por que viven con familiares.

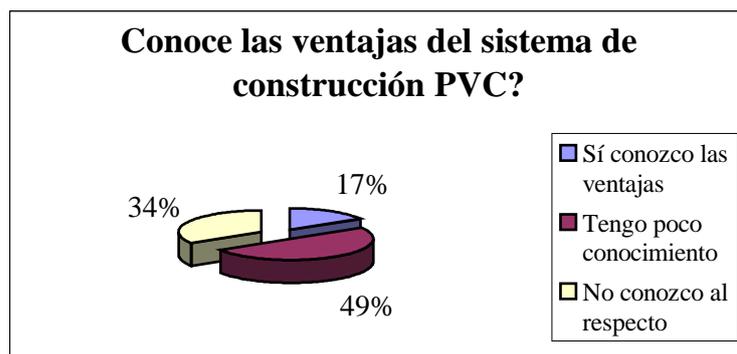
A continuación más datos al respecto:

¿POSEE USTED VIVIENDA PROPIA?	TOTAL		¿ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIRLA EN EL CORTO PLAZO?			
			SI		NO	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
SI	83	41,5	20	16,5	63	79,7
NO	117	58,5	101	83,5	16	20,3
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>121</b>	<b>100</b>	<b>79</b>	<b>100</b>

### Pregunta No.3

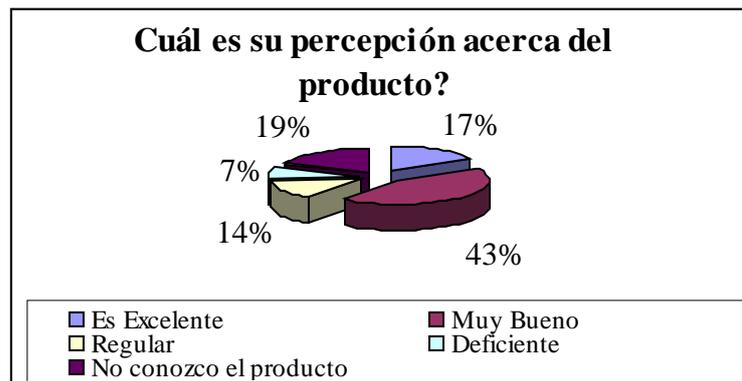
¿CONOCE LAS VENTAJAS DEL SISTEMA DE CONSTRUCCION PVC?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
SI CONOZCO LAS VENTAJAS	33	16,5
TENGO POCO CONOCIMIENTO	99	49,5
NO CONOZCO AL RESPECTO	68	34
<b>TOTAL</b>	<b>132</b>	<b>100</b>

Interpretación: La novedad del producto en estudio, así como la actualidad que este tiene dentro del sector constructor, se ve reflejado en esta encuesta en la que el 66% de los encuestados tienen algún conocimiento sobre las características y ventajas que ofrece este sistema constructivo, siendo factible la organización de una campaña de información acerca de las características y ventajas que el sistema PVC ofrece.



### Pregunta No.4

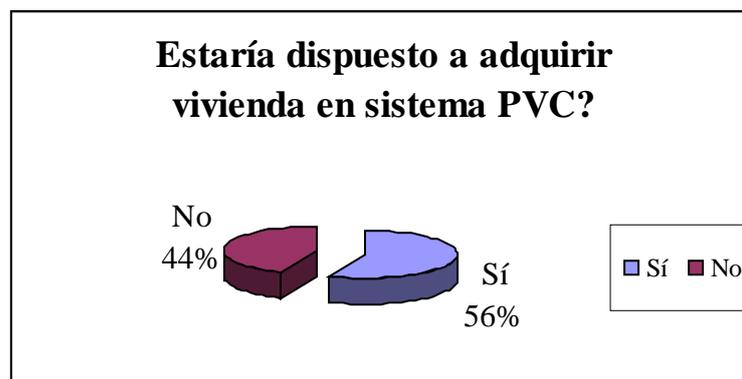
¿CUAL ES SU PERCEPCION ACERCA DE ESTE SISTEMA DE CONSTRUCCION?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
ES EXCELENTE	33	16,5
MUY BUENO	87	43,5
REGULAR	28	14
DEFICIENTE	14	7
NO CONOZCO EL PRODUCTO	38	19
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>



Interpretación: El sistema constructivo PVC tiene una muy buena imagen frente al público, es así como el 60% de los encuestados lo definen como una excelente o muy buena opción de vivienda, mientras que solo un 7% lo considera deficiente.

**Pregunta No.5**

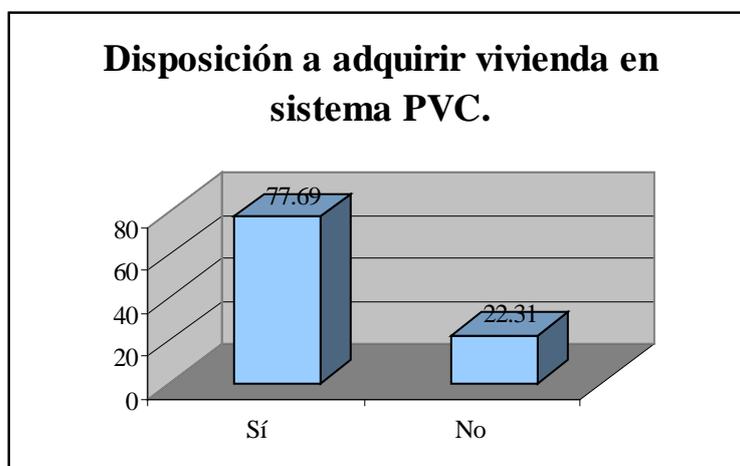
¿ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR UNA VIVIENDA DE CONSTRUCCION EN SISTEMA PVC?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
SI	113	56,5
NO	87	43,5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>



Interpretación: Como consecuencia de la aceptación que tiene el producto, se observa que el 56.5% de los encuestados considera a las viviendas de sistema PVC una alternativa válida al momento de adquirir su vivienda.

A continuación se presentan los datos obtenidos al tabular de manera cruzada el interés de adquisición de vivienda en el corto plazo, frente a la disposición de adquirir vivienda en sistema PVC.

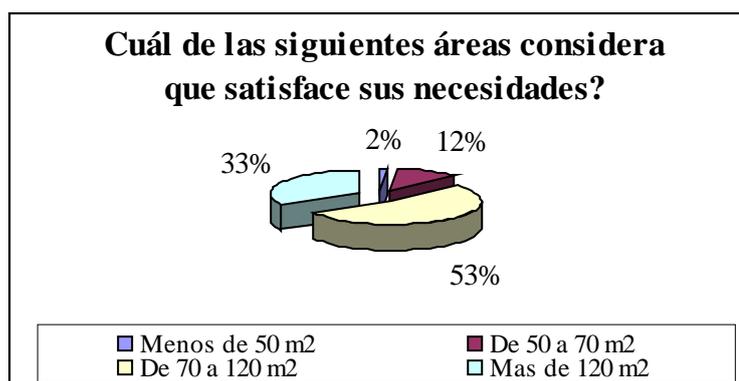
¿ESTA INTERESADO EN ADQUIRIR VIVIENDA EN EL CORTO PLAZO?	TOTAL		¿ESTARIA DISPUESTO A ADQUIRIR VIVIENDA EN SISTEMA PVC?			
	FRECUENCIA	%	SI		NO	
			FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
SI	121	60,5	94	83,2	27	31
NO	79	39,5	19	16,8	60	69
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>	<b>87</b>	<b>100</b>



El gráfico anterior indica que de las personas interesadas en adquirir vivienda al corto plazo, el 77.69% estaría dispuesto a adquirirla en sistema de construcción PVC.

### Pregunta No.6

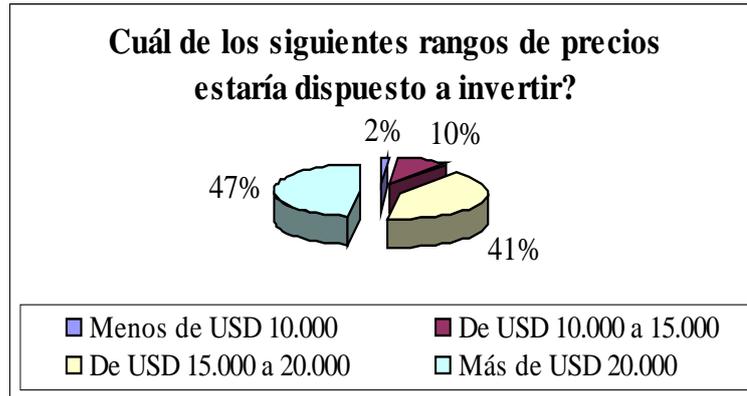
¿CUAL DE LAS SIGUIENTES AREAS PARA VIVIENDA CONSIDERA QUE SATISFACEN SUS NECESIDADES?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
MENOS DE 50 M2	3	1,5
DE 50 A 70 M2	23	11,5
DE 70 A 120 M2	108	54
MAS DE 120 M2	66	33
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>



Interpretación: Al encuestar sobre la preferencia respecto al área de construcción, se ve una clara inclinación a las construcciones de entre 70 a 120 m2, mientras que es limitado el número de hogares que consideran satisfacer sus necesidades en áreas más reducidas.

### Pregunta No.7

¿CUAL DE LOS SIGUIENTES RANGOS DE PRECIOS ESTARIA DISPUESTO A INVERTIR PARA LA CONSTRUCCION DE SU VIVIENDA?	TOTAL	
	FRECUENCIA	%
MENOS DE USD 10.000	3	1,5
DE USD 10.000 A 15.000	20	10
DE USD 15.000 A 20.000	82	41
MAS DE USD 20.000	95	47,5
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100</b>



Como consecuencia de la preferencia en cuanto al área de construcción, se observa que el 41% de los entrevistados está dispuesto a invertir de USD 15.000 a USD 20.000 y el 47,5% más USD\$20.000. Cabe resaltar que se aclaró al encuestado que estos montos solo se destinarían a la construcción y no incluyen la inversión en terreno.

#### **2.4 Análisis de la Oferta de Vivienda en la ciudad de Quito.**

Según registros de la Superintendencia de Compañías, existen 2.558 empresas dedicadas a la construcción en el ámbito nacional, de las cuales el 28.5% o 730 se encuentran en Quito y comercializan el 61.5% del total nacional de donde se deduce que en la ciudad de Quito se ubican las empresas constructoras más importantes del país.

En cuanto al comportamiento de los constructores se observa que últimamente han recurrido a conseguir vendedores propios lo que aumenta la presión competitiva en el sector, genera competencia a las inmobiliarias y elimina para estos constructores la posibilidad de aprovechar economías de escala y aumentar la rotación de ventas que permite la utilización de un equipo de ventas especializado como son las inmobiliarias.

Por esto a partir del año 1995, los constructores han aplicado un “bombardeo promocional”, que a pesar de los altos costos que supone, ha dado buenos resultados con la aplicación de una estrategia de mezcla de medios publicitarios tradicionales,

revistas especializadas, correo directo, mailing, vallas, ferias, etc. , lo que ha requerido de una mayor creatividad en las áreas de mercadeo y ventas.

Para el presente caso de estudio, la oferta de vivienda en sistema PVC es prácticamente inexistente en nuestro país, así que como oferta histórica se citará al total de viviendas ofertadas en la ciudad de Quito.

#### **2.4.1 Oferta Histórica:**

Como referencia de la oferta histórica de vivienda, se utilizará la estadística de edificaciones por unidades para la ciudad de Quito que registra el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos:

**CuadroNo.2**

#### **CONSTRUCCIÓN RESIDENCIAL QUITO.**

<b>AÑOS</b>	<b>TOTAL DE PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN *</b>	<b>CONSTRUCCIONES RESIDENCIALES</b>
1993	11771	10223
1994	13712	11811
1995	12547	10907
1996	11346	9424
1997	13894	12086
1998	15279	13511
1999	14646	12884
2000	20112	17364
2001	21968	18986
2002	23856	21573
2003	24988	23657

(\*) El Total de Permisos de construcción incluye tanto permisos para vivienda, como para sector comercial.

Fuente: INEC. Estadísticas de Edificaciones.

## 2.4.2 Proyección de la Oferta.

Para proyectar la oferta, se utilizarán los modelos de regresión lineal, cuadrática, potencial y exponencial, obteniendo el mejor ajuste según el coeficiente de determinación:

**Cuadro No.3**

Regresión	Ecuación	R2
Lineal	$y = 1337.6x + 6740.6$	R2 = 0.8373
Polinomial (2)	$y = 184.2x^2 - 872.82x + 11530$	R2 = 0.9612
Polinomial (3)	$y = -5.2607x^3 + 278.89x^2 - 1347.3x + 1210.4$	R2 = 0.9619
Exponencial	$y = 83758e^{0.0869x}$	R2 = 0.8491
Logarítmica	$y = 4998.4\text{Ln}(x) + 6813$	R2 = 0.5901

Elaborado por: Germania Coronel.

Como la regresión Polinomial (3), tiene el coeficiente de determinación más cercano a 1, esta será la que se utilice para la proyección de la oferta.

**Cuadro No.4**

### Proyección de Construcción Residencial

Quito (2004-2011)

Año	Construcciones
2004	27006.07
2005	30163.75
2006	33468.88
2007	36889.89
2008	40395.21
2009	43953.29
2010	47532.56
2011	51101.45

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### 2.4.3 Oferta Inmobiliaria por Rango de Precios.

Para el año 2004, la oferta según el rango de precios fue el siguiente:

**Cuadro No.5**

#### Oferta Inmobiliaria por Rango de Precios.

Rango	% de la Oferta Total.
< \$5.000	3.95
\$5001- 8000	8.86
\$8.001 – 17.500	16.59
\$17501- 35500	23.94
\$35501- 70800	24.89
\$70801 – 120000	15.79
\$120001 ó +	5.98

Fuente: “Estudio de Variabilidad, magnitudes y Composición de la Demanda”. Gridcon Consultores.

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Para el presente estudio, se utilizarán estos porcentajes de oferta inmobiliaria acorde al rango de precios como constante para los siguientes años, de manera que la oferta proyectada es la siguiente:

**Cuadro No.6**

Rango	Año 2005	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011
< \$5.000	1191.5	1322.0	1457.2	1595.6	1736.2	1877.5	2018.5
\$5001- 8000	2672.5	2965.3	3268.4	3879.0	3894.3	421104	4527.6
\$8.001 – 17.500	5004.2	5552.5	6120.0	6701.6	7291.9	7885.7	8477.7
\$17501- 35500	7221.2	8012.4	8831.4	9670.6	10522.4	11379.3	12233.7
\$35501- 70800	7507.8	8330.4	9181.9	10054.4	10940.0	11830.9	12719.2
\$70801 – 120000	4762.9	5284.7	5824.9	6378.4	9640.2	7505.9	8068.9
\$120001 ó +	1803.8	2001.4	2206.0	2415.60	2628.4	2842.4	3055.9

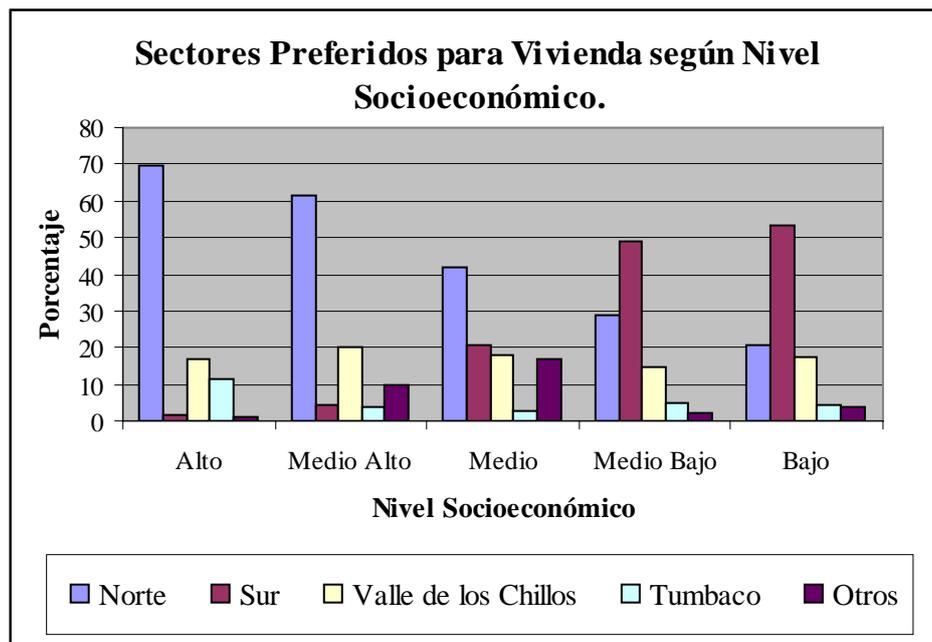
Cuadro elaborado por: Germania Coronel.

## 2.5 Análisis de la Demanda.

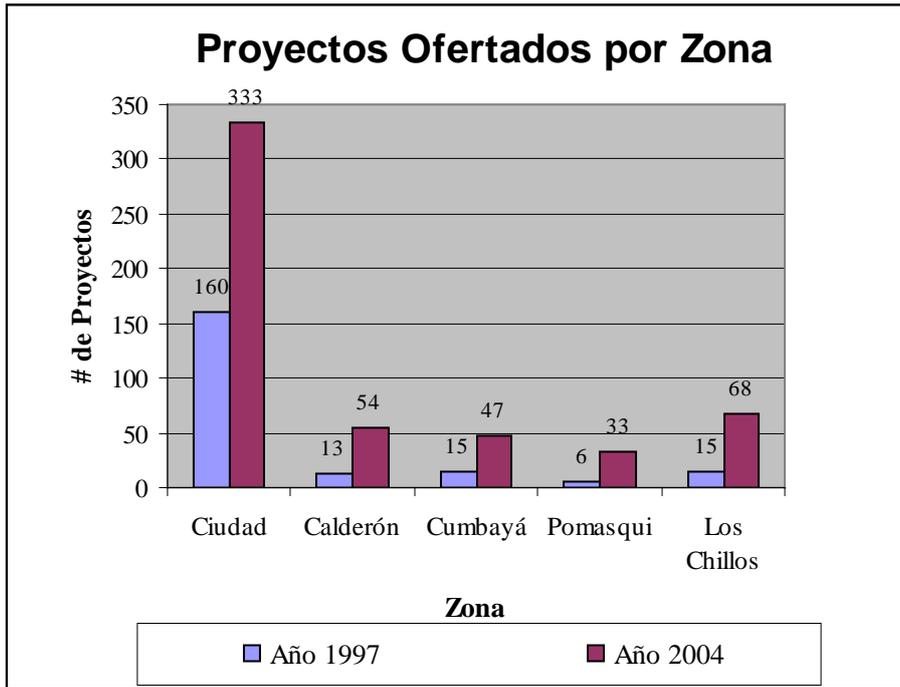
Los factores socioeconómicos, demográficos y sociales, así como las comunicaciones (televisión, Internet), la búsqueda de una mejor calidad de vida, han producido cambios conductuales que afectan al mercado inmobiliario, cambiando las preferencias de lugares para vivir, el perfil de los proyectos, cualidades de la vivienda, etc.

Es así como en los últimos años se ha incrementado la migración hacia sectores aledaños al casco urbano de Quito, con preferencia hacia los valles.

El alto costo de la tierra en la ciudad de Quito, la preferencia de la vivienda unifamiliar, originaron un crecimiento explosivo de demanda hacia los valles, preferentemente hacia Calderón y Los Chillos, para luego extenderse a Tumbaco y Pomasqui.



