



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA



# Aplicación de la EPI al sector vivienda media

---

Tesis para obtener el título de  
Ingeniero Industrial

**Realizado por**  
**Gabriela Galicia Rosas**  
**Sandra Silvestre Espinosa**

Director:  
M.I. Andrés Mota Solórzano

DICIEMBRE 2015

## **Agradecimientos**

### **Gabriela Galicia Rosas**

#### **A mis padres Jaqueline y Maximino**

Por su amor, sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera, por creer en mi capacidad y aunque hemos pasado por momentos difíciles siempre me han brindado su comprensión cariño y amor.

#### **A mis amadas hijas Abril y Alexa**

Por ser mi fuente de motivación, inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar por un mejor futuro.

#### **A mi esposo Israel**

Quien con sus palabras de aliento no me dejaba decaer para que siguiera adelante y siempre perseverante cumpla con mis ideales.

#### **A mis hermanos Ana y Noé**

Por mostrarme lo bueno que es tener hermano, por su cariño y apoyo.

#### **A Sandy**

Por brindarme su valiosa amistad, por estar siempre apoyándome, gracias por ayudarme a concluir esta etapa importante.

## **Agradecimientos**

### **Sandra Silvestre Espinosa**

#### **A mis padres Esperanza y José Luis**

Por su apoyo y amor incondicional, por enseñarme que la disciplina es la base del éxito, por los sacrificios y esfuerzos, gracias por formar nuestra hermosa familia, por guiarme y enseñarme que con esfuerzo, constancia y trabajo todo se puede lograr.

#### **A mi hermana y a mi sobrino**

Por su cariño, su amor y sus grandes manifestaciones de afecto, que fueron una motivación para cumplir mis metas.

#### **A Fernando**

Por ser importante y especial en mi vida, gracias por comprenderme y ayudarme a concluir esta etapa de mi vida.

#### **A Gaby**

Por tu amistad y locura, por atreverte a trabajar junto a mí, por el esfuerzo y dedicación que mostraste en la tesis.

## Índice

### Introducción

1. Evaluación de proyectos .....	8
1.1. Definición de proyecto.....	8
1.2. Importancia de la Evaluación de proyectos .....	8
1.3. Preparación y evaluación de proyectos.....	9
1.3.1. Estudio de mercado .....	11
1.3.2. Estudio técnico .....	14
1.3.3. Estudio Económico- Financiero .....	15
2. Estudio de mercado .....	18
2.1. Estructura del estudio de mercado .....	18
2.2. Definición del producto .....	19
2.2.1. Clasificación.....	19
2.3. Análisis del consumidor.....	20
2.3.1. Necesidades del consumidor .....	20
2.3.2. Segmentos del mercado.....	20
2.3.3. Proceso de compra .....	20
2.3.4. Investigación de mercado.....	21
2.4. Análisis de la Demanda .....	21
2.4.1. Previsión de la demanda.....	23
2.4.2. Fuentes de Datos .....	24
2.4.3. Recopilación de fuentes primarias .....	25
2.4.4. Métodos de Proyección .....	25
2.4.5. Muestreo Estadístico .....	28
2.4.6. Diseño de Muestras .....	29
2.4.7. Determinación del tamaño de la muestra .....	29
2.4.8. Elaboración de encuestas .....	31
2.4.9. Estratificación de encuestas .....	31
2.5. Análisis de la oferta .....	32
2.5.1. Tipos de oferta.....	32
2.6. Plan de comercialización .....	33

2.6.1. Diseño del producto .....	33
2.6.2. Canales de distribución .....	33
2.6.3. Promoción de ventas .....	34
2.6.4. Publicidad.....	34
3. Estudio Técnico .....	36
3.1. Localización del Desarrollo .....	36
3.2. Tamaño del Proyecto .....	40
3.3. Estudio de las materias primas y/o servicios .....	41
3.4. Ingeniería del Proyecto .....	42
3.5. Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa .....	45
3.6. Programa para la integración del proyecto .....	46
4. Estudio económico-financiero.....	48
4.1. Definición de Costos.....	49
4.1.1. Costos de Producción .....	49
4.1.2. Costos de Administración .....	51
4.1.3. Costos de Ventas .....	51
4.1.4. Costos Financieros .....	52
4.2. Inversiones .....	52
4.3. Capital de Trabajo.....	52
4.4. Punto de Equilibrio .....	54
4.5. Estado de Resultados Pro-forma.....	55
4.6. Tasa de Descuento (TD) .....	55
4.7. Balance General .....	56
4.8. Financiamiento.....	56
4.9. Evaluación Económica .....	57
4.9.1. Valor Presente Neto (VPN).....	57
4.9.2. Tasa Interna de Retorno Económica o Tasa de Rentabilidad Económica (TIR).....	58
4.9.3. Periodo de Recuperación (PR) .....	59
5. Análisis de la vivienda y el financiamiento en México.....	61
5.1. Antecedentes .....	61
5.2. México en la actualidad .....	65
5.3. El PIB de la construcción.....	67

5.4. Fuentes de Financiamiento en México .....	76
6. Evaluación de un proyecto de viviendas en condominio de interés medio en la colonia San Pedro de los Pinos .....	87
6.1. Objetivos .....	87
6.2. Estudio de Mercado .....	87
6.2.1. Análisis de la Demanda.....	87
6.2.2. Análisis de la Oferta.....	92
6.2.3. Análisis de los precios.....	93
6.2.4. Comercialización.....	94
6.3. Estudio Técnico .....	95
6.3.1. Ubicación del terreno .....	95
6.3.2. Tamaño del Proyecto (Anteproyecto) .....	98
6.4. Estudio Económico .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.4.1. Costo del terreno .....	99
6.4.2. Costos de Administración .....	99
6.4.3. Costos de Edificación.....	100
6.4.4. Estudios y Proyectos .....	102
6.4.5. Costos de Trámites y Licencias.....	104
6.4.6. Costos Notariales.....	107
6.4.7. Costos de Publicidad .....	109
6.4.8. Costos de Ventas .....	110
6.4.9. Costos de Financiamiento .....	111
6.5. Evaluación Económica .....	112
6.6. Estado de Resultados Proforma .....	114
7. Anexos.....	116
7.1. Encuesta .....	116
7.2. Trámites y Licencias .....	117

Acrónimos y Siglas

Bibliografía

## Introducción

Disfrutar de una vivienda digna y decorosa es un derecho constitucional de todo ser humano pero sobre todo es una necesidad, que muchas veces se convierte en un lujo según la economía y preferencias de cada familia.

Capítulo 1, artículo 4°. de la Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos

“Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa”

Comprar una casa es una decisión importante ya que se deben considerar varios agentes como la ubicación, dimensiones, diseño, precios, etc. para que la combinación de estos factores nos garantice el confort y tranquilidad que buscamos; es para el sector inmobiliario un reto satisfacer esta necesidad.

La calidad en el servicio y productos son factores base para conseguir clientes comprometidos con su compra y satisfechos de su elección de vivienda, por eso desde el diseño de los anteproyectos se debe considerar cubrir diferentes características según el mercado para definir tipo y número de viviendas a construir.

El análisis de la Evaluación de Proyectos de Inversión (EPI) es necesario en cualquier proyecto ya que si bien es cierto que todo proyecto tiene un riesgo, la EPI nos ayuda a medir este riesgo y poder tomar la decisión de implementarlo o no.