Fuente: Demanda Gridcon Consultores.



Fuente: Demanda Gridcon Consultores

En cuanto a la preferencia de tipo de vivienda en la ciudad de Quito para el año 2004, fue la siguiente:



Fuente: Demanda Gridcon Consultores

### 2.5.1 Demanda Histórica:

Para determinar la demanda de vivienda, es importante recalcar que durante los últimos años, dicha demanda no ha sido satisfecha por completo. Así, según datos proporcionados por la Cámara de la Construcción de Quito, la demanda para el Distrito Metropolitano de Quito en 1995 fue de 443.224 soluciones habitacionales de las cuales 363.997 fueron urbanas y 79.227 rurales.

Para el año 2000, la demanda fue de 556.140 soluciones habitacionales, 459.223 urbanas y 96.903 rurales.

### 2.5.2 Proyección de la Demanda

Se estima que el Distrito Metropolitano de Quito para el año 2010 tendrá una población de 2'500.000 habitantes, de los cuales 2'000.000 habitarán zonas urbanas y 500.000 zonas rurales. A partir de esta información y considerando que la composición familiar tiende a bajar con los años, la demanda de vivienda para el año 2010 será de aproximadamente 818.574 soluciones habitacionales, 673.610 para la zona urbana y 144.964 para la zona rural.

#### Cuadro No.7

#### Crecimiento de Población - Demanda de Vivienda 1995 y Proyección 2010. Distrito Metropolitano de Quito

Rubro	1995	Relación	2000	Relación	2010
Población	1.715691		1.986.172		2.482.773
Crec. Total		270.481		496.601	
Crec. Anual		54.096		49.660	
Tasa Crecim.		2.97		2.26	
Viviendas	443.224		556.140		818.574
Crec. Total		112.916		262.434	
Crec. Anual		22583		26.243	
Tasa Crecim.		4.64		3.94	

Fuente: Población y Urbanización Metropolitana 1982-2010. Políticas de Vivienda. Cámara de la Construcción de Quito

### Cuadro No.8

#### Crecimiento de Población - Demanda de Vivienda 1995 y Proyección 2010.

##### Zona Rural

Rubro	1995	Relación	2000	Relación	2010
Población	314.302		370.363		476.156
Crec. Total		56.061		105.793	
Crec. Anual		11.212		10.579	
Tasa Crecim.		3.34		2.54	
Viviendas	79.227		96.903		144.964
Crec. Total		17.676		48.061	
Crec. Anual		3.535		9.612	
Tasa Crecim.		4.11		4.11	

Fuente: Población y Urbanización Metropolitana 1982-2010. Políticas de Vivienda. Cámara de la Construcción de Quito.

### Cuadro No.9

#### Crecimiento de Población - Demanda de Vivienda 1995 y Proyección 2010.

##### Zonas Urbanas

Rubro	1995	Relación	2000	Relación	2010
Población	1.401.389		1.615.809		2.006.617
Crec. Total		214.420		390.808	
Crec. Anual		42.884		39.081	
Tasa Crecim.		2.89		2.19	
Viviendas	363.997		556.140		673.610
Crec. Total		95.240		214373	
Crec. Anual		19.048		21.437	
Tasa Crecim.		4.76		3.91	

Fuente: Población y Urbanización Metropolitana 1982-2010. Políticas de Vivienda. Cámara de la Construcción de Quito.

De la información anterior podemos desglosar el siguiente cuadro:

**Cuadro No. 10****Población y Demanda de Vivienda Quito 1995 – 2010**

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Vivienda Total</b>	<b>Vivienda Urbana</b>	<b>Vivienda Rural</b>
1995	1715691	1401389	314302	443224	363997	79227
1996	1769787	1444273	325514	465807	383045	82762
1997	1823883	1487157	336726	488390	402093	86297
1998	1877979	1530041	347938	510973	421141	89832
1999	1932075	1572925	359150	533556	440189	93367
2000	1986172	1615809	370362	556139	459237	96902
2001	2035832	1654890	380941	582382	480674	101208
2002	2085492	1693971	391520	608625	502111	105514
2003	2135152	1733052	402099	634868	523548	109820
2004	2184812	1772133	412678	661111	544985	114126
2005	2234472	1811214	423257	687354	566422	118432
2006	2284132	1850295	433836	713597	587859	122738
2007	2333792	1889376	444415	739840	609296	127044
2008	2383452	1928457	454994	766083	630733	131350
2009	2433112	1967538	465573	792326	652170	135656
2010	2482772	2006619	476152	818569	673607	139962
2011	2532432	2045700	486731	844812	695044	144268

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

**2.6 Demanda Potencial del Proyecto.**

Partiendo de que el proyecto está orientado hacia los niveles socioeconómicos medios y medios bajos en la ciudad de Quito, el número de hogares por nivel socioeconómico y potencialmente interesante para el proyecto es el siguiente, de los cuales el 70.8%<sup>9</sup> tiene interés de compra de vivienda nueva en el corto plazo.

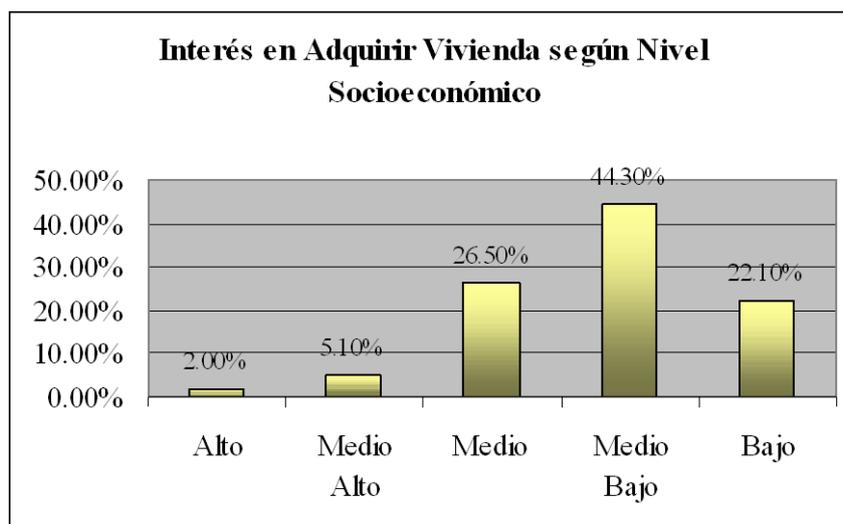
<sup>9</sup> GRIDCON CONSULTORES. “Estudio de Variables, Magnitud y Composición de la Demanda en Quito”. Pág.#8

**Cuadro No11.**

<b>Año</b>	<b># de Hogares</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Medio Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Hogares Objetivo</b>
1995	280278	21049	78590	120323	60344	198913
1996	288855	21693	80995	124005	62190	205000
1997	297431	22337	83400	127687	64037	211087
1998	306008	22981	85805	131369	65884	217174
1999	314585	23625	88210	135051	67730	223261
2000	323162	24269	90615	138733	69577	229348
2001	330978	24856	92806	142089	71260	234895
2002	338794	25443	94998	145444	72942	240442
2003	346610	26030	97190	148800	74625	245989
2004	354427	26617	99381	152155	76308	251537
2005	362243	27204	101573	155511	77991	257084
2006	370059	27791	103765	158866	79674	262631
2007	377875	28378	105956	162222	81357	268178
2008	385691	28965	108148	165577	83039	273725
2009	393508	29552	110340	168933	84722	279272
2010	401324	30139	112531	172288	86405	284820
2011	409140	30726	114723	175644	88088	290367

Cuadro Elaborado por : Germania Coronel.

En cuanto al interés de adquirir vivienda nueva por nivel socioeconómico se han obtenido los siguientes datos:



De lo anteriormente expuesto podemos concluir que el mercado potencial del proyecto es el siguiente:

**Cuadro No.12**

<b>Año</b>	<b>Hogares Objetivo</b>	<b>Con Interés en Adquirir Vivienda</b>
2005	257084	182015
2006	262631	185943
2007	268178	189870
2008	273725	193797
2009	279272	197725
2010	284820	201652
2011	290367	205580

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Sin embargo, es muy importante establecer quiénes además de interesados en adquirir vivienda, están en capacidad económica de poder adquirirla bajo las condiciones actuales del mercado. Según estudios realizados por Gridcon Consultores, solo el 33.5%

califica para crédito de viviendas mientras que solo un 4.1% puede comprarla al contado.

Por consiguiente, la demanda potencial calificada total para el proyecto es la siguiente:

**Cuadro No.13**

<b>Año</b>	<b>Al contado</b>	<b>Apto para crédito</b>	<b>Demanda Potencial Calificada.</b>
2005	7463	60975	68438
2006	7624	62291	69914
2007	7785	63606	71391
2008	7946	64922	72868
2009	8107	66238	74345
2010	8268	67553	75821
2011	8429	68869	77298

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

A partir de la demanda potencial calificada establecida, y con una disposición a adquirir el producto del 56.5% (dato obtenido mediante la encuesta realizada al mercado objetivo), obtenemos la siguiente demanda potencial calificada para la vivienda construida en sistema PVC:

**Cuadro No.14**

<b>Año</b>	<b>Demanda Potencial Calificada.</b>
2005	38.667
2006	39.501
2007	40.336
2008	41.170
2009	42.005
2010	42.839
2011	43.673

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Con este estudio de mercado del proyecto, se llega a la conclusión de que es absolutamente clara la existencia de una demanda insatisfecha de vivienda para la

ciudad de Quito, y a partir de los datos antes calculados de demanda potencial calificada para el mercado objetivo del proyecto, y considerando que es un producto no tradicional, innovador, poco conocido que se quiere introducir en el mercado, así como las limitaciones de capital, financiamiento e infraestructura, la meta del proyecto será abarcar un total de 60 unidades de vivienda anualmente correspondientes al 0,2% de la demanda potencial calificada, manteniendo la oferta constante durante los cinco años de duración del proyecto.

### **Cuadro No.15**

<b>Año</b>	<b>Demanda a cubrir por el proyecto. (unidades)</b>
2006	60
2007	60
2008	60
2009	60
2010	60

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### **2.7 Política de Precios.**

La oferta de viviendas de clase media – clase media baja (80 m<sup>2</sup>) ubicadas en Pomasquí o Calderón tienen un precio promedio de USD\$300 por metro cuadrado, mientras que la vivienda dirigida a clases media alta y alta, tiene un promedio de construcción de 200 metros cuadrados con un precio que oscila entre los USD\$600 y USD\$650 el m<sup>2</sup><sup>10</sup>.

Se ha decidido aplicar un método de fijación de precios de penetración de mercado, técnica que conviene debido a que el mercado es muy sensible al precio y un precio bajo estimulará el crecimiento del mercado.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> DIARIO "EL COMERCIO", Sección Construir, 14 de Mayo de 2005, pág.#2

<sup>11</sup> KOTTLER, Philip, "Dirección de Marketing", Editorial Pearson, España, 2001, pág. # 458

Así, se ofertarán las viviendas modelo Palmeras de 120 m<sup>2</sup> de construcción en 200m<sup>2</sup> de terreno a un precio de USD\$258 m<sup>2</sup>, sumando un total de USD\$31,000.00 por unidad de vivienda.

## **2.8 Estrategias Comerciales:**

- **Plan de Ventas y Financiamiento para el comprador final:**

El éxito del proyecto dependerá en gran medida del buen manejo de las ventas, de ahí que es necesario contar con personal calificado, políticas de ventas y planes de financiamiento bien definidos.

Para promocionar el producto, es necesario utilizar varias herramientas de marketing como son la publicidad y las ventas personales. La publicidad facilitará la generación de ventas y permitirá al vendedor dar a conocer su producto en forma eficiente, además ofrece cualidades especiales como capacidad de penetración ya que permite al vendedor la repetición del mensaje y el público no se siente obligado a prestar atención ni a responder a la misma y sin embargo lo hace.

El principal medio de publicidad será la prensa escrita (diarios y revistas) puesto que es el medio de búsqueda de información con mayor acogida en la población (49.1%)<sup>12</sup>, mediante este medio se dará a conocer al público las ventajas de este sistema de construcción, garantía de duración, áreas de construcción, y demás servicios ofrecidos.

---

<sup>12</sup> GRIDCON CONSULTORES, “Estudio de Variables, Magnitud y Composición de la Demanda”, 2004.

Las ventas personales son otra herramienta a utilizarse para crear preferencia y convicción en el cliente e incitarlos a la acción. Representan una relación inmediata e interactiva con el cliente que permiten el nacimiento de las relaciones públicas.<sup>13</sup>

#### Forma de Pago y Financiamiento:

Sobre la base de los análisis realizados sobre el costo de construcción, precios y condiciones de pago en el mercado, y el margen de utilidad deseado, el precio de las unidades de vivienda Modelo Palmeras de 120 m<sup>2</sup> de construcción será de USD\$31,000.00 y la forma de pago que se promocionará será la siguiente:

**Cuadro No.16**

<b>Detalle</b>	<b>Plazo</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Valor en dólares</b>
Entrada	Inmediato	30%	\$9,300.00
Saldo	a 5, 10 años	70%	\$21,700.00
Total		<b>100%</b>	<b>\$31,000.00</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

El saldo financiado a 5 o 10 años, se lo realizará mediante un crédito hipotecario a través de cualquier institución de crédito como son: Banco del Pichincha, Banco de la Vivienda, Banco Solidario, Produbanco, Cooperativa Coprogreso, Cooperativa 9 de Octubre, Mutualista Pichincha, Mutualista Benalcázar, etc., siendo el Banco del Pichincha y el Banco Solidario los de mayor preferencia en el mercado. A continuación se enumera los requisitos que la mayoría de entidades solicitan para la concesión de un crédito:

#### Requisitos para la obtención del Crédito:

- Para personas dependientes o asalariadas:

<sup>13</sup> PHILIP KOTLER, “Dirección de Marketing”, Editorial Pearson Educación, México, pág 550-567.

1. Solicitud de crédito con información completa
2. Fotocopia de la cédula de identidad y papeleta de votación de los solicitantes.
3. Certificado de ingresos en el que se especifique sueldo, tiempo de servicio y cargo desempeñado.
4. Fotocopia de los 2 últimos roles de pago.
5. Certificaciones de otros ingresos diferentes al sueldo (comisiones, honorarios)
6. Fotocopia de la promesa de compraventa o del documento en que se relacione detalladamente las condiciones de negociación del inmueble.
7. Referencias Bancarias, certificados de manejo de cuentas corrientes o ahorro, tarjetas de crédito, etc. (al menos una de ellas)
8. Referencias comerciales. (al menos una)
9. Fotocopia de los documentos que acrediten el respaldo patrimonial, como por ejemplo matrícula de vehículo, carta de pago de impuesto predial, etc.

- Para personas independientes:

Además de todos los documentos exigidos a personas dependientes, a excepción de los numerales 3 y 4 deben presentar:

1. Carta explicativa de su actividad comercial o profesión, lugar donde la ejerce y valor promedio mensual de ingresos.
2. Fotocopia del documento con el cual acredita su actividad, como por ejemplo certificado del Registro Mercantil.
3. Fotocopia de la declaración de impuesto a la renta de los últimos dos años.

Es importante destacar que la mayoría de instituciones financieras conceden hasta el 70% del avalúo comercial para viviendas nuevas y hasta el 60% para viviendas usadas.

Los plazos dependen de los ingresos del cliente y generalmente van de 1 a 20 años. La

garantía para los créditos hipotecarios es la primera hipoteca abierta sobre el inmueble objeto de financiación.

Los pagos se los realiza a través de cuotas mensuales en dólares, pudiendo ser debitados de la cuenta de ahorros o corriente que el cliente mantenga en la institución. El valor de la cuota no puede ser mayor a la tercera parte de los ingresos totales del cliente.

## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO TECNICO**

#### **3.1 Tamaño del Proyecto.**

Para determinar el tamaño óptimo del proyecto, se ha considerado tanto la demanda insatisfecha que existe en el mercado, la percepción del cliente acerca del producto así como la capacidad económica de la empresa.

De esta manera, se ha determinado que es factible para el proyecto la oferta de 60 unidades de vivienda anualmente, planificando la importación y construcción de 5 unidades mensuales en promedio, de manera que no existan problemas de efectivo para realizar la importación y su entrega.

#### **3.2 Localización del Proyecto.**

Para determinar la localización del proyecto se ha evaluado tanto la preferencia de lugar de residencia del mercado objetivo del proyecto como el clima, tranquilidad, disponibilidad y cercanía a toda clase de servicios (supermercados, bancos, salud, etc) vías de comunicación, facilidad y costo del transporte.

Por esto, el proyecto evaluará algunas alternativas interesantes de localización de viviendas que son: Valle de los Chillos (Sector Ushimana), en la parroquia Calderón (al norte de Quito), Valle de Tumbaco, y al Sur de la ciudad.

Para determinar la localización óptima del proyecto se utilizará el Método Cualitativo por Puntos, escogiendo el lugar que tenga la calificación ponderada más alta.

A continuación se presenta dicha evaluación:

**Cuadro No.17**

<b>VALLE DE LOS CHILLOS.</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado. %</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Terreno	30	10	3.0
Clima.	10	10	1.0
Espacio libre de ruido.	15	10	1.5
Vías de comunicación.	15	10	1.5
Facilidad y Costo de Transporte.	15	8	1.2
Cercanía y disponibilidad de servicios.	15	9	1.35
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>9.55</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

<b>CALDERON ( SECTOR NORTE)</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado.</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Terreno	30	10	3.0
Clima.	10	9	0.9
Espacio libre de ruido.	15	10	1.35
Vías de comunicación.	15	10	1.5
Facilidad y Costo de Transporte.	15	8	1.2
Cercanía y disponibilidad de servicios.	15	8	1.20
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>9.15</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

<b>VALLE DE TUMBACO</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado.</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Terreno	30	8	2.4
Clima.	10	10	1.0
Espacio libre de ruido.	15	10	1.5
Vías de comunicación.	15	10	1.5
Facilidad y Costo de Transporte.	15	8	1.2
Cercanía y disponibilidad de servicios.	15	9	1.35
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>8.95</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

<b>SECTOR SUR DE LA CIUDAD.</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado. %</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Terreno	30	9	2.7
Clima.	10	9	0.9
Espacio libre de ruido.	15	7	1.05
Vías de comunicación.	15	10	1.5
Facilidad y Costo de Transporte.	15	9	1.35
Cercanía y disponibilidad de servicios.	15	9	1.35
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>8.85</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

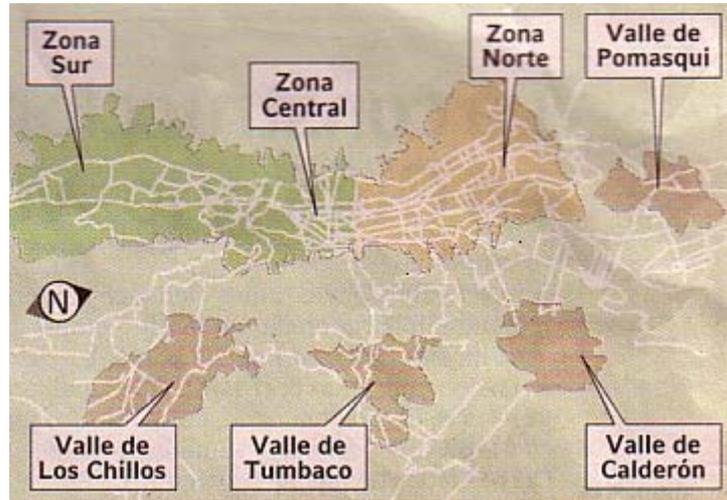
Se presenta a continuación información general sobre las posibilidades de localización con mejor calificación ponderada, y donde se realizará el proyecto:

En el Valle de Los Chillos (cantón Rumiñahui):<sup>14</sup>

- Superficie: 137.2 Km<sup>2</sup>
- Distancia a Quito: 15 Km. por autopista asfaltada.
- Clima: Oscila entre los 16 grados centígrados de temperatura en promedio, llegando en los días cálidos hasta los 23 grados, y noches frías con temperaturas de hasta 8 grados centígrados.
- Límites:
  - Al Norte: Cantón Quito, Urbanización La Armenia.
  - Al Sur: Monte Pasochoa y Cantón Mejía.
  - Al Este: Cantón Quito.
  - Al Oeste: Cantón Quito y el Río San Pedro de Cuandina.
  - Al Noroeste: San Pedro del Tingo.