En este documento se describen las etapas de la EPI para mostrarsu beneficio en el sector vivienda ya que se analiza un proyecto de interés medioen la delegación Benito Juárez, desde la búsqueda y adquisición del terreno, la elección del tamaño del proyecto según el análisis de la oferta, de la demanda y de los precios, la determinación de los costos y la obtención del financiamiento.

## 1. Evaluación de proyectos

La evaluación de proyectos es una herramienta que permite determinar la factibilidad desde un punto de vista de mercado, técnico, económico y financiero.

El presente trabajo se enfoca al estudio de la preparación y evaluación de proyectos, para el cual se explican los distintos estudios que deben hacerse y los distintos niveles de profundidad de cada uno de ellos.

### 1.1. Definición de proyecto

“Es un conjunto de actividades interrelacionadas y coordinadas con el fin de alcanzar objetivos específicos, dentro de los límites de un presupuesto y periodo de tiempo dados”<sup>1</sup>

“Es una decisión sobre el uso de recursos con el objetivo de mantener o incrementar la producción de un cierto bien o la prestación de un determinado servicio”<sup>2</sup>

“Es una decisión que generará beneficios y costos en diferentes momentos a lo largo del tiempo”<sup>3</sup>

Un proyecto es un conjunto de acciones que mediante la asignación de recursos permiten el cumplimiento de un objetivo para obtener un beneficio en el futuro.

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema.

Un proyecto de inversión es un plan al cual se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, el que producirá un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general.

### 1.2. Importancia de la Evaluación de proyectos

Todos y cada uno de los bienes y servicios, antes de su venta comercial, fueron evaluados desde distintos puntos de vista con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Al producirlos en masa, se tuvo que realizar una inversión económica.

Las inversiones se realizan con la idea de recibir un beneficio.

Una inversión requiere de un proyecto estructurado y evaluado, que justificará su ejecución, sin embargo el análisis de la evaluación de los proyectos no implica que al invertir, el dinero estará exento de riesgo.

---

<sup>1</sup>Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1984

<sup>2</sup>Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (ILPES-CEPAL), 2002, 43.

<sup>3</sup>Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP), 1999, 3



### 1.3. Preparación y evaluación de proyectos

La preparación y evaluación de un proyecto, es un instrumento de decisión, que proporcionará más información a quien debe decidir, de esta manera será posible rechazar un proyecto rentable o aceptar uno no rentable.

Se pretende dar la mejor solución y así conseguir que se disponga de los antecedentes y la información necesarios para asignar los recursos a la alternativa de solución más eficiente y viable.

En un estudio de evaluación de proyectos se distinguen tres niveles de profundidad<sup>4</sup> (vea la figura 1-1):

#### I. Perfil

Es la etapa preliminar de la investigación, se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

Generalmente se presentan estimaciones globales y costos o ingresos, pero sin mayor exactitud en los datos y en las proyecciones realizadas. El nivel de perfil da un primer bosquejo de lo que podría resultar el proyecto.

#### II. Pre factibilidad

Es una etapa de mayor profundización de la investigación, se basa en fuentes de información secundaria, la cual se generó por estudios anteriores pero que es de utilidad para hacer una proyección de las diferentes alternativas de solución mediante los indicadores apropiados para las evaluaciones de costo-beneficio, financiero, económico y social. De este estudio surge la recomendación de su continuación a niveles aún más profundos y exactos, o su abandono o postergación hasta que se cumplan las condiciones mínimas necesarias para llevar a cabo el proyecto.

#### III. Factibilidad

Es la etapa de mayor profundización ya que se elabora basándose en fuentes primarias de información, que es aquella que se debe generar para el proyecto particular en estudio. El cálculo de las variables financieras y económicas debe ser lo suficientemente demostrativo y exacto para justificar la valoración de los distintos factores a considerar.

---

<sup>4</sup>Nacional Financiera, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, pág. 16

Si perfil resulta favorable se realiza el estudio de pre factibilidad y si pre factibilidad resulta favorable, entonces se realiza el estudio de factibilidad.

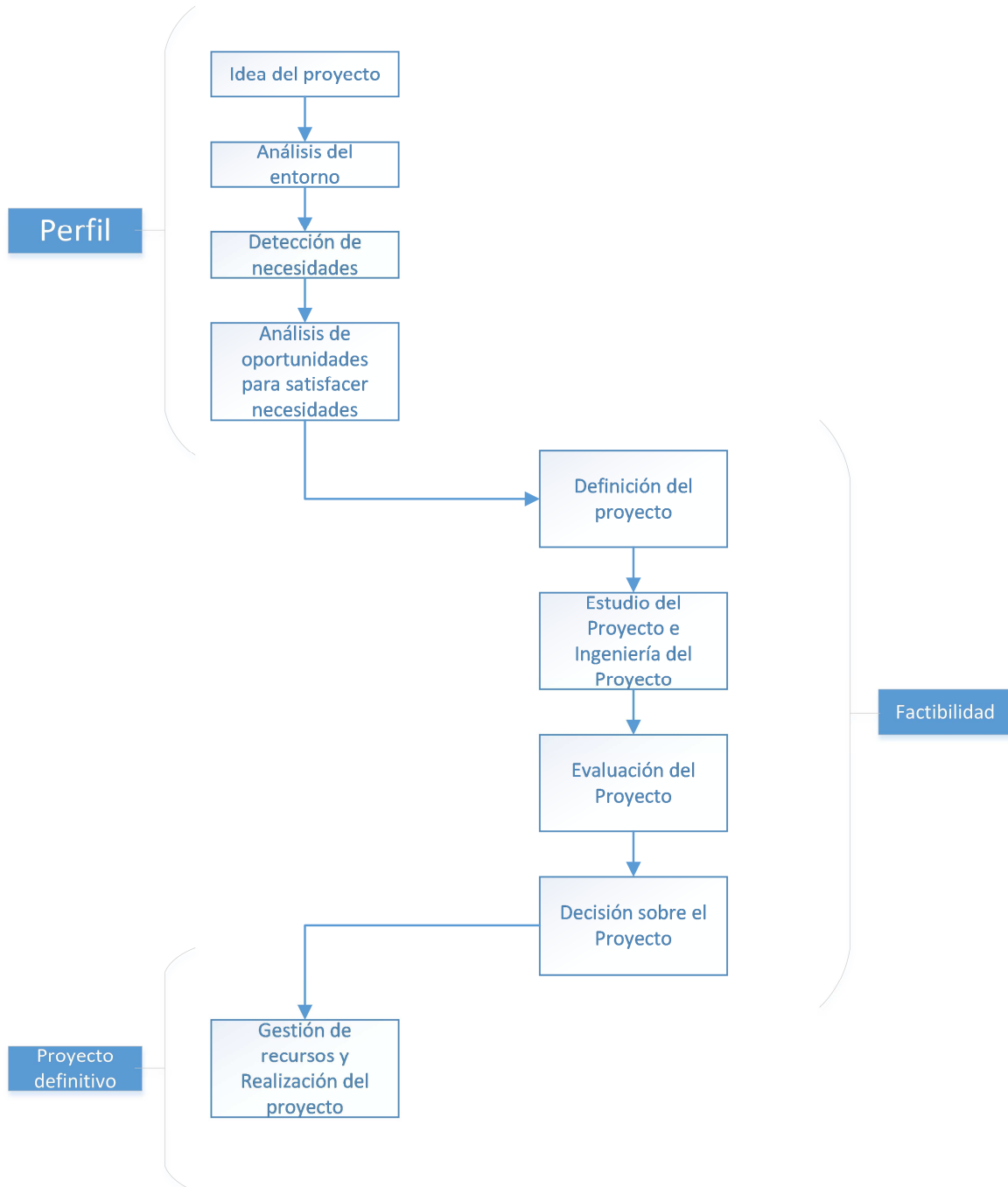


Figura 1-1 Niveles de Profundidad en estudios de evaluación de proyectos<sup>5</sup>

<sup>5</sup>Nacional Financiera: “Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.”