<sup>14</sup> Tomado de la página: [www.ruminahui.gov.ec](http://www.ruminahui.gov.ec)

## Plano de la Distribución Zonal de la ciudad de Quito.



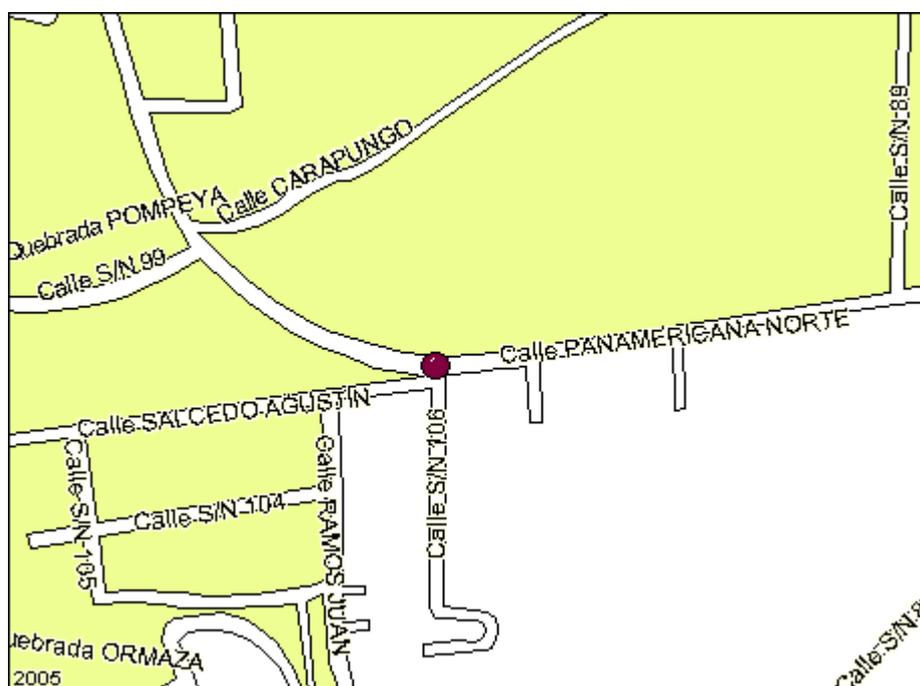
Fuente: Diario "El Comercio", 14 de Mayo de 2005.

### Calderón. (Sector Norte de la ciudad de Quito).

- Parroquia: Calderón, ubicada al norte de la ciudad de Quito.
- Localización: Región Sierra a 2.800 metros sobre el nivel del mar.
- Temperatura: 50 a 77 grados Fahrenheit (10 a 25 grados centígrados).
- Altitud: 2,850 m /9,350 pies.
- Vías de Comunicación: Facilidad de medios de transporte (autobuses) por vías asfaltadas que comunican al sector con los principales centros comerciales y financieros de la ciudad.

A continuación se presenta un plano de posible ubicación de las viviendas en la parroquia Calderón:

## Plano de Ubicación de la parroquia Calderón.



Fuente: [www.google.com/mapsdequito.com](http://www.google.com/mapsdequito.com)

### 3.3 Ingeniería del proyecto.

#### 3.3.1 Proceso de Importación.

Como se había mencionado antes, el proyecto se basa en la importación de vivienda en sistema PVC, para lo cual se ha escogido a ROYALCO S.A. como proveedor, el mismo que está localizado en Cartagena – Colombia, hecho que beneficia al proyecto en cuanto a costo de transporte y tiempo de tránsito de la mercadería.

El proceso varía de acuerdo al valor de la mercadería, así para pedidos con un valor menor a \$4.000,00 la documentación que aduana solicita es una póliza de seguro de transporte, la guía aérea, Bill of Lading o Porte de Carretera dependiendo del medio de

transporte utilizado y las facturas comerciales de la mercadería. Este trámite debido a su simplicidad toma de 2 a 3 horas para desaduanizar.

En casos en que el pedido a importar sobrepase los USD 4.000,00; el proceso comprende los siguientes pasos:

1. Colocación de la orden de compra.- La orden de compra debe ser enviada a Royalco S.A. detallando códigos, características, y cantidades en forma clara, de manera que de fábrica confirmen la fecha estimada de despacho.
2. Elaboración de documentos.- La documentación necesaria para importar toda mercadería que supere los USD\$ 4,000.00 es la siguiente:
  - Nota de Pedido: Debe contener la fecha, nombre del importador, nombre del proveedor, detallar cantidades, descripción del producto, valor FOB unitario, valor FOB total, costo de flete y debe constar en ella la firma del responsable de la importación.
  - Documento Unico de Importación DUI: El DUI es un formulario en el que se debe llenar distintos datos referentes a la importación: datos del importador, exportador, forma de pago, moneda de transacción, valor FOB, partidas arancelarias correspondientes a la mercadería, etc.

Para empresas que van a realizar importaciones por primera vez, es necesario llenar el formulario de apertura de licencia de importador en cualquier banco del país y presentar la siguiente documentación:

- Registro único de contribuyente (RUC) de la empresa
- Cédula y papeleta de votación del Representante Legal
- Formulario de firmas autorizadas.

Una vez que se cuenta con la licencia de importador, por cada pedido que se realice, la empresa deberá hacer aprobar en el mismo banco el Documento Único de Importación.

La documentación necesaria para aprobación del DUI es la siguiente:

- Dos copias de la Nota de Pedido, la misma que debe incluir el detalle de la mercadería, cantidades, Valor Fob unitario, valor Fob total del pedido, y firma del importador.
- Formulario DUI debidamente llenado.
- Pago de \$4 al banco para su aprobación. (La mayoría de bancos realiza un débito bancario).

Si la información está correctamente ingresada, el DUI estará aprobado en 24 horas a partir de su ingreso al banco.

- Póliza de Seguro de Transporte: Este documento es necesario para nacionalizar la mercadería y además ofrece cobertura sobre robo o pérdida de la mercadería desde su despacho hasta la llegada a bodegas del importador. El costo de la emisión de la póliza de seguro de transporte depende de los niveles de cobertura y deducible, sin embargo oscilan entre un 1% - 0.8% del valor total de la mercadería.

3.- Solicitar inspección en origen.- Toda importación de USD\$4,000 o más debe ser inspeccionada en origen por esto es necesario solicitarla a cualquiera de las verificadoras internacionales aprobadas en el país ( Cotecna, SGS, Bureau Veritas, ITS, etc.).

La “inspección” consiste en verificar que la mercadería despachada por el proveedor, coincida con lo especificado en la Nota de Pedido, así tanto el importador como el Estado verifica cantidades, peso, puertos de entrada y salida, origen de la mercadería, y

valores FOB. En caso de existir alguna discrepancia, el importador debe notificar a la verificadora si está de acuerdo para que se realice el cambio.

La solicitud de inspección se la tramita con la empresa verificadora a través del Internet (la mayoría de verificadoras tienen un sistema de fácil aplicación que permite ingresar solicitudes de manera inmediata a través de su sitio web), o entregando una copia de la Nota de Pedido de la mercadería. Después, la verificadora asigna un número a la solicitud, el mismo que debe ser informado al exportador para que puedan coordinar la inspección de la mercadería en el lugar de origen.

Con esta información la empresa verificadora contacta al exportador, hacen la inspección física de la mercadería y proceden a emitir un certificado en el que se constata que números de factura, partida arancelaria, cantidades, estén de acuerdo a la información entregada por el importador. Una vez que se haya inspeccionado la mercadería puede ser embarcada. El costo de la inspección es el 2% del valor fob de la mercadería.

4.- Solicitar detalles de embarque.- Cuando las fechas de embarque se aproximen hay que solicitar a los exportadores la siguiente información:

- Fecha de Embarque ETD
- Cantidad y Número de Contenedores con sus respectivos sellos.
- Naviera, nombre del Buque y Número de BL
- Puerto de embarque (si no está convenido previamente)

5.- Notificación de la llegada del embarque a la empresa “custodia”.- Para mayor seguridad de los contenedores, es recomendable contratar una empresa que los custodie en el traslado desde el buque hasta su retiro de las bodegas en aduana. Para esto es

necesario que la empresa custodia conozca la naviera y buque que transportaron la mercadería, así como el número de contenedor y sellos de los mismos.

6.- Recepción y Tratamiento de documentos originales.- Es responsabilidad del exportador enviar oportunamente los siguientes documentos originales para la nacionalización:

- Factura Comercial (original y copias)
- Lista de empaque (original y copias)
- Certificado de Origen
- Certificados sanitarios (en caso de ser necesario)
- Conocimiento de embarque (original y copias)

La verificadora debe emitir el certificado de inspección antes del arribo del buque, porque junto con los documentos originales descritos anteriormente deben ser revisados de manera que no existan errores ni contradicciones entre ellos para poder entregarlos al Agente de Aduanas para que inicie el trámite de nacionalización.

7.- Nacionalización de la mercadería.- El ingreso de información se la realiza mediante el Sistema SICE que posee la Aduana. Este sistema se implementó para el denominado trámite "cero papeles" con el objetivo de acelerar los trámites, pero en la práctica toma casi el mismo tiempo ya que este se congestiona. Los datos que se ingresan corresponden a las facturas comerciales, póliza de seguro de transporte, certificado de inspección y documento de embarque (guía aérea, BL, o Porte de Carretera)

Es obligatorio la intervención del Agente de Aduanas en los siguientes casos:

- Para importaciones efectuadas por entidades del sector público.
- En los despachos de las importaciones de mercancías cuyo valor será igual o mayor de dos mil dólares de los Estados Unidos de América (USD. \$2.000).

Para el caso de los perfiles de PVC para la construcción de vivienda en ese sistema, la partida arancelaria es la 9406.00.00.00-4 correspondiente a construcciones prefabricadas, cuyos aranceles son:

Iva: 12% del valor CIF + Fodinfra

Aranceles: 15% del Valor CIF

Fondo de Desarrollo para la Infancia Fodinfra: 0.05% del Valor CIF

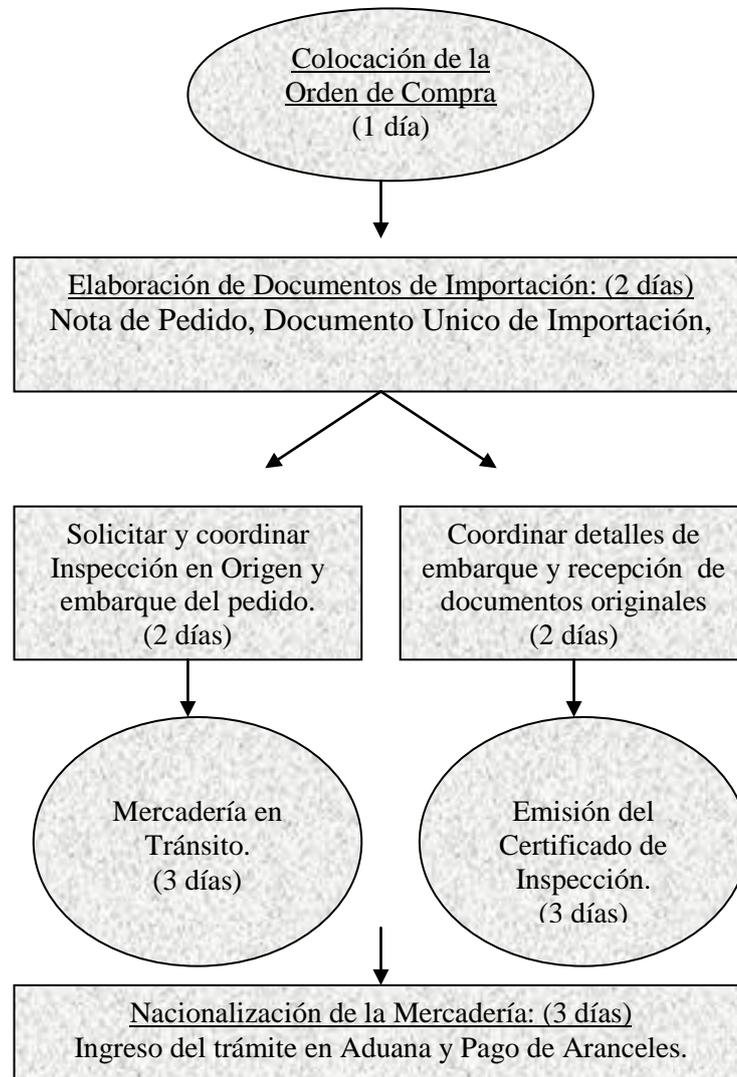
Corpei : 0.25 x 1000 del Valor CIF.

Dentro de la importación de la mercadería, el transporte es un aspecto muy importante y por eso se debe mencionar que los perfiles son livianos y es posible apilar, ocupando poco espacio cuando son despachados. Esto es particularmente importante para disminuir los costos de transporte. Un contenedor de 12 metros (40 pies) puede contener todos los materiales requeridos para la construcción de cinco casas, (de 120m<sup>2</sup> cada una) según los modelos escogidos.

Esto reduce significativamente el costo unitario de transporte.

### 3.3.2 Diagrama del Proceso de Importación:

Cuadro No. 18



Cuadro elaborado por Germania Coronel E.

### 3.3.3 El Proceso de Ensamblado.

#### 3.3.3.1 Aspectos de la Construcción:

La facilidad de ejecución de la construcción permite emprender una edificación sin tener que recurrir a especialistas. Cada uno de los trabajos que se requieren puede ser realizado por mano de obra no especializada y con un mínimo de supervisión. La

construcción utiliza herramientas corrientes, ampliamente disponibles y de fácil manejo. Las puertas y las ventanas se colocan fácilmente sin ajustes complicados. Este tipo de edificaciones no exigen ningún acabado interior y exterior de muros y cubierta. Una vez ensamblada, la vivienda está lista para ser utilizada.

Acorde al Centro de Investigación Industrial de Quebec (CRIQ) y el Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá (CNRC), el Sistema de Construcción en PVC permite adquirir una edificación que satisface los estándares más rigurosos aplicados al frío nórdico canadiense así como al ardiente sol de los países tropicales latinoamericanos.

A continuación citamos la conclusión del CRIQ acerca del producto:<sup>15</sup>  
"Los trabajos efectuados han permitido verificar que los comportamientos de las habitaciones en PVC y concreto serían adecuados para enfrentar las condiciones climáticas específicas a las normas canadienses así como a ciertas exigencias específicas para Latinoamérica en cuanto a las habitaciones de uno o dos pisos.

Para Latinoamérica se tuvieron en cuenta cargas que pudieran provenir de un viento violento (250 km./h) y de un movimiento sísmico (factor 0,2 W). El factor utilizado para un movimiento sísmico corresponde aproximadamente a un nivel de 7 a 8 de la escala de Richter. Los muros se comportan bien en el momento del vaciado. En cuanto a la cubierta, la utilización de un inyector ha permitido obtener un buen relleno de las secciones. En función del tipo de concreto utilizado y de las condiciones de instalación, se hará necesario verificar periódicamente el relleno adecuado de las secciones de la cubierta. Esto es especialmente importante para aquellas regiones donde es necesario tener en cuenta las cargas de nieve. Para las regiones donde no se presenta carga de nieve, las cargas sobre la cubierta son más débiles y en consecuencia las exigencias de

---

<sup>15</sup> Instituto del PVC. [www.pvc.com.ca](http://www.pvc.com.ca)

resistencia para la misma son menores.

Los resultados de los ensayos han demostrado que se ha satisfecho con las exigencias de resistencia del Centro canadiense de materiales de construcción ( Centre canadien des matériaux de construction - CCMC) respecto al comportamiento de los materiales al fuego y a la infiltración del agua."

3.3.3.2 Tiempo de Construcción. El tiempo que toma cada actividad está dado por la hora/obrero por metro cuadrado, el cual está expresado en el siguiente cuadro:

**Cuadro No.19**

<b>Actividad</b>	<b>Hora/obrero por m2</b>	<b>Vivienda de 120m2</b>
Preparación de la losa y instalación de las soleras	0,19	22,64
Instalación del Andamiaje	0,42	49,81
Instalación de los componentes de los muros	0,60	72,45
Acero de la armadura y de los anclajes	0,15	18,11
Vaciado de Concreto de los muros	0,23	27,17
Instalación de la solera superior y sujetadores	0,11	13,58
Instalación de la estructura de la cubierta	0,17	20,38
Instalación de los componentes de la cubierta	0,30	36,23
Vaciado de concreto de la cubierta	0,30	36,23
Acabado de la cubierta	0,30	36,23
Instalación de puertas y ventanas.	0,38	45,28
<b>Total</b>	<b>3,15</b>	<b>378,11</b>

Fuente: Digigraph Construcciones.

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### **3.3.3.4 El Proceso Constructivo.<sup>16</sup>**

1. Preparación de la Losa. La losa de cemento constituye el principal cimiento de los muros de PVC. Esta deberá ser construida derecha, lisa, de un espesor mínimo de 30 cm en la parte inferior de los muros y de 10 cm en el resto de la losa. Dadas las

diferentes clases de suelo, el plano de los cimientos debe ser aprobado por un ingeniero autorizado. Es necesario limpiar la losa antes de iniciar el proceso constructivo de manera que no existan amontonamientos de tierra ni zanjas que obstruyan la colocación de muros.



2. Colocación de las soleras sobre la losa de cemento.- Consiste en trazar y colocar las soleras para los muros exteriores e interiores. Las soleras son suministradas con una longitud de 5 metros y deben ser cortadas de acuerdo a su necesidad con una sierra eléctrica. Antes de que las soleras sean fijadas a la placa, es necesario colocar un sellador o enlucido bituminoso hecho con una cinta de polietileno. Para fijar las soleras a la losa se debe utilizar tornillos para concreto.



3. Instalación del andamiaje para sostenimiento temporal de los muros .- Sirve para soportar los muros de PVC durante el ensamblaje y vaciado del concreto. El andamiaje se compone de 5 piezas principalmente: La base de fijación, el soporte del andamiaje, la escuadra de tablón, el puntal y el perfil de acero en "Z". Las bases del andamiaje deben

---

<sup>16</sup> ROYALCO S.A., "Proceso Constructivo Royalco", Bogotá, 2004, pág. # 3-50

ser colocadas directamente a la solera baja, los soportes principales son simplemente insertados en las bases de fijación y asegurados por medio de un tornillo de expansión instalado en el soporte principal. Los puntales sirven para reforzar el sistema de ensamblaje, pueden ser instalados en los dos sentidos, sin embargo no es necesario. Los perfiles de acero en "Z" son mantenidos por una grapa metálica prevista en los soportes del andamiaje.

Después del vaciado de concreto en los muros, el ensamblaje será desmontado y almacenado para ser utilizado nuevamente en otra construcción.