El estudio de proyectos, cualquiera sea la profundidad con que se realice, distingue dos grandes etapas:

a) Formulación y Preparación.

Se definen aquellas características que pueden influir en los ingresos y egresos monetarios del proyecto y calcular su magnitud. Para esto es necesario recopilar información a través de la realización de varios estudios específicos, como son: el estudio de mercado, el técnico, el económico y el financiero. Después, toda esta información se debe sistematizar en términos monetarios a través del estudio financiero.

b) Evaluación.

En esta etapa es posible medir los beneficios económicos o no económicos, mediante el análisis de las variables cualitativas y la sensibilización del proyecto. El análisis cualitativo complementa la evaluación realizada con todos aquellos elementos no cuantificables que podrían incidir en la decisión de realizar o no el proyecto.

Al identificar los aspectos que tienen mayores posibilidades de un comportamiento distinto al previsto se podrá determinar cambios importantes en la obtención de los beneficios calculados.

Los estudios que deben llevarse a cabo son estudio de mercado, estudio técnico y estudio económico-financiero.

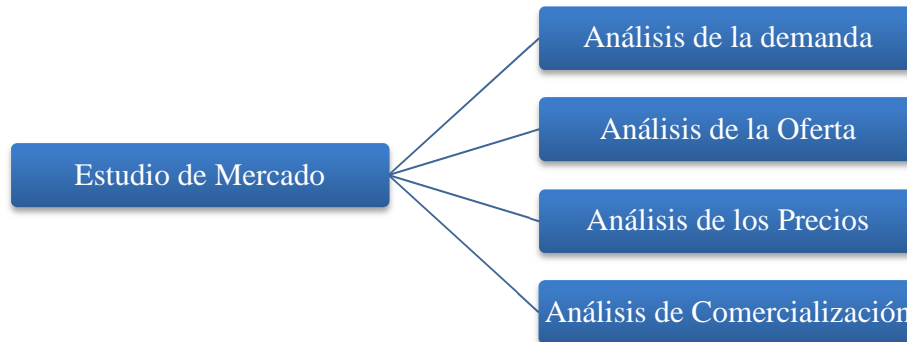
### **1.3.1. Estudio de mercado**

El estudio de mercado es uno de los estudios más importantes y complejos que deben realizarse para la evaluación de proyectos ya que define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la estrategia comercial, dentro de la cual se estudia el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad (vea la figura 1-2). Este estudio es el punto de partida para el proyecto debido a que detecta situaciones que condicionan los demás estudios.

Metodológicamente, los aspectos que deben estudiarse son cuatro:

- a) El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- b) La competencia y las ofertas de mercado y del proyecto, actuales y proyectadas
- c) La comercialización del producto o servicio generado por el proyecto.

d) Los proveedores, la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados.



*Figura 1-2 Estudio de Mercado*

El primer paso deberá ser la definición del producto, realizando una descripción exacta del producto a desarrollar. Esto debe ir con las normas establecidas para cada producto.

#### Análisis de la Demanda

Para determinar la demanda se emplearán herramientas de investigación de mercado, con el propósito de establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

Tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etcétera, para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda cuantifica el volumen de los bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La demanda se asocia con distintos niveles de precio y condiciones de venta, entre otros factores y se proyectan en el tiempo, diferenciando la demanda deseada de la real. Se clasifica en 4 ramos (ver figura 1-3).

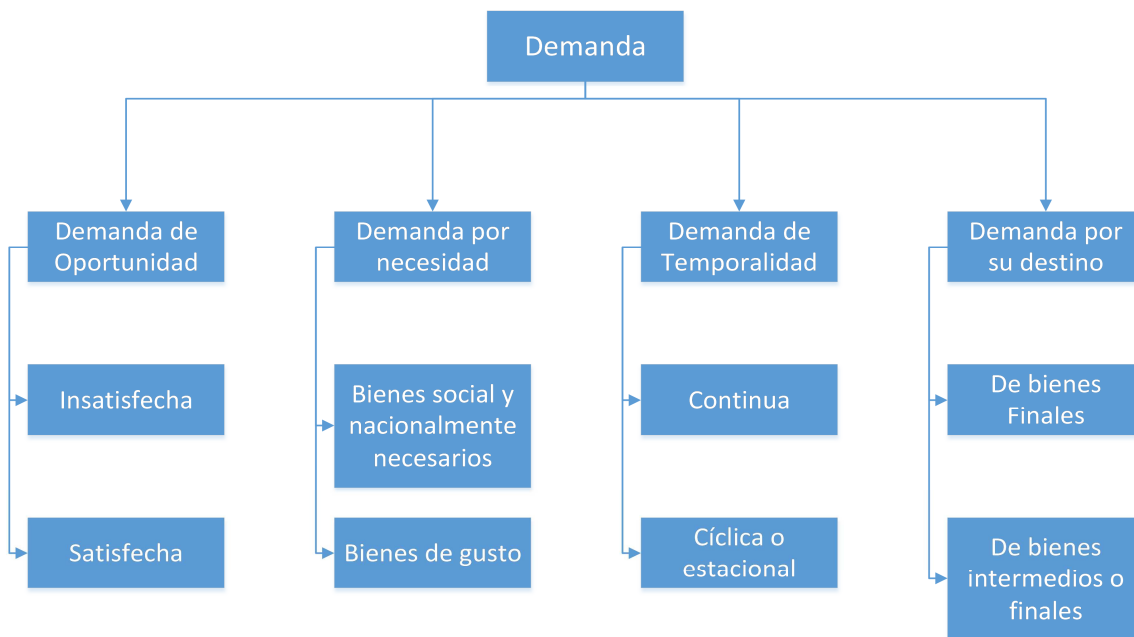


Figura 1-3 Clasificación de la demanda

### Análisis de la Oferta

Se define como la determinación de cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta se encuentra en función de factores como, los precios en el mercado de un producto. Dentro de los tipos de oferta se encuentran: la oferta competitiva o de mercado libre, la oferta oligopólica y la monopólica.<sup>6</sup>

El análisis de la oferta establece los puntos necesarios que se deben conocer antes de su realización, figurando factores como: números de productores, localización, capacidad instalada y utilizada; calidad y precio de los productos; planes de expansión, inversión fija y número de trabajadores.

Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas, además constituye una buena fuente de información.

### Análisis de precios

El precio se define como la cantidad monetaria que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, un bien o servicio, esto sucede cuando la demanda y

<sup>6</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág. 55

la oferta están en equilibrio. Los precios pueden ser: Internacional, Regional externo, Regional interno, Local y Nacional.

Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y como se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta.

#### Análisis de la comercialización de un producto

Para comercializar un producto es necesario definir el medio por el que realizará. Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esta trayectoria.

Las decisiones que se adoptan respecto a la estrategia comercial del proyecto tendrán repercusión directa en la obtención de beneficios por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos, tales como, la política de venta, precio, canales de distribución, marca, estrategia publicitaria, calidad del producto, captación de la fuerza de venta.

Cada una de estas decisiones originará una inversión, un costo o un ingreso de operación que es necesario analizar para alcanzar las aproximaciones más cercanas a lo que sucederá cuando el proyecto sea implementado.

#### **1.3.2. Estudio técnico**

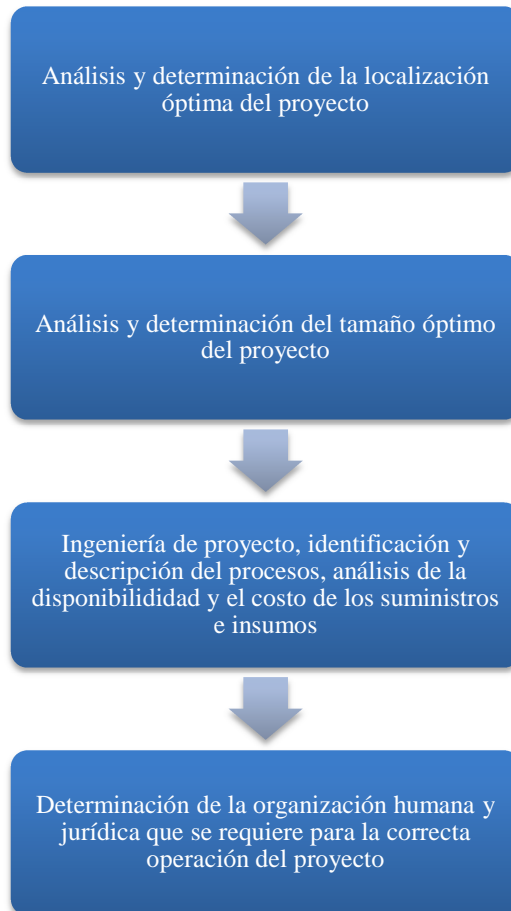
El estudio técnico entrega la información necesaria para determinar cuánto hay que invertir y los costos de operación asociados para llevar a cabo el proyecto.

Este estudio responde las preguntas cuándo, cuánto, cómo, dónde y con qué producir el bien o servicio del proyecto.

Además el estudio técnico permite definir el tamaño, la localización del proyecto, la tecnología que se usará y la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles (ver figura 1-4).

La elección de un lugar determinado dependerá de diversos factores como disponibilidad y costo de mano de obra, factores del medio ambiente, medios y costos de transporte, cercanía del mercado y de las fuentes de abastecimiento, disponibilidad de insumos, etcétera.

También se determina la estructura organizacional de la empresa y los recursos a utilizar en la operación del proyecto.



*Figura 1-4 Estudio Técnico*

### **1.3.3. Estudio Económico- Financiero**

Su objetivo es sistematizar la información de carácter monetario de los estudios anteriores para así determinar la rentabilidad del proyecto.

Se determinan los costos totales de la inversión inicial, el capital de trabajo, la tasa de descuento y el cálculo de los flujos netos de efectivo (FNE).

Es importante incluir la cantidad mínima económica que se producirá, llamado punto de equilibrio; determinar el nivel de producción en el que los costos totales igualan a los ingresos totales y es la cantidad mínima económicamente que se producirá; considerando una tasa de descuento de acuerdo al costo de oportunidad, se descuentan los FNE, en donde, los flujos provienen del estado de resultados proyectados del horizonte de tiempo seleccionado.

Se utilizan los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se comparan con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo como el periodo de recuperación.

En este apartado recae la decisión de inversión, por lo que los métodos y conceptos deben ser claros y convincentes para el inversionista.

En esta parte de la evaluación, se toma la decisión final de invertir o no hacerlo, ya que se analiza si ha de ser un buen negocio o no, por lo tanto esta etapa se basa en técnicas fundamentales de evaluación, que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

El análisis financiero tiene por finalidad aportar información necesaria para estimar la rentabilidad de los recursos que se utilizarán, así como la comparación de alternativas de inversión.

En esta parte del proyecto se emplean estados financieros pro-forma, estos tienen como objetivo pronosticar un panorama futuro del proyecto y se elaboran a partir de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que intervienen desde la ejecución del proyecto hasta su operación. Los estados financieros pro-forma representativos necesarios para este análisis son: Estado de Resultados, Balance General y Estado de Cambios en la Situación Financiera.

Para el financiamiento, es necesario seleccionar un plan que muestre tanto la forma de pagar intereses como la forma de pagar el capital, tal es el caso de tablas de amortización.

Las principales técnicas de evaluación son el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). El criterio del VPN debe aceptarse si su valor actual neto es igual o superior a cero, donde el VPN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual. El criterio de la TIR evalúa el proyecto en función de una tasa única de rendimiento por periodo, en la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual.<sup>7</sup>

La evaluación de un proyecto de inversión nos brinda las bases para la toma de decisión sobre invertir en un negocio o no hacerlo. Sin embargo el riesgo que existe en la toma de decisiones en proyectos de inversión está ligado a la volatilidad de sus parámetros, estas

---

<sup>7</sup>Nassir y Reinaldo Sapag Chain, *Preparación y evaluación de Proyectos*, quinta edición, pág. 323



fluctuaciones desfavorables afectan los ingresos y en consecuencia la estabilidad financiera. La medición del riesgo significa minimizar las tendencias desfavorables con el fin de obtener mayores beneficios. Por lo que es imprescindible saber qué proyectos elegir, cuándo elegir y bajo qué condiciones. En algunas situaciones el decidir no tomar cierta oportunidad o no introducir nuevos enfoque es tomar el riesgo más grande. Este capítulo mostró de manera simple y a manera de guía el proceso de la evaluación de proyectos así como una breve descripción de cada una de sus partes.

## 2. Estudio de mercado

El estudio de mercado es el punto de partida para la formulación y el análisis de todos los proyectos de inversión. De no existir una demanda suficiente de los productos de un proyecto se dice que este carece de base económica.<sup>8</sup>

Mediante el estudio de mercado se analiza la reacción del medio externo al producto de una empresa, examinándose las características de los consumidores, de la competencia y de los medios por los cuales el producto llega al consumidor final. Esa información ayuda a la empresa a determinar sus necesidades en materia de adquisiciones y transformaciones y a preparar un plan general de comercialización.