El concreto de los muros debe tener una resistencia de 20 MPA con un asentamiento máximo de 20 cm y un agregado de 20 mm.

Es recomendable agregarle al cemento un plastificante para hacerlo más fluido. Este plastificante puede ser Eucon 70 de Euclib utilizado a razón de 500ml/100Kg de concreto.

El concreto se inyecta como primera fase en todos los muros hasta aproximadamente 1.5 m de altura, esperando al menos una hora para realizar el vaciado de concreto total.

Es preferible dejar algunos milímetros entre el concreto y los elementos de PVC en la parte superior.

4. Instalación de los componentes de los muros.- A partir de la esquina de la edificación, colocar simultáneamente al interior de la solera 3 o 4 elementos estructurales, colocarlos a nivel y fijarlos al perfil en "Z" por medio de las grapas de PVC. Enseguida, instalar los revestimientos para los muros.

Las juntas de los muros se realizan con el elemento para unión de muro y las esquinas con elemento para esquinas de muro.

Las canalizaciones eléctricas pueden ser instaladas cada 1.5 m para preveer la instalación eventual de cables eléctricos o telefónicos según sea necesario.

5.- Instalación de Puertas y Ventanas. Se debe instalar las jambas de las ventanas insertando previamente una plancha de contrachapado al interior de los marcos, después, instalar la parte superior de las puertas y ventanas apoyándolas en las jambas laterales. Fijarlas posteriormente por la parte interior utilizando escuadra y tornillos. Sobre el marco superior de la ventana debe ser instalado un dintel de acero con el fin de dar apoyo al peso del concreto.



6.- Instalación de la Solera Superior.- La solera superior se compone de 2 partes: La parte superior e inferior. La parte inferior debe ser instalada primero por medio de

tornillos a la cara superior. La parte superior es ajustada a la parte inferior también por medio de tornillos. Con el fin de rellenar la cavidad de la solera superior, es necesario insertar concreto.

La instalación de los sujetadores (hechos de madera tratada contra putrefacción) se realiza fijando los sujetadores a la solera superior por medio de tornillos anclados al mortero de la solera.

7.- Instalación de la Estructura de la Cubierta.- Para empezar se debe preparar el soporte para las viguetas para lo cual puede ser necesario recortar parte de la solera superior en los lugares donde las viguetas deben apoyarse. Luego de su colocación, estas deben ser niveladas utilizando una cuerda y cuñas de madera, para luego ser fijadas con pernos.

Una vez que la estructura está armada, se puede continuar con la instalación de los componentes de la cubierta, atornillando los componentes estructurales a las viguetas de maderas tanto en los extremos como en el centro. Los conductos y las cajas eléctricas de la cubierta deben ser colocados antes del llenado de concreto de la cubierta.

8.-Vaciado de concreto de la Cubierta y acabado de la Cubierta. El concreto se vacía directamente en el encofrado, comenzando por la parte inferior de la misma hasta llegar a la parte superior. El concreto que haya salpicado al PVC debe ser limpiado antes de su endurecimiento para lo cual se necesita agua y un cepillo.

Finalmente para terminar la cubierta, se instalan los aleros laterales y la moldura de acabado. La cumbre de la cubierta se halla recubierta por un caballete metálico atornillado directamente sobre el recubrimiento de la cubierta, pero antes debe ser aplicado un sellante.



9.- Electricidad.- La acometida se realiza a través de la cubierta por medio de conductos y cajas de PVC estándar para sistemas eléctricos. Las cajas colocadas bajo el caballete de la cubierta son cajas de paso alimentadas por conductos de 1-3/4".

Las instalaciones eléctricas (tomas e interruptores), paneles e distribución y disyuntores deben encontrarse disponibles localmente.

En cuanto a la alimentación, esta puede ser subterránea o aérea, el cableado se lleva a cabo a través de las canalizaciones eléctricas instaladas previamente.



10.- Plomería.- Los equipos de plomería, grifos, sanitarios, lavabos, son los utilizados en la vivienda tradicional. La red utilizada para el drenaje y alcantarillado se compone de tubos ABS de 40mm para lavaplatos y lavamanos y de 75 mm para los sanitarios.

La tubería para la red de agua potable y drenaje debe ser instalada en la losa antes de realizar el vaciado de concreto. Ciertas partes de los muros interiores, pueden ser

dejados libres de concreto para permitir el paso de las tuberías de drenaje o ventilación, siempre guiándose en el plano de plomería de la construcción.



11.- Acabados.- Cuando se desee instalar cerámica o baldosas en baños o en la cocina, se recomienda atornillar previamente un panel de concreto o yeso de 12mm de espesor. Los tornillos deben ser instalados en las ranuras previstas para este fin. Posteriormente deben ser pegadas las baldosas o cerámica al perfil de concreto o yeso.

Se recomienda que la pintura de los perfiles de PVC sea 100 % a base de acrílico, utilizando algún pulimento para asegurar su adherencia. Del lado interior solo se requiere una capa de pintura.

No es posible aplicar un enlucido de cemento directamente sobre los perfiles de PVC, para este tipo de terminado es necesario fijar perfiles de cemento o una malla metálica, los cuales pueden ser sujetos al PVC por medio de tornillos.

Con el fin de aumentar la resistencia térmica de los muros y la cubierta, es posible instalar paneles de aislamientos rígidos o semirígidos.

Estos paneles pueden ser fijados por medio de tornillos y luego, si el aislamiento se encuentra del lado interior, pueden ser cubiertos con paneles de yeso.

Si el aislamiento se coloca sobre la cubierta, es posible recubrirlos con paneles de gres o pizarra, asegurándose primero con un ingeniero estructural. De esta manera, la vivienda esta completa y lista para su utilización.

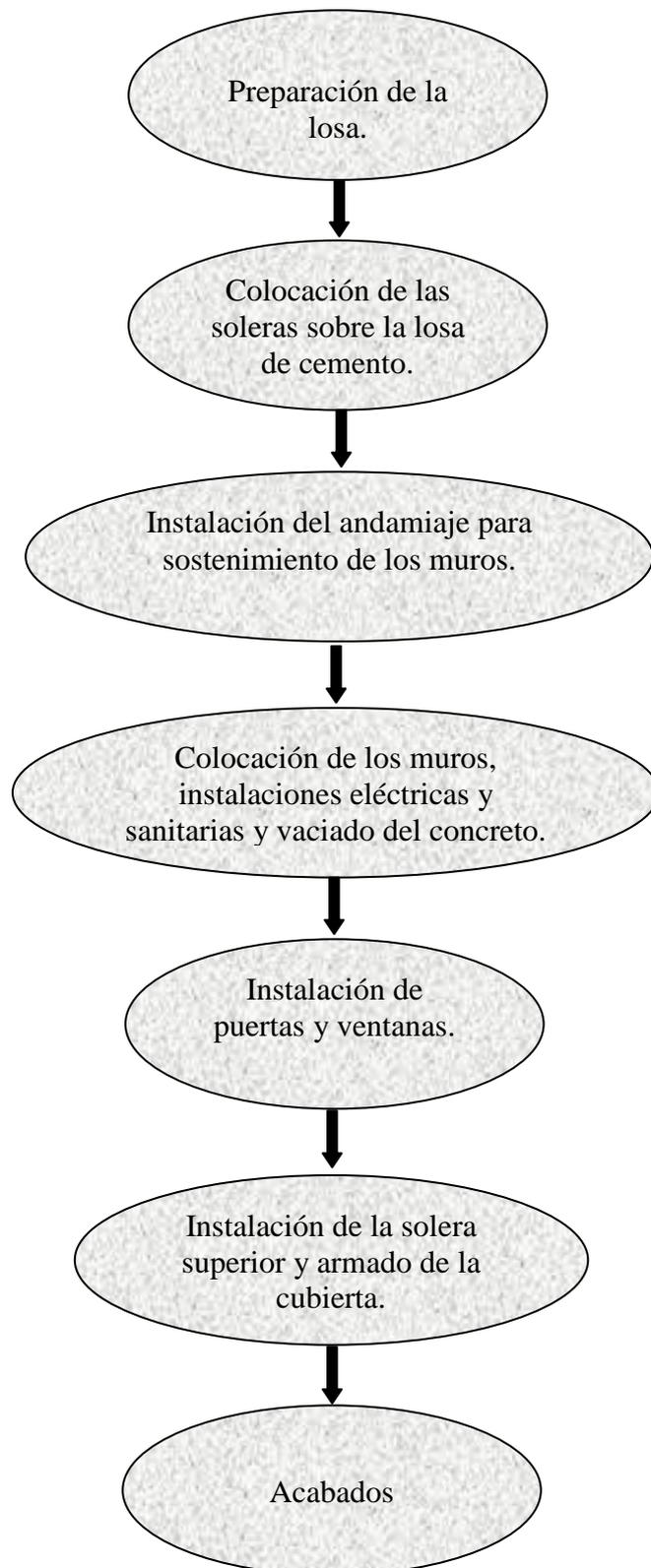
### **Casa Modelo Palmeras**



Fuente: Royalco S.A.

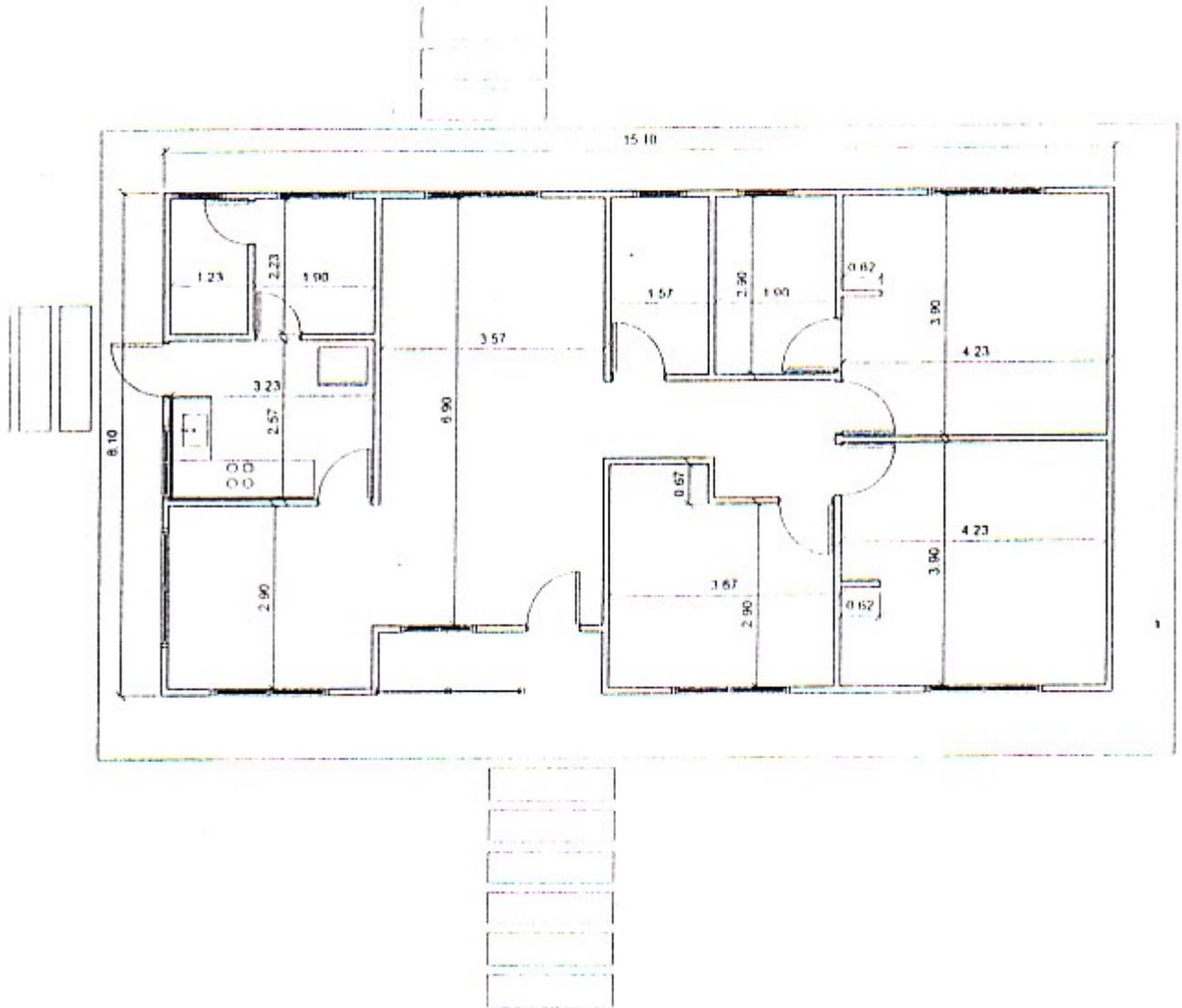
### 3.3.3.5 Diagrama del Proceso de Ensamblado de las Viviendas en Sistema PVC:

Cuadro No. 19



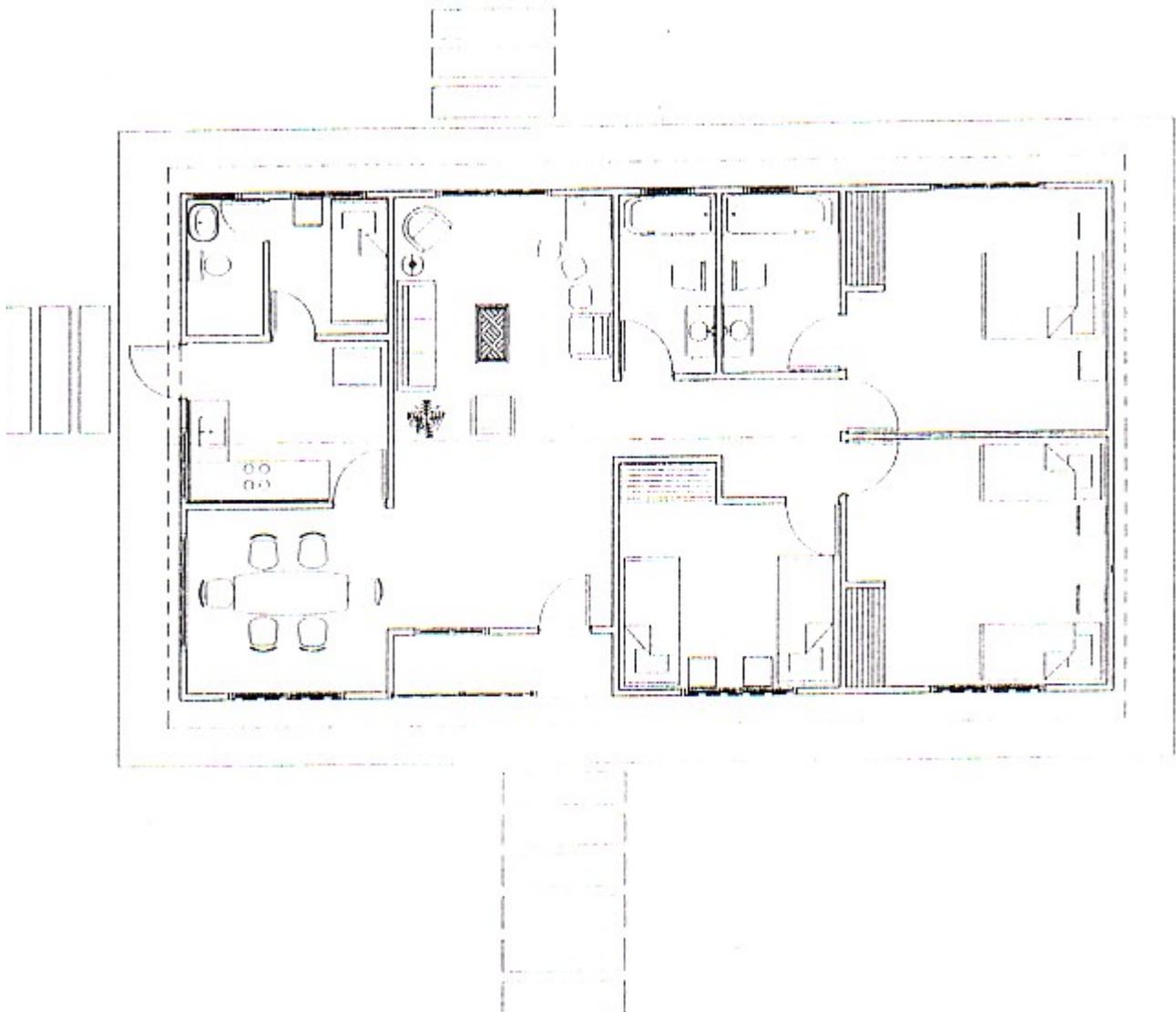
Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### 3.3.4 Planos Arquitectónicos Casa Modelo Palmeras:



Fuente: Royalcosa S.A.

### 3.3.5 Distribución Arquitectónica Modelo Palmeras:



Fuente: Royalcosa S.A.

### 3.4 Infraestructura Necesaria:

Otra de las ventajas que ofrece el proyecto es que necesita una mínima infraestructura para su operación. Como se indicó antes, los perfiles de PVC se apilan unos con otros haciendo mínimo el espacio de bodega para almacenamiento requerido.

En todo momento es necesario disponer de electricidad y de una fuente permanente de agua potable, para limpieza de la bodega. El servicio telefónico y la conexión a Internet son de vital importancia tanto para la coordinación logística como para la comercialización y entrega de la mercadería.

- **Necesidades de Personal:**

#### Cuadro No.20

<b>Personal Necesario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Importe Anual</b>
Administrador General	1	\$1,000.00	\$12,000.00
Coord. Compras Locales	1	\$600.00	\$7,200.00
Coord. Importaciones	1	\$600.00	\$7,200.00
Contador	1	\$600.00	\$7,200.00
Jefe de Construcción	1	\$800.00	\$9,600.00
Agentes vendedores*	2	\$300.00	\$7,200.00
Albañiles	4	\$240.00	\$11,520.00
<b>Total</b>		<b>\$5,160.00</b>	<b>\$61,920.00</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

\*Los vendedores comisionan por ventas y están especificadas en los gastos por ventas.

Es importante tener en cuenta el Rol de Provisiones Anual, el mismo que incluye todos los beneficios de ley que se debe pagar a los empleados:

Así, el decimotercero corresponde a 1/12 parte de lo recibido en el año; el decimocuarto a \$150 por empleado, los fondos de reserva a 1/12 de lo recibido en el año (a partir del segundo año) y el Aporte Patronal que corresponde al 12.15% del importe anual.

**Cuadro No.21****Rol de Provisiones Anual.**

<b>Concepto</b>	<b>Importe Total</b>
Decimotercero	\$5,160.00
Decimocuarto	\$1,650.00
Fondos de Reserva*	\$5,160.00
Aporte Patronal	\$7,523.28
<b>Total</b>	<b>\$19,493.28</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

- **Muebles, Equipo de Oficina y Equipos de Computación:**

**Cuadro No.22**

<b>Equipo Necesario</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Importe Total</b>
Escritorio	Escritorio Modular ATU.	4	\$180.00	\$720.00
Sillas	Silla para oficina reclinable.	4	\$16.50	\$66.00
Impresora Matricial	Epson LX-300	1	\$250.00	\$250.00
Teléfono	Panasonic KF-71A	4	\$29.50	\$118.00
Computadora.	Pentium IV 2.66 GHZ Procesador Intel Disco Duro 80GB Memoria Ram 256 MB Monitor Samsung 15” Tarjeta de Red Parlantes, Mouse Floppy Drive CD Writer.	4	\$800.00	\$3,200.00
<b>Total</b>				<b>\$4,354.00</b>

Fuente: Office USA, ATU.