Los puntos básicos a considerar en la realización de los estudios de mercado son:

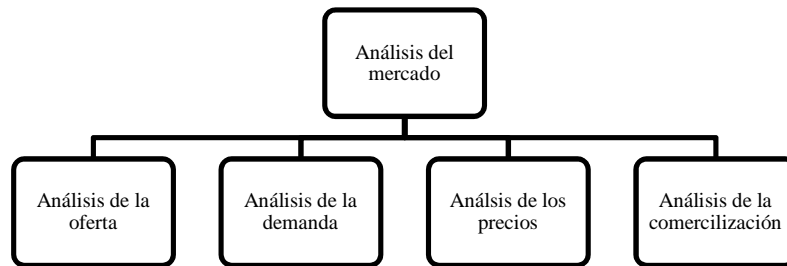
- La definición del bien a producir.
- El análisis del consumidor mediante el que se define la segmentación del mercado, se examinan las necesidades de los consumidores, el proceso de compra y se identifica la forma de obtener información para el análisis.
- El análisis del medio competitivo; por medio de éste se examina la estructura de mercado, las bases en que se fundamenta la competencia y las limitaciones institucionales.
- Previsión de la demanda; se determinan las técnicas para efectuar proyectos de ventas.
- Comercialización; nos permite definir los elementos de diseño; fijar los precios, distribución y promoción del producto.

### 2.1. Estructura del estudio de mercado

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la estructura (ver figura 2-1).

---

<sup>8</sup> Ing. Rucker Manfred, Ing. Salazar Lucio, *Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión*, Estudio de mercado.



*2-1 Estructura del análisis de mercado*

La investigación debe proporcionar la información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, esta deberá estar encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

La investigación deberá tener las siguientes características:

- a) La recopilación de información deberá ser sistemática
- b) El método de recopilación debe ser objetivo
- c) Los datos deben ser información útil
- d) La investigación deberá tener como objetivo final servir como base para la toma de decisiones

## **2.2. Definición del producto**

Debe darse una descripción exacta del producto que se pretende elaborar. Ésta deberá ir acompañada de las normas de calidad establecidas.

Antes de analizar la demanda y la oferta es de suma importancia saber de que bien o producto se trata, porque dependiendo del tipo o clase de éste serán las características que se analizarán de la demanda y de la oferta.

### **2.2.1. Clasificación**

Los productos pueden clasificarse desde el punto de vista económico en:

- A. Bienes de consumo final: Son aquellos que suplen una necesidad inmediata para ser utilizados o disfrutados inmediatamente.
- B. Bienes intermedios: Son aquellos bienes que sirven para mantener, reparar, o producir nuevas cosas.
- C. Bienes de capital: Son el equipamiento de mayor costo y los esenciales para

que una empresa funcione.

D. Servicios: Son acciones realizadas para satisfacer la necesidad de un cliente.

### **2.3. Análisis del consumidor**

Para identificar al consumidor es preciso definir las necesidades que satisfará el producto, los segmentos del mercado que atenderá el producto y el método de compra.

#### **2.3.1. Necesidades del consumidor**

Las preferencias del consumidor dependen de varias necesidades, además de las cualidades intrínsecas del producto, sin excluir la comodidad de su consumo. Para crear un producto apropiado y formular un programa eficaz de comercialización el análisis debe examinar los factores que inducen al consumidor a adquirir un producto.

#### **2.3.2. Segmentos del mercado**

Es necesario dividir a los consumidores en grupos o segmentos de mercado para que un producto responda satisfactoriamente a una necesidad. Existen numerosas variables por las que se pueden clasificar a los consumidores. Además de las características demográficas y socioeconómicas; también deben considerarse los productos como de primera necesidad; indicadores de la posición social y nivel de ingresos. Esa definición influirá en la determinación de su precio, su promoción y su distribución. Un último criterio de segmentación es según el tipo de usuario; industrial, institucional, mayoristas o minoristas o consumidores finales.

Es necesario emplear estos parámetros para identificar a los posibles consumidores y así poder definir una estrategia de comercialización. Debido a que la segmentación del mercado limita las opciones del proyecto se debe elegir un segmento que se base en el medio competitivo y en los puntos fuertes y débiles de la empresa. Una vez elegido el segmento se pueden utilizar las características del consumidor para elaborar un plan de comercialización.

#### **2.3.3. Proceso de compra**

El proceso de compra se puede examinar analizando quienes deciden comprar el producto, el modo en que lo deciden, cuándo y dónde efectuar la compra.

Los consumidores toman las decisiones de compra de diversas maneras, el modo en que toman esas decisiones influye en los aspectos de promoción de ventas, fijación de precios y plan de distribución del producto.

Los artículos de bajo precio los compra muchas veces el consumidor movido por un impulso repentino, razón por la cual son factores determinantes la exhibición y el envase del producto.

Los artículos caros son compras que se planean anticipadamente y que, a casusa de un fuerte desembolso requiere que el consumidor disponga de una mayor información.

El cuándo se refiere a la frecuencia y el carácter de temporada de las compras. La frecuencia de las compras afecta a varios aspectos de la comercialización, como la determinación de los precios.

En dónde compra la gente, varía en función del segmento del mercado y el producto. Si bien los compradores están dispuestos a trasladarse para efectuar las compras planeadas por anticipado, los artículos imprevistos los compran donde los encuentren más fácilmente.

#### **2.3.4. Investigación de mercado**

En esta etapa se trata de determinar las necesidades de los consumidores, los segmentos de mercado y el proceso de compra con el fin de facilitar la toma acertada de decisiones en cuanto a comercialización. El procedimiento es el siguiente:

1. Definir las necesidades de información. Estas varían según el tipo de proyecto, su familiaridad con el mercado del producto y los riesgos financieros.
2. Identificación de las fuentes primarias y secundarias de información. Las fuentes primarias son los consumidores, productores y distribuidores del producto. Las fuentes secundarias son los planes de desarrollo publicados por el gobierno, las publicaciones del sector industrial, los análisis de préstamos, los datos censales y los estudios publicados por organismos internacionales, entre otros.
3. Métodos de recopilación: Los datos pueden recopilarse de manera metódica, que consiste en un diseño explícito de investigación, en un muestreo estadístico y en procedimientos normalizados de captura de información. También se puede hacer de manera no metódica que puede llevarse a cabo mediante encuestas telefónicas, correo o entrevistas directas.

#### **2.4. Análisis de la Demanda**

El objetivo de este análisis es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda se encuentra en función de factores como; la necesidad real del bien o servicio; su precio; el nivel de ingresos de la población, etc.

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, lo que nos permitirá conocer los gustos y preferencias del consumidor.

Existen varios tipos de demanda que se clasifican de la siguiente manera:

I. En relación con su oportunidad

- a. Demanda insatisfecha: En la que lo producido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- b. Demanda satisfecha: En la que lo producido es exactamente lo que se requiere y existen dos tipos:
  1. Satisfecha Saturada: la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente.
  2. Satisfecha No Saturada: se encuentra aparentemente satisfecha, pero se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

II. En relación con su necesidad

- a. Demanda de bienes sociales y nacionalmente necesarios: son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento, y se relacionan con la alimentación, vestido, vivienda y otros rubros.
- b. Demanda de bienes no necesarios o de gusto: consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. La principal característica es que la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

III. En relación con su temporalidad

- a. Demanda continua: la que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento como los alimentos, cuyo consumo irá en aumento mientras crezca la población.
- b. Demanda cíclica o estacional: se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales.

IV. De acuerdo con su destino

- a. Demanda de bienes finales: son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.
- b. Demanda de bienes intermedios o industriales: los que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final.

**2.4.1. Previsión de la demanda**

Se utiliza la previsión para estimar la rentabilidad del proyecto, determinando para ello las necesidades financieras de materias primas y de capacidad de planta.