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

- **Suministros Varios:**

**Cuadro No. 23**

Concepto	Unidad	Requerimiento Mensual	Costo Unitario	Importe Mensual	Importe Anual
Energía Eléctrica	Kw/h	250	0.10392	\$25.98	\$311.76
Agua Potable	m3	10	0.4183	\$4.18	\$50.20
Teléfono	min	8000	0.0125	\$100.00	\$1,200.00
Internet	Plan ilimitado	1	50	\$50.00	\$600.00
Suministros de Oficina				\$15.00	\$180.00
<b>Total</b>				<b>\$195.16</b>	<b>\$2,341.96</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

\*Estos valores incluyen impuestos y otras tasas.

- **Arrendamiento Oficina:**

Puesto que el proyecto operará en las zonas del Valle de los Chillos y la parroquia Calderón, éstas serían los lugares más apropiados para la instalación de las oficinas, pero una vez más se utilizará el Método Cualitativo por Puntos para escoger la mejor opción:

**Cuadro No.24**

<b>VALLE DE LOS CHILLOS.</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado. %</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Arriendo	40	9	3.6
Vías de comunicación.	20	10	2.0
Facilidad y Costo de Transporte.	20	8	1.6
Cercanía y disponibilidad de servicios.	20	9	1.8
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>9.00</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

<b>PARROQUIA CALDERON.</b>			
<b>Factor Relevante.</b>	<b>Peso Asignado. %</b>	<b>Calificación.</b>	<b>Calificación Ponderada.</b>
Costo del Arriendo	40	8	3.2
Vías de comunicación.	20	10	2.0
Facilidad y Costo de Transporte.	20	8	1.6
Cercanía y disponibilidad de servicios.	20	8	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>8.40</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

Basándose en estos antecedentes se ha decidido arrendar una oficina de 60 m<sup>2</sup> con una bodega de 40m<sup>2</sup>, espacio suficiente para el almacenamiento y operación del proyecto, por un valor de \$400 mensuales ubicada en el valle de los Chillos.

#### **Cuadro No.25**

<b>Concepto</b>	<b>Valor Mensual</b>	<b>Importe Total</b>
Oficina	\$100.00	\$1,200.00
Bodegas	\$300.00	\$3,600.00
<b>Total</b>	<b>\$400.00</b>	<b>\$4,800.00</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E

- **Herramientas:**

#### **Cuadro No.26**

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Importe Total</b>
Picos	4	\$12.50	\$50.00
Palas	4	\$9.20	\$36.80
Barra 14 lbs.	4	\$13.13	\$52.52
Carretillas	2	\$35.00	\$70.00
Martillos	4	\$5.19	\$20.76
<b>Total</b>			<b>\$230.08</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E

- **Vehículos:**

Para la movilización de los paneles de PVC desde las bodegas hasta el sitio de construcción, se comprará una camioneta Nissan D21 modelo 2005, avaluada en \$22,000.00.

**Cuadro No.27**

Concepto	Cantidad	Importe Total
Camioneta	1.00	\$22,000.00

Fuente: Automotores y Anexos S.A.

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E

## 2.2 Costos del Proyecto:

- **Terreno.**

Como se indicó anteriormente, el proyecto ofrece dos localizaciones distintas para las viviendas: estas pueden ser en Calderón al norte de Quito o en el Valle de Los Chillos (sector Ushimana), lugares donde el costo de un terreno que puede acceder a todos los servicios básicos está en USD\$25 el metro cuadrado.

**Cuadro No.29**

Ubicación	Area (m2)	Costo / M2	Cantidad	Costo Total
Calderón / Los Chillos	200	\$25.00*	60	\$300,000

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E

\*Fuente: Inmobiliaria Inmocardal.

- **Costo de Importación:**

El costo de Importación incluye todo el proceso desde su salida de Cartagena – Colombia (lugar de embarque) hasta la llegada a bodegas de la empresa.

**Cuadro No. 30**

Detalle	Importe
Manipuleo de contenedores:	\$26.78
Emisión BL	\$17.86
Flete Cartagena – Guayaquil	\$750.00
Inspección en Origen (2%)	\$1,158.50
Póliza de Seguro de Transporte (1%)	\$579.25
Agente de Aduana	\$200.00
Transporte Interno	\$400.00
<u>Aranceles:</u>	
Advalorem (15%)	\$8,888.14
Impuesto al Valor Agregado (12%)	\$7,110.51
Fodinfra (0.5%)	\$296.27
<i>Importe Total por Importación de 5 unidades</i>	<i>\$19,427.31</i>
<b>Costo de Importación Unitario:</b>	<b>\$3,885.46</b>
<b>Costo Total de Importación del Proyecto:</b>	<b>\$466,255.41</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel.

- **Costo Directo de Construcción:**

**Cuadro No.31**

COSTO DE CONSTRUCCION POR UNIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD	TOTAL
<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>				
Limpieza del terreno	M2	120	\$0.4	\$44.4
Replano	m	23.2	\$0.5	\$11.4
<u>ESTRUCTURA DE HORMIGON.</u>				
Hormigón de losa de 30 cm	m2	120	\$10.0	\$1,200.0
<u>ENSAMBLADO DE LAS PAREDES Y CUBIERTA</u>				
Kit completo de casa modelo Palmeras	Unidad	1	\$11,585.0	\$11,586.0
Cemento	qq	170	\$5.6	\$952.0
Arena	M3	100	\$9.44	\$944.0
Ripio	M3	100	\$9.44	\$944.0
<u>MAMPOSTERIA</u>				
Bordillo de Tina de Baño	m	1.3	\$15.2	\$19.7
Mesón de Cocina	m2	1.5	\$14.5	\$21.7

<u>PISOS</u>				
Alisado de Piso	m2	120	\$2.8	\$331.2
Cerámica para piso	m2	120	\$9.8	\$1,171.2
Barrederas de Laurel	m	23.2	\$0.8	\$18.37
<u>AGUA POTABLE</u>				
Salida de Agua fría	punto	7	\$24.7	\$173.1
Salida medidor	punto	1	\$21.9	\$21.9
Tubería PVC 1/2	m	18	\$2.3	\$41.0
Valvula check	unidad	1	\$2.80	\$2.80
Llave de pico	unidad	2	\$5.0	\$10.1
<u>APARATOS SANITARIOS</u>				
Juego de baño económico	unidad	2	\$59.0	\$118.0
Lavaplatos	unidad	1	\$42.0	\$42.0
Ducha eléctrica	unidad	1	\$19.0	\$19.0
<u>AGUAS SERVIDAS</u>				
Tubería PVC 110 mm	m	10	\$3.3	\$33.2
Salida PVC 110mm	punto	2	\$8.2	\$16.3
Salida PVC 50 mm	punto	6	\$7.2	\$43.4
Rejilla 50 mm	unidad	4	\$3.3	\$13.1
Rejilla exterior 110 mm	unidad	1	\$3.7	\$3.7
<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>				
Acometida Principal	m	10	\$8.1	\$80.5
Tablero de control	unidad	1	\$58.1	\$58.1
Acometida Telefónica	m	5	\$2.0	\$9.8
Iluminación	punto	10	\$13.0	\$129.7
Salida Telefónica	punto	2	\$7.6	\$15.2
Tomacorrientes	punto	11	\$11.5	\$126.9
Luminarias	unidad	12	\$4.0	\$48.0
<b>COSTO UNITARIO DE CONSTRUCCION</b>				<b>\$18,249.72</b>
<b>COSTO TOTAL DE CONSTRUCCION</b>				<b>\$2,189,966.28</b>
<b>COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION</b>				<b>\$152.08</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

- **Costos Indirectos de Construcción:**

Comprenden todos tanto los estudios y planificación, como las tasas, impuestos y gastos legales:

**Cuadro No.32**

<b>Estudios y Planificación:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Costo Directo de Construcción</b>	<b>\$18,249.72</b>	
Planificación Arquitectónica	1.60%	\$292.00
Dirección Arquitectónica	0.50%	\$91.25
Planos Estructurales	0.25%	\$45.62
Proyecto Hidráulico- Sanitario	0.20%	\$36.50
Proyecto Eléctrico telefónico	0.20%	\$36.50
Estudio de Suelos	0.15%	\$27.37
Planos Topográficos	0.15%	\$27.37
<b>Costo por Unidad</b>	<b>\$556.61</b>	

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.  
Fuente: Municipio de Quito.

Los costos por estudios y planificación se calculan sobre el costo directo de construcción.

**Cuadro No.33**

<b>Tasas, Impuestos y Gastos Legales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
<b>Costo Directo de Construcción</b>	<b>\$18,249.72</b>	
<b>Costo del Terreno</b>	<b>\$5,000.00</b>	
CAE, Aprobación de planos	0.10%	\$18.25
Municipio: Aprobación de planos	0.08%	\$14.60
Municipio: Permiso de Construcción	0.08%	\$14.60
Fondo Garantía	0.08%	\$14.60
Costo Aprobaciones extras	0.10%	\$18.25
CAE, Construcción	0.10%	\$18.25
Impuesto Cuerpo de Bomberos	0.12%	\$6.00
Impuesto Alcantarillado	0.20%	\$10.00
Impuesto EMAP Matriz	0.15%	\$7.50
Impuesto EMAP, red primario	0.12%	\$6.00
Impuesto EMAP, Servicio	0.12%	\$6.00
Acometida Teléfonos	0.20%	\$36.50
Acometida Eléctrica	0.15%	\$27.37
Seguro Todo riesgo	0.01%	\$1.82
Gastos Legales	0.15%	\$27.37
Impuestos Prediales	0.20%	\$10.00
<b>Costo por unidad de Vivienda</b>	<b>\$237.12</b>	

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.  
Fuente: Municipio de Quito.

Los impuestos se calculan sobre el área total del terreno, mientras que los gastos y tasa legales sobre el costo directo de construcción.

- **Gastos de Publicidad, Promoción y Ventas.**

Para promocionar el proyecto se ha decidido utilizar anuncios en prensa escrita, así como volantes los mismos que se repartirán en distintos puntos de la ciudad.

A continuación se presenta el plan de gastos en promoción y publicidad:

**Cuadro No.34**

Medio	Tamaño	Color	Día	Frecuencia Mensual	Valor Unitario	Valor Mensual
El Metro	¼ de página 14.5 x 26 cm	Blanco y Negro	Lunes	2	\$250.00	\$500.00
El Comercio. Sección Construir.	1/16 de página 7 x 14 cm	Blanco y Negro	Sábado	1	\$900.00	\$900.00
Volantes (1000 unidades)	10 x 15 cm	Full Color	-	1	\$200.00	\$200.00
<b>TOTAL</b>						<b>\$1,600.00</b>

Fuente: Comunica. Agencia de Publicidad.  
Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Como se ha considerado vender un total de 5 unidades de vivienda mensualmente, se destinará el 1,03% del precio de venta de cada casa para publicidad.

**Cuadro No. 35**

Detalle	Cantidad	Total
<b>Precio de Venta Unitario</b>		<b>\$31,000.00</b>
<b>Utilidad por Vivienda vendida</b>		<b>\$1,201.86</b>
Publicidad y Promoción	1.03%	\$320.00
Comisión sobre Ventas	5.00%	\$62.43
<b>TOTAL</b>		<b>\$382.43</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

Para el cálculo de la publicidad se ha tomado en consideración un porcentaje del precio de venta por unidad de la vivienda, mientras que para el cálculo de comisiones por venta se tomará un 5% de la utilidad bruta por cada unidad vendida.

- **Gastos de Depreciación:**

Para el cálculo de la depreciación, se utilizará el Método de Línea Recta:

**Cuadro No.36**

<b>Concepto</b>	<b>Valor Inicial</b>	<b>Vida Útil</b>	<b>Porcentaje de Depreciación</b>	<b>Depreciación Anual</b>
Muebles de Oficina	\$786.00	5 años	20%	\$157.20
Equipo de Oficina	\$368.00	5 años	20%	\$73.60
Equipo de Computación	\$3,200.00	3 años	33%	\$1,066.56
Herramientas	\$230.08	2 años	50%	\$115.04
Vehículos	\$22,000.00	5 años	20%	\$4,400.00
<b>Total</b>				<b>\$5,812.40</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

Con este estudio técnico podemos establecer la facilidad tanto de ensamblado como de importación del sistema PVC.

Es importante detallar que todos los demás insumos necesarios para la construcción de las viviendas se pueden conseguir fácilmente de manera local, y que no se requiere mano de obra especializada lo que hace técnicamente factible la ejecución del mismo.

Otro aspecto de suma importancia es que el proyecto no produce un deterioro en la calidad ambiental de recursos hídricos, suelos o aire. Por esto el proyecto se puede ubicar dentro de la Categoría II de Impacto Ambiental, es decir que es un proyecto neutral al ambiente que no afectará al ambiente.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> MENESES Ediberto, “Proyectos”, Editorial Ediespe, 1995, pág.# 42

## IV CAPITULO

### ESTUDIO LEGAL – ADMINISTRATIVO.

#### 4.1 Aspectos Legales:

##### 4.1.1 Constitución de la Empresa.

Por las características del proyecto en estudio, se ha determinado constituir la empresa como una Sociedad de Responsabilidad Limitada.

##### Compañías De Responsabilidad Limitada:

Es la forma más reciente de una entidad de negocio. Como con una corporación, todos los dueños de este tipo de compañía gozan de responsabilidad limitada. Esto significa que el ser un miembro no le expone normalmente a la responsabilidad legal por deudas del negocio y juicios de corte contra el negocio. El socio arriesga solamente su parte del capital pagado en el negocio. Un individuo o una entidad separada tal como una sociedad o una corporación puede ser parte de una sociedad de responsabilidad limitada. Los miembros de estas sociedades pueden decidir dividir los beneficios o las pérdidas de la manera que deseen, aunque es común dividir los beneficios o las pérdidas según el porcentaje de los activos de los negocios que cada miembro ha contribuido, esto no se requiere legalmente.

##### 4.1.2 Requisitos de Constitución de la empresa:

Los requisitos son los siguientes:<sup>18</sup>

- El nombre.- Esta especie de compañías puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía. Deberá ser aprobado por la Secretaría General

---

<sup>18</sup>Internet: [www.supercias.gov.ec](http://www.supercias.gov.ec) , “Instructivo para la constitución, aumento de capital y más actos societarios de las compañías mercantiles sometidas al control de la superintendencia de compañías”.

de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías, o por la Secretaría General de la Intendencia de Compañías de Guayaquil, o por el funcionario que para el efecto fuere designado en las intendencias de compañías de Cuenca, Ambato, Machala y Portoviejo (Art. 92 de la Ley de Compañías y Resolución N°. 99.1.1.3.0013 de 10 de noviembre de 1999, publicada en el Registro Oficial. 324 de 23 de noviembre de 1999).

De conformidad con lo prescrito en el Art. 293 de la Ley de Propiedad Intelectual, el titular de un derecho sobre marcas, nombres comerciales u obtenciones vegetales que constatare que la Superintendencia de Compañías hubiere aprobado uno o más nombres de las sociedades bajo su control que incluyan signos idénticos a dichas marcas, nombres comerciales u obtenciones vegetales, podrá solicitar al Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual –IEPI-, a través de los recursos correspondientes, la suspensión del uso de la referida denominación o razón social para eliminar todo riesgo de confusión o utilización indebida del signo protegido.

- Solicitud de aprobación.- Es necesaria la presentación al Superintendente de Compañías o a su delegado de tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, a las que se adjuntará la solicitud, suscrita por abogado, con que se pida la aprobación del contrato constitutivo (Art. 136 de la Ley de Compañías). Si se estimare conveniente, puede presentarse un proyecto de minuta junto con la petición antes referida, firmadas por abogado, para efectos de revisión previa. Si así se procediere se estará a lo dispuesto en la Resolución No. 99.1.1.3.0009 de 30 de septiembre de 1999, publicada en el Registro Oficial. 297 de 13 de octubre del mismo año.
- Números mínimo y máximo de socios.- La compañía se constituirá con tres socios, como mínimo, o con un máximo de quince, y si durante su existencia jurídica

llegare a exceder este número deberá transformarse en otra clase de compañía o disolverse (Art. 95 de la Ley de Compañías).

- Capital mínimo.- El capital mínimo con que ha de constituirse la compañía es de cuatrocientos dólares de los Estados Unidos de América, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución No. 99.1.1.3.008 de 7 de septiembre de 1999, publicada en el Registro Oficial. 278 de 16 de septiembre del mismo año, en concordancia con el Art. 99 literal g) de la Ley para la Transformación Económica del Ecuador de 29 de febrero del 2000, publicada en el Registro Oficial. 34 de 13 de marzo del mismo año. El capital deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 50% del valor nominal de cada participación. Las aportaciones pueden consistir en numerario (dinero) o en especies (bienes) muebles o inmuebles o, incluso, en dinero y especies a la vez. En cualquier caso las especies deben corresponder a la actividad o actividades que integren el objeto de la compañía (Arts. 102 y 104 de la Ley de Compañías y Resolución No. 99.1.1.1.3.008 de 7 de septiembre de 1999, publicada en el Registro Oficial 278 de 16 de los mismos mes y año). Si como especie inmueble se aportare a la constitución de una compañía un piso, departamento o local sujeto al régimen de propiedad horizontal será necesario que se inserte en la escritura respectiva copia auténtica tanto de la correspondiente declaración municipal de propiedad horizontal cuanto del reglamento de copropiedad del inmueble al que perteneciese el departamento o local sometido a ese régimen. Tal dispone el Art. 19 de la Ley de Propiedad Horizontal. Asimismo, para que pueda realizarse la transferencia de dominio, vía aporte, de un piso, departamento o local, será requisito indispensable que el respectivo propietario pruebe estar al día en el pago de las expensas o cuotas de administración, conservación y reparación, así como el seguro. Al efecto, el notario autorizante exigirá como documento habilitante la certificación otorgada por el administrador,

sin la cual no podrá celebrarse ninguna escritura. Así prescribe el Art. 9 del Reglamento a la Ley de Propiedad Horizontal, publicado en el Registro Oficial 159 de 9 de febrero de 1961.

En esta clase de compañías no es procedente establecer el capital autorizado. Conforme a lo dispuesto en el artículo 105 de la Ley de la materia, esta compañía tampoco puede constituirse mediante suscripción pública.

- El objeto social: Conforme sea la actividad a la que la empresa se va a dedicar, son necesarias afiliaciones a los distintos gremios (previas a la obtención de la resolución aprobatoria por parte de la Superintendencia de Compañías). Así, para el evento en que la compañía vaya a operar en el sector de la construcción, se debe obtener la afiliación a la Cámara de la Construcción correspondiente, de acuerdo con lo prescrito en el Art. 4 del Decreto Supremo No. 3136 de 14 de enero de 1979, publicado en el Registro Oficial 762 de 30 de los mismos mes y año.

Requisitos para la Afiliación a la Cámara de la Construcción de Quito.

- Para personas Naturales:
  - a. Una Foto tamaño "carnet"
  - b. Copia de la Cédula
  - c. Copia del carnet profesional
  - d. certificado original del Colegio
  - e. El valor a cancelar es de \$170.50
  - f. El pago puede ser en efectivo o cheque personal
  - g. Llenar el formulario de afiliación.

- Personas Jurídicas.
  - a. Copia certificada y notariada de la escritura
  - b. Nombramiento y aceptación del Representante Técnico, el que tiene que ser Ecuatoriano y domiciliado en Quito
  - c. Copia de la Cédula y una foto del Representante Técnico
  - d. Copia del carnet profesional del Representante Técnico
  - e. Certificado Original del Colegio del Representante Técnico
  - f. El valor a cancelar depende del monto de la Compañía
  - g. El pago es en efectivo o cheque certificado
  - h. Llenar el formulario de afiliación.
  
- El origen de la inversión: Si en la constitución de la compañía invierten personas naturales o jurídicas extranjeras es indispensable que declaren el tipo de inversión que realizan, esto es, extranjera directa, subregional o nacional, en los términos de la Decisión 291 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, publicada en el Suplemento del Registro Oficial. 682 de 13 de mayo de 1991. Si se tratare de esta última deberán declararlo ante el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca, para que esa secretaría de Estado en respuesta les confiera el oficio en que conste tal declaración, oficio que será entregado en la Superintendencia de Compañías (Art. 19 de la Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones, publicada en el Registro Oficial. 219 de 19 de diciembre de 1997, en concordancia con el Art. 13 de su Reglamento de aplicación, publicado en el Registro Oficial. 346 de 24 de junio de 1998).

## **4.2 Procedimiento y Requisitos necesarios para constituirse como Importador.**

Una importación al consumo, es la nacionalización de mercancías extranjeras ingresadas al país, para su libre disposición; uso o consumo definitivo.

Pueden importar al consumo ecuatorianos y extranjeros residentes en el país, como personas naturales o jurídicas. Pueden ser importadores casuales o frecuentes.

En caso de ser frecuentes deberán registrarse como tal en el Banco Central del Ecuador.

Todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que inicien o realicen actividades económicas en el país en forma permanente u ocasional deberán registrar en su declaración aduanera el número del Registro Único de Contribuyentes (RUC), mismo que será validado por el sistema informático aduanero.<sup>19</sup>

### Requisitos:

- Copia de la cédula de identidad y papeleta de votación del importador o representante legal en caso de ser personas jurídicas.
- Nombramiento del Representante Legal en caso de personas jurídicas.
- Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC).
- Registro de firmas autorizadas para efectos de aprobación del Documento Único de Importación.

Para iniciar una importación a consumo primeramente se debe determinar si la mercadería es o no de prohibida importación, lo cual se encuentra establecido en la resolución. No. 182 del COMEXI publicado en el Registro Oficial. No. 57 de abril de 2003, después determinar la subpartida de la mercancía, ya que dependiendo de su naturaleza, deberá cumplir con el requisito correspondiente (licencias de importación).

---

<sup>19</sup> Internet: [www.cae.gov.ec](http://www.cae.gov.ec)

Si el valor FOB (Free on Board) detallado en factura de la mercancía es igual o mayor a USD 4000,00, requiere visto bueno de los bancos corresponsales en el Ecuador, previo al embarque, así como también el importador debe solicitar y realizar la inspección en origen a través de unas de las empresas verificadoras autorizadas por la Aduana (I.T.S., Bureau Veritas, Cotecna, S.G.S., BALTIC Control).

Para la presentación de la Declaración Única Aduanera se requiere los siguientes documentos:

- Original o copia negociable del conocimiento de embarque, carta de porte o guía aérea.
- Factura Comercial.
- Póliza de seguro
- Certificado de inspección en origen. (de ser el caso)
- Certificado de origen (de ser el caso)
- Visto bueno del Banco Central del Ecuador o de sus bancos corresponsales, previo al embarque de las mercancías en las importaciones a consumo.

Una vez compilada la documentación antes detallada, y previa transmisión electrónica de la misma en el SICE, se ingresa físicamente los documentos por el Distrito de llegada de la mercancía para el trámite de nacionalización de las mercancías pertinente.

Es obligatorio la intervención del Agente de Aduanas en los siguientes casos:

- Para importaciones efectuadas por entidades del sector público.
- En los despachos de las importaciones de mercancías cuyo valor sea igual o mayor de dos mil dólares de los Estados Unidos de América (USD\$2.000).

En el caso del producto en estudio, las construcciones prefabricadas pertenecen a la Sección XX correspondientes a mercancías y productos diversos del

capítulo 94 que trata de muebles; mobiliario medicoquirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas  
siendo parte de la Subpartida Regional 94060000 relacionada a las Construcciones prefabricadas.

Aranceles a Pagar:

Partida: 9406000000 Descripción: Construcciones Prefabricadas.

- Antidumping 0 %
- Advalorem 15 %
- Fondo de desarrollo a la Infancia (FDI) 0.5 %
- Impuestos a consumos especiales (ICE) 0 %
- Impuesto al Valor Agregado (IVA) 12 %
- Techo Consolidado 0 %
- Unidad de Medida: Unidades.

#### **4.3 Presentación y Aprobación del Anteproyecto en el Municipio.**

- Presentación:

Es tarea del constructor presentar el anteproyecto al Municipio de Quito, con el objetivo de que sea aprobado y de quererlo así iniciar la venta en planos de las unidades de vivienda. Para realizar dicho trámite se debe presentar la siguiente documentación:<sup>20</sup>

1. Formular de aprobación de planos para edificación, con el registro de datos y timbres.

---

<sup>20</sup> Cámara de la Construcción de Quito, “Instructivo para la Construcción”, Quito, pág # 4-5

2. Factibilidad de permisos.(agua, electricidad y alcantarillado)
3. Planos del anteproyecto.

- Aprobación definitiva del Proyecto:

Para lograr la aprobación definitiva es necesario tramitar la siguiente documentación:

1. Pago del impuesto predial actualizado (del Terreno)
2. Copia de la escritura del terreno
3. Aprobación de planos otorgado por el Colegio de Arquitectos
4. Aprobación del Cuerpo de Bomberos
5. Planos arquitectónicos del proyecto.
6. Informe de afectación del terreno otorgado por la Dirección de Planificación Municipal.
7. Copia de la cédula de Identidad del Propietario del terreno.
8. Copia del Carné Profesional y cédula de identidad del arquitecto.

Una vez que se haya reunido esta información, se puede solicitar la aprobación definitiva del proyecto y el permiso de construcción. Es importante recalcar que estos documentos permitirán la futura escrituración de las viviendas.

#### **4.4 La Empresa y su Organización:**

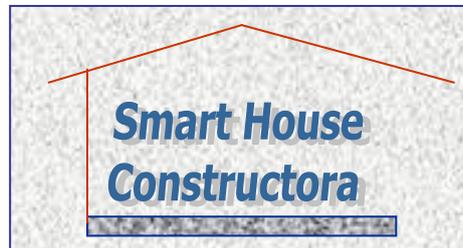
##### **4.4.1 Nombre o Razón Social:**

El nombre de la empresa constituye su carta de presentación, como el mercado la conocerá, por eso es importante que su nombre sea original, descriptivo, fácil de recordar, de manera que los clientes puedan asociar fácilmente el nombre de la empresa y el giro del negocio.

Al escoger el nombre para la empresa se debe tomar en cuenta que cumpla con los requisitos exigidos por el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual –IEPI, tomando en cuenta que los nombres genéricos no pueden ser objeto de registro y uso exclusivo.

Para el caso del proyecto en estudio, el nombre o razón social escogido es: Smart House Constructora.

##### **4.4.2 Logotipo:**



##### **4.4.3 Definición de la Misión Corporativa:**

En una empresa es necesario crear y mantener una congruencia viable entre los objetivos, habilidades y recursos de la organización y sus cambiantes oportunidades en el mercado, por esto es importante la definición de la misión y visión corporativa, los objetivos y estrategias a seguir en el desenvolvimiento del proyecto.

La misión corporativa del proyecto es atender con honorabilidad las necesidades de vivienda de la comunidad, proporcionando a los clientes productos y servicios de calidad superior a un precio justo, haciendo esto de manera que se obtenga una utilidad

aceptable que permita el crecimiento de la empresa y el cumplimiento de los objetivos personales tanto de accionistas como de empleados.

#### **4.4.4 Visión de la Empresa.**

Ser la empresa líder en el ámbito nacional en la comercialización de viviendas prefabricadas, destacándonos por la calidad, servicios e innovación, buscando la satisfacción permanente del consumidor.

#### **4.4.5 Objetivos Estratégicos:**

- Atraer y mantener satisfechos a nuestros clientes, conociendo sus preferencias y gustos, anticipándonos a sus necesidades en lugar de simplemente reaccionar ante ellas.
- Ser altamente eficientes, con operaciones de bajo costo, pero siempre dando prioridad a la calidad de nuestros productos e insumos y satisfacción del consumidor.
- Mantener una comunicación constante con el mercado, destacando los atributos del producto y posicionándolos como líderes en su campo.
- Innovar el mercado de la vivienda con productos alternativos de altísima calidad, a precios competitivos y con mejores beneficios, es un objetivo que requiere de una actitud abierta y dinámica en todas nuestras actividades y funciones, en procura de ofrecer cada día algo más y algo nuevo al consumidor.
- Respetar los valores de la sociedad en que opera.

#### **4.4.6 Principios y valores de la Empresa:**

- La calidad es un esfuerzo conjunto.

Todos somos responsables por la calidad. Nuestros esfuerzos por la calidad deben manifestarse en todas las funciones y áreas de la compañía.

- El cliente es lo primero.

Cada cliente tiene expectativas, necesidades y preferencias particulares. Nuestra misión es conocer y atender lo que el cliente quiere y responder a ellas de manera eficaz, respetando el medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad.

- La calidad es una ventaja competitiva.

No podemos dar el éxito por ganado. Nuestro objetivo es brindar siempre la mejor alternativa en calidad y precios en los productos que ofrezcamos.

- La Calidad es sinónimo de Acción.

La calidad es el resultado de una acción planeada. Es deber de todos esforzarnos por mejorar constantemente. Debemos tener presente que la calidad tiene prioridad.

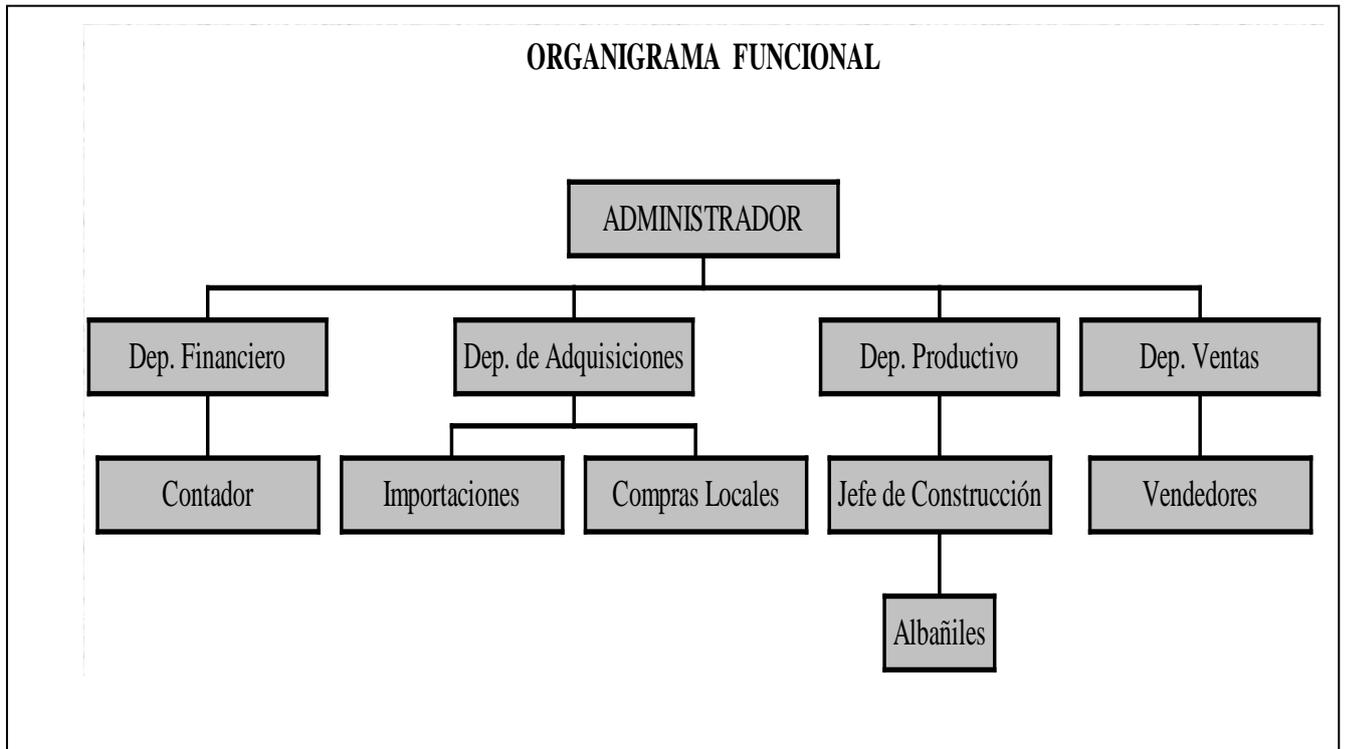
#### **4.5 Estructura Organizacional.**

La estructura organizacional consiste en la forma de dividir, organizar y coordinar las actividades en la organización. Para esto es necesario dividir la carga de trabajo total en tareas que puedan ser ejecutadas de manera lógica y cómoda, por personas o grupos. Es necesario especificar quién depende de quién en la organización de manera que se establezcan jerarquías.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> STONNER, FREEMAN & GILBERT, “Administración”, Editorial Prentice Hall, México, 1996, Pág 344

A continuación se observa la división de trabajo propuesta para el proyecto:



Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

#### **4.6 Descripción de Funciones:**

Para cada posición, las funciones serán las siguientes:

- Administrador del Proyecto:

Sus responsabilidades incluyen las relaciones y negociaciones con proveedores extranjeros, la elaboración de presupuestos y definición de estrategias de marketing y ventas, supervisando y apoyando al equipo de ventas.

También se encargará del control de la organización y trabajará conjuntamente con el contador en la gestión financiera de la empresa.

- Contador:

Se encargará de registrar los movimientos contables de la empresa, realizar pagos y transferencias a proveedores nacionales y extranjeros. Llevará la nomina de la empresa y demás prestaciones, así como las declaraciones de impuestos.

- Coordinador Logístico de Importaciones:

Será responsable de la elaboración de órdenes de compra al fabricante, elaboración y aprobación de documentos de importación (DUI, Póliza de seguro), solicitud y coordinación de Inspección en Origen y embarque con el exportador.

También se encargará de la eficiente nacionalización de la mercadería hasta su llegada a bodegas. Coordinará la entrega de los diferentes “kits” de construcción al Jefe de Construcción para el ensamble y terminación de la vivienda.

- Responsable de Compras Locales:

Responsable de la calificación de proveedores, adquisición de materias primas de compra local, y contratación de servicios generales, así como del registro y custodia de inventarios.

También se encargará de organizar la distribución de los materiales a los diferentes centros de construcción.

- Jefe de Construcción.

Tiene a su cargo la supervisión y dirección en el proceso de ensamblado y construcción de las viviendas dentro de los plazos previstos. Es responsable de la determinación de necesidades de materia prima y mano de obra, respondiendo por su correcta utilización.

- Albañiles:

Forman parte del departamento constructivo y se encargan del armado y terminación de las viviendas siguiendo los procedimientos indicados y plazos establecidos.

- Agente Vendedor:

Encargado de la promoción y comercialización de las viviendas. Tiene a su cargo la atención directa al cliente, así como la coordinación con el área constructiva hasta la entrega de la vivienda terminada bajo los términos y condiciones estipulados por la empresa.

## CAPITULO IV

### ESTUDIO FINANCIERO.

#### 5.1 Presupuesto de Inversión:

##### 5.1.1 Inversión en Activos Fijos:

Resumiendo las necesidades de activos fijos del proyecto para su operación tenemos:

**Cuadro No. 37**

<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>
<u>ACTIVOS FIJOS:</u>	<u>\$26,584.08</u>
Muebles de Oficina	\$786.00
Equipos de Oficina	\$368.00
Equipos de Computación	\$3,200.00
Herramientas	\$230.08
Vehículos	\$22,000.00

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

##### 5.1.2 Inversión en Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se utilizó el Método del Déficit Acumulado y se han hecho las siguientes consideraciones:

1. La compra del terreno es de contado.
2. Los proveedores de materia prima local conceden 30 días de plazo de pago.
3. Se tiene un plazo de 90 días para pagos al fabricante.
4. Los costos por importación del producto se pagan de contado.
5. Los gastos administrativos, indirectos, de ventas, de publicidad y promoción, se pagan al contado.
6. El proyecto recibe el 30% del valor de venta de la vivienda al momento de la venta.

7. El 70% restante (financiado o no, se recibe 2 meses después a la entrega de la vivienda).

A continuación presentamos las necesidades de capital de trabajo para los primeros seis meses de operación del proyecto, con las consideraciones antes mencionadas:

Cálculo del Capital de Trabajo:

**Cuadro No.38**

<u>Detalle</u>	<u>Mes 1</u>	<u>Mes 2</u>	<u>Mes 3</u>	<u>Mes 4</u>	<u>Mes 5</u>	<u>Mes 6</u>
<u>Egresos:</u>						
Terreno	\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$25,000
Mat. Primas Locales		\$33,319	\$33,319	\$33,319	\$33,319	\$33,319
Royalco				\$57,930	\$57,930	\$57,930
Gtos. Importación	\$19,427	\$19,427	\$19,427	\$19,427	\$19,427	\$19,427
Gtos. Administración	\$6,950	\$6,950	\$6,950	\$6,950	\$6,950	\$6,950
Gtos Financieros	\$421	\$406	\$390	\$374	\$356	\$342
Gtos. de Venta	\$312	\$312	\$312	\$312	\$312	\$312
Gtos.Promoción	\$1,600	\$1,600	\$1,600	\$1,600	\$1,600	\$1,600
Gtos. Indirectos	\$3,969	\$3,969	\$3,969	\$3,969	\$3,969	\$3,969
<b>Total Pagos</b>	<b>\$57,701</b>	<b>\$91,003</b>	<b>\$90,986</b>	<b>\$148,899</b>	<b>\$148,883</b>	<b>\$148,865</b>
<u>Ingresos:</u>						
30% de entrada	\$46,500	\$46,500	\$46,500	\$46,500	\$46,500	\$46,500
70% financiado			\$108,500	\$108,500	\$108,500	\$108,500
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$46,500</b>	<b>\$46,500</b>	<b>\$155,000</b>	<b>\$155,000</b>	<b>\$155,000</b>	<b>\$155,000</b>
Existente / Faltante	-\$11,201	-\$44,503	\$64,014	\$6,101	\$6,117	\$6,135
Total	-\$11,201	-\$55,703	\$8,311	\$14,411	\$20,529	\$26,663

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

De esta manera vemos que el Capital de trabajo necesario es de USD\$ 55,703.00 para cubrir todos los gastos de operación.