Resulta conveniente calcular la dimensión prevista del mercado a fin de compararla con la dimensión mínima económica del proyecto. Si la demanda del proyecto no justifica esta escala de producción, o es superior a la oferta, no es preciso continuar con el estudio.

Para efectuar la previsión es necesario recopilar y analizar los datos anteriores para comprender el comportamiento futuro del mercado y reducir la incertidumbre que afecta a la toma de decisiones. Se deberán analizar cuidadosamente los datos de la previsión y la técnica de proyección.

Para efectos de la recolección de la información la demanda se puede clasificar en destino, oportunidad, necesidad y temporalidad(ver figura 2-2).

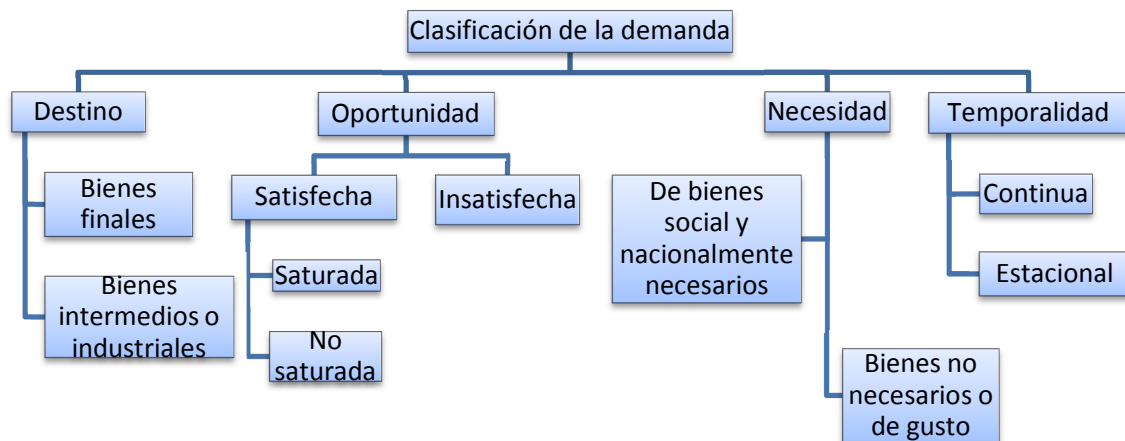


Figura 2-2 Clasificación de la demanda

En relación a su oportunidad, la demanda puede ser insatisfecha cuando la producción y oferta no alcanzan a cubrir las necesidades del mercado. La demanda satisfecha se clasifica

en saturada la cual ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, y no saturada.

De acuerdo con su necesidad existe la demanda de bienes social y nacionalmente necesarios, son básicamente los que la sociedad requiere para su desarrollo y crecimiento, están relacionadas con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros; y la demanda de bienes no necesarios o de gusto.

En relación con la temporalidad, existe la demanda continua y la demanda estacional. En el primer caso se encuentra aquella de carácter permanente como la alimentación o la vivienda, mientras que la demanda estacional se vincula a vacaciones o festividades alusivas a costumbres y tradiciones.

De acuerdo con su destino, la demanda puede clasificarse como de bienes finales los que son adquiridos para ser consumidos directamente y los de bienes intermedios que son requeridos para ser utilizados en la elaboración de otros bienes.

Los principales métodos para estimar funciones de demanda son cuatro. El primero es la realización de una encuesta en que se pregunte a los consumidores potenciales qué cantidad de un producto están dispuestos a comprar a diferentes precios. Un segundo método consiste en seleccionar mercados representativos del mercado nacional, relacionados con el mercado objetivo del proyecto, fijando precios diferentes de cada uno de ellos y estimando una curva de demanda ajustando una recta de regresión. El tercer método se basa en la información obtenida de diferentes individuos, ciudades, regiones etcétera, en un momento dado del tiempo, mediante la comparación de niveles de consumo. El cuarto método se basa en el uso de datos de series temporales que busca definir la función de demanda más adecuada al proyecto.

#### **2.4.2. Fuentes de Datos**

Los datos sobre ventas en el mercado pueden obtenerse de fuentes secundarias o primarias. Son fuentes secundarias aquellas que reúnen información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras.

Existen dos tipos de información de fuentes secundarias:

- a) Ajenas a la empresa, como estadísticas de las cámaras sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etcétera.



- b) Provenientes de la empresa, como es toda la información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de venta.

Las fuentes primarias son las investigaciones realizadas directamente por la empresa a consumidores, distribuidores o especialistas en el ramo.

#### **2.4.3. Recopilación de fuentes primarias**

Las fuentes primarias de información están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo; ésta se puede hacer en tres formas:

- I. Observar directamente la conducta del usuario. Es el método de observación, que consiste en acudir a donde está el usuario y observar su conducta.
- II. Método de experimentación: el investigador obtiene información directa del usuario aplicando y observando cambios de conducta. En este método el investigador puede controlar las variables que desee.
- III. Aplicación de un cuestionario: si en la evaluación de un proyecto nuevo lo que le interesa es determinar qué le gustaría al usuario consumir y cuáles son los problemas actuales de abastecimiento de productos similares, la mejor forma es preguntar directamente mediante un cuestionario.

#### **2.4.4. Métodos de Proyección**

Cada una de las técnicas de proyección tiene una aplicación de carácter especial, influido por la validez y disponibilidad de los datos históricos, la precisión deseada del pronóstico, costo del procedimiento y los beneficios del resultado.

Para que el producto resultante de la proyección permita su uso óptimo, la información deberá expresarse desglosada por zona geográfica, o en función de algún atributo de los clientes, como sexo o edad.

La validez de los resultados de la proyección está relacionada con la calidad de los datos de entrada que sirvieron de base para el pronóstico. La elección del método correcto dependerá principalmente tanto de la cantidad y calidad de los antecedentes disponibles, como de los resultados esperados.

Las técnicas de proyección se clasifican en métodos cualitativos, modelos causales y modelos de series de tiempo.

Los métodos de carácter cualitativo se basan principalmente en opiniones de expertos.

Los modelos de pronósticos causales parten del supuesto de que el grado de influencia de las variables que afectan el comportamiento del mercado permanece estable. Las etapas para el diseño de un modelo de proyección causal son:

1. Identificación de una o más variables que influyan sobre la demanda.
2. La relación que vincule a las variables causales con el comportamiento del mercado.
3. La validación de un modelo de pronósticos.

Los modelos de series de tiempo se utilizan cuando el comportamiento que asume que el mercado a futuro puede determinarse en gran medida por lo sucedido en el pasado. Cualquier cambio en las variables que caracterizan un determinado contexto en el pasado, como una recesión económica, una nueva tecnología, hace que los modelos de este tipo pierdan validez.

#### ***2.4.4.1. Métodos cualitativos***

Los métodos cualitativos en la predicción del mercado se manifiesta cuando no existen suficientes datos históricos.

La opinión de los expertos es una de las formas subjetivas comúnmente más usadas para estudiar el mercado. Dentro de ésta, el método Delphi es quizá el más conocido, este método consiste en reunir a un grupo de expertos a quienes se somete a una serie de cuestionarios, con un proceso de retroalimentación después de cada serie de respuestas. El método Delphi se fundamenta en que el grupo es capaz de lograr un razonamiento mejor que el de una sola persona, aunque esta sea experta en el tema.; con el objetivo de no inhibir a los participantes, el cuestionario se contesta anónimamente. Este proceso se repite hasta lograr una convergencia de opiniones de todos los expertos.