### 5.1.3 Inversión en Activos Diferidos:

Incluyen los gastos de constitución que implica la conformación jurídica de la empresa, estudios de factibilidad, la capacitación (en este caso consiste en un curso de especialización en construcción de sistema PVC que el Jefe de Construcción debe tomar en Royalco S.A.), y los imprevistos para afrontar aquellas inversiones no consideradas.<sup>22</sup>

**Cuadro No.38**

<b>Concepto</b>	<b>Importe Total</b>
Gastos de Constitución	\$800.00
Estudio de Factibilidad	\$500.00
Capacitación	\$500.00
Imprevistos	\$180.00
<b>Total</b>	<b>\$1,980.00</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### 4.1.4 Cuadro Resumen de las Inversiones del Proyecto:

**Cuadro No. 39**

<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>
<u>ACTIVOS FIJOS:</u>	<u>\$26,584.08</u>
Muebles de Oficina	\$786.00
Equipos de Oficina	\$368.00
Equipos de Computación	\$3,200.00
Herramientas	\$230.08
Vehículos	\$22,000.00
<u>ACTIVOS DIFERIDOS</u>	<u>\$1,980.00</u>
Gastos de Constitución	\$800.00
Estudio de Factibilidad	\$500.00
Capacitación	\$500.00
Imprevistos	\$180.00
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>	<u>\$55,703.00</u>
<b>Total</b>	<b>\$84,267.08</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

<sup>22</sup> MENESES Ediberto, "Proyectos", Editorial Ediespe, 1995, pág.# 46

## 5.2 Presupuestos de Operación:

### 5.2.1 Presupuesto de Egresos:

#### 5.2.1.1 Costos Variables Por Unidad de Vivienda y Total del Proyecto

Cuadro No. 37

<b>Detalle</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total para 60 viviendas</b>
<b>Costos Incurridos:</b>		
Terreno	\$5,000.00	\$300,000.00
Costos Directo de Construcción:	\$18,249.72	\$1,094,983.14
Costo de Importación	\$3,885.46	\$233,127.71
Estudios y Planificación	\$556.62	\$33,396.99
Tasas, Impuestos y Gastos Legales	\$237.12	\$14,227.32
Comisión por Ventas	\$62.43	\$3,745.80
Prom. y Publicidad	\$320.00	\$19,200.00
<b>Total</b>	<b>\$28,311.35</b>	<b>\$1,698,680.95</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

#### 5.2.1.2 Resumen de Costos Fijos:

Cuadro No. 38

<b>Costos Fijos:</b>	<b>Importe Anual</b>
<b>Gastos Administrativos:</b>	<b>\$89,207.64</b>
Arriendo Oficina y Bodegas	\$4,800.00
Sueldos y Rol de Provisiones*	\$76,253.28
Suministros	\$2,341.96
Depreciación	\$5,812.40
<b>Total</b>	<b>\$89,207.64</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

\*El rubro Sueldos y Rol de Provisiones aumenta a partir del segundo año en \$5,160.00

### 5.2.1.3 Costo Total del Proyecto

Cuadro No.39

<b>Detalle</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Costo Total Unitario</b>
<b>Costos Incurridos:</b>		
Terreno	\$300,000.00	\$5,000.00
Costos Directo de Construcción:	\$1,094,983.14	\$18,249.72
Costo de Importación	\$233,127.71	\$3,885.46
Estudios y Planificación	\$33,396.99	\$556.62
Tasas, Impuestos y Gastos Legales	\$14,227.32	\$237.12
Comisiones por Ventas	\$3,745.80	\$62.43
Gastos Administrativos	\$89,207.64	\$1,486.79
Publicidad y Promoción	\$19,200.00	\$320.00
<b>Total</b>	<b>\$1,787,888.59</b>	<b>\$29,798.14</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### 5.2.2 Presupuesto de Ingresos del Proyecto:

Para determinar los ingresos del proyecto, se ha determinado un precio de venta por unidad de vivienda igual a USD\$ 31,000.00 correspondientes al 4% de utilidad sobre el costo total.

Cuadro No. 40

<b>Concepto</b>	<b>Importe Unitario</b>	<b>Importe Total</b>
Ingresos por Ventas	\$31,000.00	\$1,860,000.00
Costos Totales	\$29,798.14	\$1,787,888.59
<b>Utilidad (Ventas Totales – Costos Totales)</b>	<b>\$1,201.86</b>	<b>\$72,111.41</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E

#### 5.2.2.1 Proyección de los Ingresos.

Para realizar la proyección de los ingresos, se utilizará moneda constante, es decir se mantendrán los precios unitarios durante todo el período de proyección.

**Cuadro No. 41**

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Unidades a vender	60	60	60	60	60
Precio por Unidad	\$31,000.00	\$31,000.00	\$31,000.00	\$31,000.00	\$31,000.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>\$1,860,000.00</b>	<b>\$1,860,000.00</b>	<b>\$1,860,000.00</b>	<b>\$1,860,000.00</b>	<b>\$1,860,000.00</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### 5.3 Proyección de la Estructura de Costos y Gastos.

Al igual que en la Proyección de Ingresos, al proyectar los costos y gastos de la empresa, se utilizará moneda constante.

#### 5.3.1 Costos Variables.

**Cuadro No. 42**

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Costos Incurridos:</b>					
Terreno	\$300,000.00	\$300,000.00	\$300,000.00	\$300,000.00	\$300,000.00
<b>Costos Directo de Construcción:</b>	\$1,094,983.14	\$1,094,983.14	\$1,094,983.14	\$1,094,983.14	\$1,094,983.14
Costo de Importación	\$233,127.71	\$233,127.71	\$233,127.71	\$233,127.71	\$233,127.71
Estudios y Planificación	\$33,396.99	\$33,396.99	\$33,396.99	\$33,396.99	\$33,396.99
Tasas, Impuestos y Gastos Legales	\$14,227.32	\$14,227.32	\$14,227.32	\$14,227.32	\$14,227.32
Comisión por Ventas	\$3,745.80	\$3,745.80	\$3,745.80	\$3,745.80	\$3,745.80
Prom.y Publicidad	\$19,200.00	\$19,200.00	\$19,200.00	\$19,200.00	\$19,200.00
<b>Total</b>	<b>\$1,698,680.95</b>	<b>\$1,698,680.95</b>	<b>\$1,698,680.95</b>	<b>\$1,698,680.95</b>	<b>\$1,698,680.95</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### 5.3.2 Costos Fijos.

**Cuadro No. 43**

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Arriendo Oficina y Bodegas	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00	\$4,800.00
Sueldos y Rol de Provisiones	\$76,253.28	\$81,413.28	\$81,413.28	\$81,413.28	\$81,413.28
Suministros	\$2,341.96	\$2,341.96	\$2,341.96	\$2,341.96	\$2,341.96
Depreciación	\$5,812.40	\$5,812.40	\$5,812.40	\$5,812.40	\$5,812.40
<b>Total</b>	<b>\$89,207.64</b>	<b>\$94,367.64</b>	<b>\$94,367.64</b>	<b>\$94,367.64</b>	<b>\$94,367.64</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

### 5.3.2 Costos Totales.

**Cuadro No. 44**

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costos Fijos	\$89,207.64	\$94,367.64	\$94,367.64	\$94,367.64	\$94,367.64
Costos Variables	\$1,698,680.95	\$1,698,680.95	\$1,698,680.95	\$1,698,680.95	\$1,698,680.95
<b>Total</b>	<b>\$1,787,888.59</b>	<b>\$1,793,048.59</b>	<b>\$1,793,048.59</b>	<b>\$1,793,048.59</b>	<b>\$1,793,048.59</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### 5.4 Estructura de Financiamiento:

**Cuadro No. 45**

<b>Fuente</b>	<b>% Aportación</b>	<b>Monto</b>
Accionistas	0.5	\$42,133.54
Banco	0.5	\$42,133.54
<b>Total</b>	<b>1.0</b>	<b>\$84,267.08</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

Suponiendo que el proyecto tenga una estructura de financiamiento correspondiente al 50% de la inversión con fondos de los accionistas y el 50% restante se financie con un préstamo bancario, la tabla de amortización correspondiente a la deuda es la siguiente:

Donde:

<b>Institución Bancaria:</b>	Banco del Pichincha.
<b>Tipo de Crédito:</b>	
<b>Capital: (50%) de la inversión</b>	42,133.54
<b>Interés anual</b>	0.12
<b>Capitalización</b>	mensual
<b>Tiempo</b>	2 años

**Cuadro No. 46**



**BANCO DEL PICHINCHA**  
En confianza... siempre su Banco

Tabla de Amortización

Período	Deuda	Capital	Interés	Cuota
0	42,133.54			
1	40,571.50	1,562.04	421.34	1,983.37
2	38,993.85	1,577.66	405.72	1,983.37
3	37,400.41	1,593.43	389.94	1,983.37
4	35,791.04	1,609.37	374.00	1,983.37
5	34,165.58	1,625.46	357.91	1,983.37
6	32,523.87	1,641.72	341.66	1,983.37
7	30,865.73	1,658.13	325.24	1,983.37
8	29,191.02	1,674.71	308.66	1,983.37
9	27,499.56	1,691.46	291.91	1,983.37
10	25,791.18	1,708.38	275.00	1,983.37
11	24,065.72	1,725.46	257.91	1,983.37
12	22,323.01	1,742.71	240.66	1,983.37
13	20,562.86	1,760.14	223.23	1,983.37
14	18,785.12	1,777.74	205.63	1,983.37
15	16,989.60	1,795.52	187.85	1,983.37
16	15,176.12	1,813.48	169.90	1,983.37
17	13,344.51	1,831.61	151.76	1,983.37
18	11,494.59	1,849.93	133.45	1,983.37
19	9,626.16	1,868.43	114.95	1,983.37
20	7,739.05	1,887.11	96.26	1,983.37
21	5,833.07	1,905.98	77.39	1,983.37
22	3,908.03	1,925.04	58.33	1,983.37
23	1,963.73	1,944.29	39.08	1,983.37
24	0.00	1,963.73	19.64	1,983.37

## 5.5 Estado de Pérdidas y Ganancias.

**Cuadro No. 47**

### ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE.

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas Netas	\$1,860,000.00	\$1,860,000.00	\$1,860,000.00	\$1,860,000.00	\$1,860,000.00
Costo de Ventas	\$1,675,735.15	\$1,675,735.15	\$1,675,735.15	\$1,675,735.15	\$1,675,735.15
<i>Utilidad Bruta</i>	<i>\$184,264.85</i>	<i>\$184,264.85</i>	<i>\$184,264.85</i>	<i>\$184,264.85</i>	<i>\$184,264.85</i>
Gastos de Administración	\$89,207.64	\$94,367.64	\$94,367.64	\$94,367.64	\$94,367.64
Gastos de Venta	\$22,945.80	\$22,945.80	\$22,945.80	\$22,945.80	\$22,945.80
<i>Utilidad Operativa</i>	<i>\$72,111.41</i>	<i>\$66,951.41</i>	<i>\$66,951.41</i>	<i>\$66,951.41</i>	<i>\$66,951.41</i>
<i>Gastos Financieros</i>	<i>\$3,989.93</i>	<i>\$1,477.46</i>	<i>\$0.00</i>	<i>\$0.00</i>	<i>\$0.00</i>
<i>Utilidad antes de Participación Laboral</i>	<i>\$68,121.48</i>	<i>\$65,473.95</i>	<i>\$66,951.41</i>	<i>\$66,951.41</i>	<i>\$66,951.41</i>
Participación Laboral (15%)	\$10,218.22	\$9,821.09	\$10,042.71	\$10,042.71	\$10,042.71
<i>Utilidad antes de Impuestos e Intereses</i>	<i>\$57,903.25</i>	<i>\$55,652.86</i>	<i>\$56,908.70</i>	<i>\$56,908.70</i>	<i>\$56,908.70</i>
Impuesto a la renta (25%)	\$14,475.81	\$13,913.21	\$14,227.17	\$14,227.17	\$14,227.17
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$43,427.44</b>	<b>\$41,739.64</b>	<b>\$42,681.52</b>	<b>\$42,681.52</b>	<b>\$42,681.52</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel Egüez.

## 5.6 Cálculo de los Flujos Netos de Caja (FNC)

### 5.6.1 Cálculo del Valor de Salvamento Neto.

- El valor de salvamento considerado para los diferentes activos será el valor del activo en libros, a excepción del capital de trabajo que se recupera en su totalidad y de la inversión en activos diferidos que no se recupera al final de los 5 años.

**Cuadro No. 49**

<b>Herramientas</b>	
Valor Inicial	\$230.08
Depreciación Acumulada	\$115.04
<i>Valor en libros</i>	<i>\$115.04</i>
Valor de Salvamento	\$115.04
Ganancia (pérdida)	\$0.00
Impuesto a la renta (crédito)	\$0.00
<i>Valor de Salvamento Neto</i>	<i>\$115.04</i>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel Egüez.

**Cuadro No. 50**

<b>Muebles y Equipo de Oficina</b>	
Valor Inicial	\$1,154.00
Depreciación Acumulada	\$1,154.00
<i>Valor en libros</i>	<i>\$0.00</i>
Valor de Salvamento	\$0.00
Ganancia (pérdida)	\$0.00
Impuesto a la renta	\$0.00
<i>Valor de Salvamento Neto</i>	<i>\$0.00</i>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel Egüez.

**Cuadro No. 51**

<b>Equipos de Computación</b>	
Valor Inicial	\$3,200.00
Depreciación Acumulada	\$2,133.12
<i>Valor en libros</i>	<i>\$1,066.88</i>
Valor de Salvamento (30%)	\$1,066.88
Ganancia (pérdida)	\$0.00
Impuesto a la renta	\$0.00
<i>Valor de Salvamento Neto</i>	<i>\$1,066.88</i>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel Egüez.

**Cuadro No. 52**

<b>Vehículo</b>	
Valor Inicial	\$22,000.00
Depreciación Acumulada	\$22,000.00
<i>Valor en libros</i>	<i>\$0.00</i>
Valor de Salvamento (30%)	\$0.00
Ganancia (pérdida)	\$0.00
Impuesto a la renta	\$0.00
<i>Valor de Salvamento Neto</i>	<i>\$0.00</i>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel Egüez.

## 5.6.2 Flujos de Caja del Proyecto sin deuda (Free Cash Flow).

Cuadro No. 53

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas		1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0
Costos Variables		1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0
Costos Fijos		83,395.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<i>Utilidad antes de Intereses e impuestos</i>		72,111.4	66,951.4	66,951.4	66,951.4	66,951.4
Participación Laboral (15%)		10,816.7	10,042.7	10,042.7	10,042.7	10,042.7
<i>Utilidad antes de Impuestos</i>		61,294.7	56,908.7	56,908.7	56,908.7	56,908.7
Impuesto a la Renta (25%)		15,323.7	14,227.2	14,227.2	14,227.2	14,227.2
<b>Utilidad Neta</b>		<b>45,971.0</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<b>Inversiones:</b>						
<b>ACTIVOS FIJOS:</b>	-26,584.1					
<i>Muebles de Oficina</i>	-786.0					
<i>Equipos de Oficina</i>	-368.0					
<i>Equipos de Computación</i>	-3,200.0			-3,200.0		
<i>Herramientas</i>	-230.1		-230.1		-230.1	
<i>Vehículos</i>	-22,000.0					
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	-1,980.0					
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	-55,703.0					
<i>Valor de Salvamento Neto:</i>						
<b>ACTIVOS FIJOS:</b>						
<i>Muebles de Oficina</i>						0.0
<i>Equipos de Oficina</i>						0.0
<i>Equipos de Computación</i>						1,066.9
<i>Herramientas</i>						115.0
<i>Vehículos</i>						0.0
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>						
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>						55,703.0
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-\$84,267.08</b>	<b>51,783.4</b>	<b>48,263.8</b>	<b>45,293.9</b>	<b>48,263.8</b>	<b>105,378.8</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

**5.6.3 Flujos de Caja del Proyecto con deuda (Cash Flow disponible para los Accionistas)**

**Cuadro No. 54**

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingresos por Ventas		1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0	1,860,000.0
Costos Variables		1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0	1,698,681.0
Costos Fijos		83,395.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2	88,555.2
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<i>Utilidad antes de Intereses e impuestos</i>		72,111.4	66,951.4	66,951.4	66,951.4	66,951.4
<i>Gastos financieros</i>		3,989.9	1,477.5	0.0	0.0	0.0
Participación Laboral (15%)		10,218.2	9,821.1	10,042.7	10,042.7	10,042.7
<i>Utilidad antes de Impuestos</i>		57,903.3	55,652.9	56,908.7	56,908.7	56,908.7
Impuesto a la Renta (25%)		14,475.8	13,913.2	14,227.2	14,227.2	14,227.2
<b>Utilidad Neta</b>		<b>43,427.4</b>	<b>41,739.6</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>	<b>42,681.5</b>
Depreciación		5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4	5,812.4
<i>Inversiones:</i>						
<u>ACTIVOS FIJOS:</u>	<u>-\$26,584.08</u>					
Muebles de Oficina	-\$786.00					
Equipos de Oficina	-\$368.00					
Equipos de Computación	-\$3,200.00			-\$3,200.00		
Herramientas	-\$230.08		-\$230.08		-\$230.08	
Vehículos	-\$22,000.00					
<u>ACTIVOS DIFERIDOS</u>	<u>-\$1,980.00</u>					
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>	<u>-\$55,703.00</u>					
<i>Valor de Salvamento Neto:</i>						
<u>ACTIVOS FIJOS:</u>						
Muebles de Oficina						\$0.00
Equipos de Oficina						\$0.00
Equipos de Computación						\$1,066.88
Herramientas						\$115.04
Vehículos						\$0.00
<u>ACTIVOS DIFERIDOS</u>						
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>						\$55,703.00
<i>Financiamiento:</i>						
Préstamo	\$42,133.54					
Pagos de Capital		-19,810.53	-22,323.01			
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-\$42,133.54</b>	<b>29,429.3</b>	<b>24,999.0</b>	<b>45,293.9</b>	<b>48,263.8</b>	<b>105,378.8</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel Egüez.

## 5.7 Evaluación Financiera del Proyecto y Decisión de Inversión.

### 5.7.1 El Valor Presente Neto (VPN).

Esta técnica considera el valor del dinero en el tiempo, y se calcula restando la inversión inicial de un proyecto del valor presente de sus entradas de efectivo descontadas a una tasa específica.

$$\text{VPN} = \sum \frac{\text{FE } t}{(1 + k)^t} - \text{Inversión Inicial.}$$

Para la evaluación del proyecto, se utilizarán las tasas de descuento pertinentes de acuerdo a si el proyecto se financia en su totalidad con fondos propios o no.

#### 5.7.1.1 VAN del Proyecto sin Deuda:

El "free cash flow" (FCF) llamado también flujo de fondos operativo, es el flujo generado por las operaciones sin tener en cuenta el endeudamiento. Es decir es el dinero disponible en la empresa luego de cubrir las necesidades de fondos, suponiendo que no existe deuda y por lo tanto cargas financieras.<sup>23</sup>

El cálculo del Free cash Flow supone prescindir de la financiación de las operaciones, centrándose en el rendimiento económico de los activos de la empresa después de impuestos, teniendo en cuenta las inversiones necesarias para el funcionamiento del negocio.

Para calcular el valor de la empresa utilizando el FCF, se realiza el descuento de los free cash flows utilizando el costo de capital promedio ponderado de los recursos ya que como se está valorando la empresa en su conjunto, se debe considerar la rentabilidad exigida a la deuda y a los accionistas.

De esta manera el Costo de Capital Promedio Ponderado es igual a:

**Cuadro No. 55**

<b>Fuente</b>	<b>Aportación (%)</b>	<b>Monto</b>	<b>Costo</b>	<b>Ponderación</b>
Accionistas	0.5	\$44,282.04	0.15	7.50
Banco	0.5	\$44,282.04	0.12	6.00
<b>Total</b>	1.0	\$88,564.08		
<b>Costo Promedio Ponderado de Capital</b>				<b>13.50 %</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

- **Flujos de Caja del Proyecto sin Deuda:**

Tasa de descuento: 13.50%

**Cuadro No.56**

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Flujos Netos de Caja	-84,267.08	51,783.42	48,263.84	45,293.92	48,263.84	105,378.84
Factor de descuento		0.88106	0.88106	0.88106	0.88106	0.88106
Flujos descontados	-84,267.08	45,624.16	42,523.21	39,906.54	42,523.21	92,844.79
<b>VAN</b>						<b>179,154.83</b>

Cuadro elaborado Por: Germania Coronel E.