Un método sistemático y objetivo, que se vale del método científico, es la investigación de mercado, la cual se utiliza principalmente en la recolección de información relevante para ayudar a la toma de decisiones o para aprobar o refutar hipótesis sobre un mercado específico, mediante encuestas y/o experimentos.

Un tipo de investigación de mercado es el de las encuestas, su aplicación comienza con la toma correcta del muestreo y finalizando con el análisis de los antecedentes recopilados. La investigación de mercados estudia características de productos, empresas o consumidores. Para realizar el muestreo existen dos métodos: el probabilístico (en el que cada elemento

elegible tiene la misma probabilidad de ser muestreado) y el no probabilístico (en el que la probabilidad de ser elegible no es igual para toda la población muestral).

Se requiere una estratificación previa a la toma de la encuesta, para determinar el espacio muestral.

#### *2.4.4.2. Modelos Causales*

Los modelos causales a diferencia de los métodos cualitativos, intentan proyectar el mercado sobre antecedentes cuantitativos históricos; para ello se suponen los factores condicionantes de alguna de las variables como estables.

El análisis de regresión<sup>9</sup> es considerado un modelo causal que permite elaborar un modelo de pronóstico, el cual puede tener desde una hasta  $n$  variables independientes<sup>10</sup>. Existen dos modelos básicos de regresión: el modelo de regresión simple o de dos variables, y el modelo de regresión múltiple. El primero indica que la variable dependiente<sup>11</sup> se predice sobre la base de una variable independiente, mientras que el segundo indica que la medición se basa en dos o más variables independientes. En ambos casos, aunque los valores de la variable independiente pueden ser asignados por el analista, los de la variable dependiente deben obtenerse por medio del proceso de muestreo<sup>12</sup>.

De la observación de las variables se deriva un diagrama de dispersión que indica la relación entre ambas, cuando dicha relación no es lineal se determina un método de transformación de valores para lograr una relación lineal.

Se determina una ecuación lineal que mejor se ajuste a la relación entre las variables observadas empleando el método de los mínimos cuadrados.

##### A) Mínimos Cuadrados

El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste minimice la suma de las desviaciones cuadráticas entre valores reales y los estimados de la variable dependiente para la información muestral. Al ser el modelo de regresión un

---

<sup>9</sup>En el modelo de regresión los errores de la regresión tienen una distribución normal, con media cero y varianza  $\sigma^2$  constante, los errores no están correlacionados entre ellos, este fenómeno se llama autocorrelación. Todas las variables analizadas se comportan en forma lineal o son susceptible de linealizar.

<sup>10</sup>Variable Independiente: variables que el investigador manipula y mide para ver los efectos que produce sobre otra variable.

<sup>11</sup>Variable dependiente: variables cuyos valores van a depender de los valores de la o las variables independientes.

<sup>12</sup>Muestreo es la selección de una pequeña parte estadísticamente determinada, para inferir el valor de una o varias características del conjunto.

método estadístico, es posible determinar la precisión y confiabilidad de los resultados de la regresión.

#### B) Regresión Múltiple

El modelo de regresión múltiple se aplica cuando hay dos o más variables independientes que deben usarse para calcular el valor de la variable dependiente. La solución resulta de hacer uso de los métodos de mínimos cuadrados ordinarios o de máxima probabilidad se pueden estimar parámetros, los cuales permiten identificar las relaciones entre variables.

#### **2.4.4.3. Modelos de series de tiempo**

Los modelos de series de tiempo se refieren a la medición de valores de una variable en el tiempo. El objetivo de analizar la información histórica es determinar el patrón básico en su comportamiento, que posibilite la proyección futura de la variable deseada. Su importancia se deriva de considerar variaciones en el nivel de la variable en el tiempo, el estudio del nivel promedio de la variable a lo largo del tiempo es mejor que el estudio de dicha variable en momento específico.

Es posible definir una tendencia de largo plazo para la variable, aunque pueden existir divergencias significativas que se conocen como componentes cíclicos algunas causas son: factores económicos, sociales, políticos, tecnológicos, culturales, etc. Estas permiten identificar periodos de expansión y contracción de la variable de estudio que en este caso es la demanda.

Existen también patrones estacionales, que exhiben variaciones que se repiten periódicamente y que normalmente dependen de factores como el clima, la tradición etc.

Sin embargo una variable puede tener un comportamiento real distinto del previsible por su línea de tendencia y por los factores cíclicos y estacionales. A esta desviación se le asigna el carácter de no sistemática y corresponde al llamado componente aleatorio.

Existen diversos métodos que permiten estimar el comportamiento de una variable y que aíslan el efecto de la tendencia. Estos son: el método de los promedios móviles, suavización exponencial y regresión lineal. Los pronósticos se basan en antecedentes cuantitativos históricos.

#### **2.4.5. Muestreo Estadístico**

Mucha de la información requerida en la formulación de proyectos, específicamente en los estudios de mercado, es obtenida a través del uso de muestras.

Uno de los objetivos de la estadística es el análisis de datos numéricos.

Una colección de datos con características que conforman el ámbito de un estudio o investigación se le llama universo. Dependiendo del número de elementos esta puede ser finita o infinita.

Generalmente se trabaja con una pequeña parte de esta población, llamado muestra, ya que estudiar a toda la población es muy difícil y costoso.

Al estudiar la muestra podremos sacar conclusiones acerca de la población; cada conjunto de datos contiene información sobre cierta característica de interés; esta característica puede tomar diferentes valores, por lo cual se le llama variable, los datos pueden clasificarse según su variable en discretos y continuos.

La variable discreta se caracteriza por tomar solo algunos valores dentro de un intervalo.

La variable continua es susceptible de medirse y puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo.

La razón principal por la que los datos son reunidos por muestreo, en lugar de hacer un censo, es que el costo resulta ser más bajo.

#### **2.4.6. Diseño de Muestras**<sup>13</sup>

El diseño puede depender de tres factores:

1. Determinación de las unidades de muestreo
2. Selección de los elementos de la muestra y la determinación del tamaño de la muestra
3. La estimación de las características del universo con datos de la muestra

#### **2.4.7. Determinación del tamaño de la muestra**

Un estudio de mercado siempre está enfocado a investigar ciertas características, antes de iniciar dicha investigación siempre se hace una estratificación y esto es un muestreo no probabilístico<sup>14</sup>.

Por lo tanto el probabilístico queda fuera de aplicación en la evaluación de proyectos.

Para calcular el tamaño de muestra se debe tomar en cuenta el error máximo que se permitirá en los resultados, se emplea la siguiente fórmula:

---

<sup>13</sup>Diplomado del Ciclo de Vida de los Proyectos. Estadística, pág. 9

<sup>14</sup>La investigación de mercado basada en encuestas, se encontrará siempre una estratificación preliminar implícita, y esto es un muestreo no probabilístico.

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{E_2}$$

$\sigma$  = es la desviación estándar; puede calcularse por criterio, por referencia a otros estudios o mediante una prueba piloto.

$Z$  = nivel de confianza deseado; se acepta que sea de 95% en la mayoría de las investigaciones.