### **5.7.1.2 VAN del Proyecto con Deuda utilizando el Flujo de Fondos disponible para los accionistas:**

El Flujo de Fondos disponible para los accionistas consiste en el Free Cash Flow restando los pagos por capital e intereses que se realiza a los proveedores de fondos, en este caso el Banco. En definitiva, consiste en los fondos disponibles para los accionistas luego de cubrir las necesidades de inversión de la empresa y de haber abonado las cargas financieras y el capital de la deuda.

<sup>23</sup> FERNANDEZ, Pablo, Métodos de valoración de empresas, Ediciones Gestión 200, Barcelona, pág# 41.

Al actualizar este flujo se estaría valorando las acciones de la empresa, por lo tanto la tasa de descuento es igual a la rentabilidad exigida por los accionistas, la cual se detalla a continuación:

**Cuadro No.57**

Detalle	Porcentaje
Tasa Activa Bancaria (incluye cargos y comisiones):	12%
Premio al Riesgo. Sector de la Construcción de casas y departamentos.	3%
<b>Tasa Requerida por el Accionista</b>	<b>15%</b>

Fuente: Tabla de Calificación de Riesgo Sectorial del Banco del Pichincha.

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

**Cuadro No. 58**

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Netos de Caja	-42,133.54	29,429.31	24,998.96	45,293.92	48,263.84	105,378.84
Factor de descuento		0.86957	0.75614	0.65752	0.57175	0.49717
Flujos descontados	-42,133.54	25,590.70	18,902.80	29,781.49	27,595.01	52,391.91
<b>VAN</b>						<b>112,128.37</b>

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Interpretación: En los dos casos, el Valor Actual Neto del Proyecto es mayor a cero, esto quiere decir que genera un rendimiento o rentabilidad mayor al Costo Promedio Ponderado de las fuentes de financiación. Los accionistas tendrán un excedente, aumentarán su riqueza y por consiguiente conviene asignar los recursos necesarios y ejecutar el proyecto.

### 5.7.2 Tasa Interna de Rendimiento.

La TIR es la tasa de descuento que equipara el valor presente de las entradas de efectivo con la inversión inicial de un proyecto, ocasionando que el VPN sea cero.<sup>24</sup>

$$\$0 = \sum \frac{FE_t}{(1 + TIR)^t} - \text{Inversión Inicial.}$$

- **TIR del Proyecto sin Deuda:**

$$\$0 = (-84,267.08) + \frac{45,029.06}{(1 + TIR)^1} + \frac{41,968.56}{(1 + TIR)^2} + \frac{39,386.02}{(1 + TIR)^3} + \frac{41,968.56}{(1 + TIR)^4} + \frac{91,633.78}{(1 + TIR)^5}$$

La TIR para el proyecto sin deuda es de 56.19%

- **TIR del Proyecto con Deuda:**

$$\$0 = (-42,133.54) + \frac{25,928.90}{(1 + TIR)^1} + \frac{19,405.74}{(1 + TIR)^2} + \frac{30,977.93}{(1 + TIR)^3} + \frac{29,082.95}{(1 + TIR)^4} + \frac{55,946.65}{(1 + TIR)^5}$$

La TIR para el proyecto con deuda es de 79.77%

Interpretación: Una TIR mayor que el Costo Promedio Ponderado de Capital (CCPP) garantiza que el proyecto genera mayor rentabilidad que el costo de las fuentes de financiación utilizadas, para el proyecto sin deuda la TIR es de 56.19% ósea muy superior a la tasa requerida por los accionistas, y en el caso del proyecto financiado es de 79.77% , lo cual también sugiere la aceptación del proyecto.

### 5.7.3 Período Real de Recuperación:

El Plazo de Recuperación real de una inversión es el tiempo que tarda exactamente en ser recuperada la inversión inicial basándose en los flujos netos de caja que genera en cada período de su vida útil.<sup>25</sup>

- **Período de Recuperación del Proyecto sin Deuda:**

**Cuadro No. 59**

Período de Recuperación:		
Año	Flujos Descontados	Sumatoria de Flujos Descontados
1	45,624.16	45,624.16
2	42,523.21	88,147.37
3	39,906.54	128,053.91
4	42,523.21	170,577.12
5	92,844.79	263,421.91



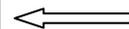
$$PRR = 1 + \frac{(84,267.08 - 45,624.16)}{42,523.21}$$

$$PRR = 1 + 0.9087 = 1,91 \text{ años.}$$

- **Período de Recuperación del Proyecto con Deuda:**

**Cuadro No. 60**

Período de Recuperación:		
Año	Flujos Descontados	Sumatoria de Flujos Descontados
1	25,590.70	25,590.70
2	18,902.80	44,493.50
3	29,781.49	74,274.99
4	27,595.01	101,870.00
5	52,391.91	154,261.91



Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

<sup>24</sup> GITMAN, Lawrence, "Principios de Administración Financiera", México, 2000, pág. # 314

$$\text{PRR} = 1 + \frac{(42,133.50 - 25,590.70)}{18,902.80}$$

$$\text{PRR} = 1 + 0.8751 = 1,88 \text{ años.}$$

Interpretación: El período real de recuperación (PRR) del proyecto es sumamente atractivo, ya que en ambos casos, se recupera la totalidad de la inversión realizada antes del segundo año.

#### 5.7.4 Relación Beneficio / Costo.

La relación Beneficio / Costo viene dada por la siguiente expresión:

$$\frac{\Sigma \text{ FNC } i}{\text{Inversión}}$$

- **Para el Proyecto sin deuda:**

**Cuadro No. 61**

$\Sigma \text{ FNC } i$	Inversión	Relación Beneficio / Costo
263,421.91	84,267.08	3.13

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

- **Para el Proyecto con deuda:**

**Cuadro No. 62**

$\Sigma \text{ FNC } i$	Inversión	Relación Beneficio / Costo
154,261.91	42,133.54	3.66

<sup>25</sup> MENESES, Edilberto, "Proyecto", Ediespe, Quito, 1998, pág. # 77

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Interpretación: Este indicador informa el rendimiento de cada dólar invertido en términos de valor actual, tanto para el proyecto con deuda como para el proyecto con fondos propios, el valor es atractivo, lo cual indica que el proyecto debe ser aceptado.

### 5.7.5 Punto de Equilibrio.

#### 5.7.5.1 Punto de Equilibrio en cifra de Ventas:

El Punto de Equilibrio es el nivel de ventas requerido para cubrir los costos del proyecto, y donde las utilidades antes de impuestos e intereses son \$0.

$$PE = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\frac{1 - \text{Costo Variable Total}}{\text{Ventas Totales}}}$$

**Cuadro No. 63**

Año	Costo Fijo Total (\$)	Costo Variable Total (\$)	Ventas Totales (\$)	Punto de Equilibrio (\$)
1	89,207.6	1,698,681.0	1,860,000.0	1,028,559.3
2	94,367.6	1,698,681.0	1,860,000.0	1,088,053.9
3	94,367.6	1,698,681.0	1,860,000.0	1,088,053.9
4	94,367.6	1,698,681.0	1,860,000.0	1,088,053.9
5	94,367.6	1,698,681.0	1,860,000.0	1,088,053.9

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Interpretación: El proyecto requiere obtener una cifra de ventas correspondiente a \$1,028,559.3 en el primer año (es decir vender 33 viviendas), para cubrir los costos totales del proyecto, es decir para ni ganar ni perder.

### 5.7.5.2 Punto de Equilibrio en Porcentaje:

Muestra el porcentaje de las ventas presupuestadas con el que se debe cumplir, para cubrir los costos del proyecto.

$$\text{PE En Porcentaje.} = \frac{\text{Ventas Punto al Punto de Equilibrio}}{\text{Ventas Presupuestadas}}$$

### Cuadro No. 64

Año	Ventas al PE (\$)	Ventas Presupuestadas (\$)	Punto de Equilibrio (%)
1	1,028,559.3	1,860,000.0	55.30
2	1,088,053.9	1,860,000.0	58.50
3	1,088,053.9	1,860,000.0	58.50
4	1,088,053.9	1,860,000.0	58.50
5	1,088,053.9	1,860,000.0	58.50

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

Interpretación: Durante el tiempo de duración del proyecto, este debe cumplir con al menos el 58.5% de sus ventas presupuestadas, para estar en capacidad de cubrir los costos.

### 5.7.6 Margen de Seguridad (MgS)

El Margen de Seguridad representa el porcentaje en el cual las Ventas Presupuestadas pueden dejar de cumplirse, antes de que el proyecto empiece a perder en términos contables.

$$\text{MgS} = \frac{\text{Ventas Presupuestadas} - \text{Ventas al Punto de Equilibrio}}{\text{Ventas Presupuestadas.}}$$

**Cuadro No. 65**

<b>Año</b>	<b>Ventas al PE</b>	<b>Ventas Presupuestadas</b>	<b>Margen de Seguridad (%)</b>
1	1,028,559.3	1,860,000.0	44.70
2	1,088,053.9	1,860,000.0	41.50
3	1,088,053.9	1,860,000.0	41.50
4	1,088,053.9	1,860,000.0	41.50
5	1,088,053.9	1,860,000.0	41.50

Cuadro elaborado por: Germania Coronel E.

### **5.7.7 Método del Van Ajustado.**

Los métodos tradicionales de VAN y TIR suponen cierta separación entre las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento al evaluar proyectos de inversión.

El método del Van Ajustado considera que las decisiones de inversión y las decisiones de financiamiento interactúan a nivel de proyecto, y por lo tanto deben ser consideradas por separado.

Para esto se calcula un "Van básico" o valor de la empresa sin deuda, utilizando el Flujo de Caja Libre (FCF) y como tasa de descuento la rentabilidad exigida por los accionistas. Esta tasa es conocida como tasa unlevered (no apalancada).

A continuación, se determina los efectos de las decisiones de financiamiento (ahorros fiscales), calculando sus valores actuales a la tasa de interés de la deuda.

Finalmente se suman o restan según sea el caso, los valores actuales para determinar la contribución del proyecto.

### Cálculo del Van Ajustado:

#### a) Cálculo del VAN Básico:

#### Cuadro No. 66

Tasa de descuento: 15%

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Netos de Caja	-84,267.08	51,783.42	48,263.84	45,293.92	48,263.84	105,378.84
Factor de descuento		0.869565217	0.869565217	0.86956522	0.86956522	0.869565217
Flujos descontados	-84,267.08	45,029.06	41,968.56	39,386.02	41,968.56	91,633.78
<b>VAN</b>						<b>175,718.89</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

#### b) Cálculo del VAN de la Deuda:

#### Cuadro No. 67

Tasa de descuento: 12%

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Intereses	0.00	-3,989.93	-1,477.46	0.00	0.00	0.00
Ahorro en impuestos	0.00	997.48	369.36	0.00	0.00	0.00
Resultado después de impuestos	0.00	-2,992.45	-1,108.09	0.00	0.00	0.00
Deuda	42,133.54	-19,810.53	-22,323.01	0.00	0.00	0.00
Flujo Neto de la deuda	42,133.54	-22,802.98	-23,431.10	0.00	0.00	0.00
Factor de descuento		0.892857143	0.892857143	0.89285714	0.89285714	0.892857143
Flujos descontados	42,133.54	-20,359.81	-20,920.62	0.00	0.00	0.00
<b>VAN</b>						<b>853.11</b>

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

**c) Cálculo del Van Ajustado:**

**Cuadro No. 68**

<b>Van Básico</b>	<b>Van de la deuda</b>	<b>Van Ajustado</b>
175,718.89	853.11	176,572.00

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel E.

**5.8 Decisión de Inversión.**

Al realizar la evaluación del proyecto mediante las técnicas antes citadas, podemos afirmar que el proyecto es financieramente viable, con un VPN de 179,154.83 (proyecto sin deuda); y de \$ 112,128.36 para el proyecto con deuda: una TIR superior a la tasa requerida por los accionistas y al Costo de Capital Promedio Ponderado.

Además, si analizamos el Margen de Seguridad que tiene el proyecto, podemos concluir que es aceptable, ya que las ventas proyectadas deben caer en un 44.7 % en el primer año y en un 41.50% en el resto de períodos para que el proyecto deje de ser rentable.

De esta manera, se recomienda tomar la decisión de inversión.

**5.9 Análisis de Sensibilidad:**

El análisis de sensibilidad permite determinar el impacto que produciría el cambio de diversas variables en la rentabilidad del proyecto.

Así, se escogieron las variables de mayor influencia, considerando un escenario pesimista en el que todas las variables sufrirían un cambio negativo para el proyecto.

A continuación los resultados:

**Cuadro No. 69**

<b>Detalle</b>	<b>VAN</b>	<b>Variación VAN %</b>	<b>TIR %</b>	<b>Beneficio / Costo</b>	<b>Resultado</b>
Proyecto	112,128.37		79.77	3.63	Viable
Sueldos (+15%)	86,989.33	-22.42	64.45	3.06	Sensible / Viable
Aranceles (+2%)	81,738.07	-27.10	61.11	2.94	Sensible / Viable
Impuesto al Valor Agregado (3%)	66,542.91	-40.65	52.05	2.58	Sensible / Viable
Costo Kit PVC (+10%)	-42,504.68	-163.88	-6.36	0.01	Muy Sensible / No Viable
Costo del Terreno (+10%)	47,435.00	-57.70	40.97	2.13	Muy Sensible / Viable

Cuadro Elaborado por: Germania Coronel Egüez

- En el cuadro anterior, se puede apreciar que el proyecto está en condiciones de soportar un aumento de sueldos del 15%, teniendo como resultado una disminución del valor actual neto del 22.42 %, efecto que si bien es cierto reduce la TIR y el resto de indicadores de evaluación financiera, todavía permite que el proyecto sea viable financieramente.
- Si se analiza el rubro de aranceles, en este escenario se ha considerado el establecimiento de un nuevo impuesto a las importaciones del 2%, valor al que el proyecto es sensible ya que la mayor parte de la materia prima a utilizar es importada, reduciendo el valor actual neto en un 27.10%; igual sucede con un aumento del Impuesto al Valor Agregado, el mismo que en realidad lo asume el proyecto, ya que en el sector de la vivienda al precio al que se oferta no se le agrega el iva.

- Sin embargo, si se estudia la variable correspondiente al costo del kit de construcción en sistema PVC, se observa que el proyecto es muy sensible a estos cambios, siendo no viable si el aumento del costo supera el 7.25%, esto se especialmente porque este costo representa un 38.8% del costo total de la vivienda PVC.
- En cuanto al costo del terreno, un aumento del 10%, produciría una disminución del 57.70% del valor del VAN, siendo muy sensible a este rubro, sin embargo aún con esta disminución, el proyecto sigue siendo viable.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

#### **6.1 Conclusiones:**

- Al realizar el Estudio de Mercado se determinó una creciente tendencia de aceptación a la utilización de sistemas alternativos de construcción, entre ellos la construcción en sistema PVC, y, dadas las características y ventajas que ofrece el producto se prevee un aumento de su demanda en los próximos años.  
  
También se pudo establecer que en la ciudad de Quito, el mercado de la vivienda presenta una demanda insatisfecha, la cual resulta atractiva para la introducción de soluciones habitacionales de altísima calidad y bajos precios que ofrece el proyecto.
- En el ámbito técnico se puede concluir que el proyecto es totalmente viable, en vista de que no existen impedimentos en la adquisición de materia prima y equipos; además no se requiere de mano de obra especializada para el ensamblado de las viviendas.
- La mayoría de suministros y herramientas necesarias se las puede adquirir a escala local existiendo múltiples distribuidores de material de construcción en la ciudad de Quito, y en el caso de los perfiles PVC su importación es necesaria ya que no existen productores nacionales, pero de ninguna manera constituye un problema de dependencia de un solo proveedor, ya que dentro de Sudamérica existen varios proveedores con los cuales existen convenios y preferencias arancelarias.

- Otro aspecto de suma importancia es que el proyecto no produce un deterioro en la calidad ambiental de recursos hídricos, suelos o aire. Por esto se lo puede ubicar dentro de la categoría II de Impacto Ambiental, es decir que es un proyecto neutral al ambiente.
- El análisis financiero determinó que el proyecto es factible en términos económico – financiero, permitiendo que el inversionista recupere su inversión antes del tercer año de operación.
- Al realizar la evaluación del proyecto mediante técnicas como el Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Período Real de Recuperación, Relación Beneficio / Costo, se recomienda tomar la decisión de inversión, puesto que se comprobó que el rendimiento del proyecto cubre la tasa de rendimiento requerida por el accionista y el banco, permitiendo que la relación costo / beneficio sea mayor a 1 y que la recuperación de lo invertido se realice en el menos tiempo posible.

## **6.2 Recomendaciones:**

- Se recomienda implantar el proyecto, estableciendo una buena planificación y presupuestación de materias primas e insumos necesarios, para asegurar su disponibilidad y buen desenvolvimiento del proyecto.
- Dentro de la Política de Promoción y Publicidad se debe considerar las estrategias de negocio y el Mix de Marketing, tomando como base la orientación a la satisfacción de las necesidades y exigencias del cliente.
- El éxito del proyecto se puede cuantificar según el logro de metas y objetivos propuestos por los accionistas, por lo cual se recomienda realizar una evaluación administrativa, técnica y financiera de manera periódica.
- Los informes de desempeño tienen un valor primordial, por eso se estima conveniente emitir informes contables y presupuestados, con la finalidad de analizar las variaciones y tomar medidas correctivas si es el caso.
- Luego de realizar el presente estudio de factibilidad, se recomienda la ejecución inmediata del proyecto, siguiendo los parámetros de estudio antes citados, para obtener los resultados deseados.

## **BIBLIOGRAFIA:**

- LEROY MILLER, Roger, “Macroeconomía Moderna”, Editorial Harla, México, 1991.
- KOTTLER, Philip, “Dirección de Marketing”, Editorial Pearson, España, 2001.
- MENESES, Ediberto, “Proyectos”, Editorial Ediespe, Quito, 1995.
- GITMAN, Lawrence, “Principios de Administración Financiera”, Editorial Prentice Hall, México, 2002.
- BACA URBINA, Gabriel, “Evaluación de Proyectos”, Cuarta Edición.
- CHAIN SAPAG, Nassir & Reinaldo, “Preparación y Evaluación de Proyectos”, Editorial McGraw Hill, México, 2000.
- STONER, FREEMAN & GILBERT, “Administración”, Editorial Prentice Hall, México, 2001.
- SAENZ, Juan Rodrigo, “Proyectos: Formulación y Evaluación.”, Quito, 2004.
- MULTIENLACE, “Estudio del Sector de la Construcción con énfasis en la ciudad de Quito”, Quito, 2004.
- EDITORIAL PLANETA, “Nueva Enciclopedia Larousse”, España, 1982.
- “EL PORTAL INMOBILIARIO”, No. 11 Oct / Dic 2004.
- ROYALCO, “Proceso Constructivo Royalco”, Bogotá, 2004.
- GRIDCON CONSULTORES, “Estudio de Variabilidad, Magnitudes y Composición de la Demanda”, Quito, 2004.

- CAMARA DE LA CONSTRUCCION QUITO, “Instructivo para la Construcción”, Quito, 2002.
- [www.miduvi.siv.gov.ec](http://www.miduvi.siv.gov.ec)
- [www.institutodepvc.com](http://www.institutodepvc.com)
- [www.rumiñahui.gov.ec](http://www.rumiñahui.gov.ec)
- [www.supercias.gov.ec](http://www.supercias.gov.ec)
- [www.cae.gov.ec](http://www.cae.gov.ec)

# **ANEXOS**