$E$  = error máximo permitido; se interpreta como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población.

El valor de  $Z$  es entonces llamado número de errores estándar asociados con el nivel de confianza. Su valor se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal. Para un nivel de confianza de 95%,  $Z=1.96$ .

El objetivo de cuantificar la demanda de un producto mediante encuestas, obliga a que dentro de la misma se incluyan preguntas de consumo del producto a través del tiempo.

Si la desviación estándar obtenida en el muestreo piloto es baja, el número de encuestas también será bajo. En términos prácticos significa que la gente consume este producto en límites muy estrechos, por lo cual no harán falta tantas encuestas para tener un 95% de certeza de que la media poblacional será dentro de dos desviaciones estándar de la media muestral.

Si se tuviera una desviación estándar muy elevada por medio de encuesta piloto, significa que la gente consume determinado producto de manera irregular, por lo que es necesario realizar gran cantidad de encuestas para tener más certeza de los resultados.

Si el error es muy bajo, se tendrá un número elevado de encuestas, esto es para tener una mejor cuantificación de la demanda.

En el estudio de mercado de ciertos productos no se considera un consumo periódico, puesto que el producto se consume por única ocasión y tiene una vida de varios años, en estos casos se debe cuantificar la demanda, mediante encuestas a los posibles consumidores y se debe buscar una respuesta directa de SÍ o NO. La población en este caso se estratifica a partir de alguna característica económica o social que el investigador considere que influye en el consumo del producto.

La fórmula para calcular el número de encuestas es la siguiente:

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

Donde:

N=población total

Z= distribución normalizada. Si Z=1.96 el porcentaje de confiabilidad es de 95%.

p= proporción de aceptación deseada del producto

q= proporción de rechazo

E= porcentaje deseado de error

#### 2.4.8. Elaboración de encuestas<sup>15</sup>

Existen principios básicos para el diseño del cuestionario:

1. Solo haga las preguntas necesarias, las preguntas no deben ser repetitivas y estas deben enfocarse a obtener la información deseada.
2. Las preguntas deben ser sencillas y claras.
3. Nunca hacer preguntas del tipo “que opina acerca de “, ya que la respuesta a esta pregunta será muy variada y por lo tanto muy difícil de clasificar.
4. No hacer preguntas que puedan molestar al entrevistado, tales como “qué edad tiene”, “ingresos exactos“, esta información deberá obtenerse por medio de intervalos como “su edad es menor que 20 \_\_\_\_\_ “, “entre 20 y 30 \_\_\_\_\_ “, entre 30 y 40 \_\_\_\_\_”.
5. Use un lenguaje que cualquier persona entienda y nunca se predisponga al entrevistado para que él de la respuesta que el entrevistador quiere; debe permitírsele responder en forma espontánea

#### 2.4.9. Estratificación de encuestas

Una buena encuesta es aquella en la cual la estratificación de todos los individuos encuestados permite que presenten características similares a la población, es decir la muestra debe parecerse a la población general en alguna característica o características.

Se define a un segmento como un grupo que comparte un deseo distinguible del resto del mercado. La segmentación debe cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Las bases para la segmentación deben ser medibles y los datos que describan dichas características deben ser accesibles por cualquier medio, normalmente por internet,

---

<sup>15</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág.41.

y tales características deben ser datos oficiales de los censos socioeconómicos o industriales.

- b) El segmento del mercado debe ser accesible en términos físicos a través de las instituciones comercializadoras.
- c) Cada segmento debe tener suficiente cantidad de consumidores potenciales como para que el estudio de factibilidad del producto presente rentabilidad económica.

## **2.5. Análisis de la oferta**

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado. El objetivo de analizar la oferta es determinar o medir cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.

Este análisis referirá a las situaciones actual y futura y deberá ofrecer las bases para prever las posibilidades del proyecto en las condiciones de competencia existentes.

La oferta estará en función de una serie de factores como son los precios en el mercado de un producto, los apoyos gubernamentales a la producción, la cantidad de oferentes en los mercados de un mismo producto, el entorno económico del país, etc.

### **2.5.1. Tipos de oferta**

En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

- a) Oferta competitiva o de mercado libre. Los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que ofrece al consumidor.
- b) Oferta oligopólica. Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores, ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en este tipo de mercados no sólo es riesgoso sino que en ocasiones resulta imposible.
- c) Oferta monopólica. Es en la que existe un solo productor de un bien o servicio y por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad.



## **2.6. Plan de comercialización**

La información obtenida del análisis de los consumidores y de la competencia forma la base del plan de comercialización del proyecto. El plan tiene por objeto colocar el producto en situación lo más ventajosa posible en relación con los consumidores y la competencia.

Los elementos del plan de comercialización son:

- Diseño del producto
- Fijación del precio
- Promoción de ventas
- Distribución

### **2.6.1. Diseño del producto**

Entre los factores de diseño a considerar estarán, diseño ecológico, materiales de construcción, diseño de espacios, áreas verdes, modernidad entre otros.

Es preciso hacer equivalentes estos parámetros con las expectativas de los consumidores en cuanto a calidad y uso. La comercialización es la que determina la necesidad de los diseños.

### **2.6.2. Canales de distribución**

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de la trayectoria. En cada punto que se detiene, existe un pago o una transacción además de un intercambio de información. El productor siempre trata de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista. Existen dos tipos de productores: los de consumo en masa y los de consumo industrial. Los canales de distribución son los siguientes:

- Productores – consumidores. Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye ventas por correo. Por esta vía el producto cuesta menos al consumidor.
- Productores – minoristas – consumidores. Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.
- Productores – mayorista – minoristas – consumidores. El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados.

- Productores – agentes – mayoristas – minoristas – consumidores. Se emplea por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. De hecho el agente en sitios tan lejanos lo entrega en forma similar al canal y en realidad queda reservado para casi los mismos productos, pero entregado en zonas muy lejanas.

### **2.6.3. Promoción de ventas**

Casi todos los productos son objeto de una promoción al facilitar a los consumidores información sobre el producto (precio, calidad, etc.) que puede utilizar para tomar la decisión de compra. Ni siquiera los productos de calidad superior llegan a alcanzar el máximo posible de ventas a menos que los consumidores estén enterados de sus ventajas.

Al formular la estrategia de promoción, lo principal es decir a quien se tiene que dirigir las actividades de promoción, que es lo que debe decirse y como decirlo.

La promoción dirigida al consumidor final es un elemento fundamental de toda estrategia de “pull o jalar” encaminada a estipular la demanda del consumidor. Con este método, el consumidor final exigirá que los minoristas ofrezcan el producto, originando de este modo la demanda retroactiva que “jala” el producto desde el fabricante, a través de los distribuidores hasta los consumidores.

### **2.6.4. Publicidad**

Es el conjunto de medios que se emplean para divulgar información útil para la sociedad. Las empresas utilizan como sistema de comunicación con el objetivo de comercializar sus productos o servicios para obtener un beneficio económico.

La publicidad sirve a la persona consumidora para conocer un producto o servicio y sus características.

El objetivo es tratar de influir sobre las actitudes y comportamientos del público al que se dirige.

El avance tecnológico ha ayudado a que la publicidad sea cada vez más original y creativa.

La finalidad del estudio de mercado es la recopilación e interpretación de datos, mismos que se proyectaran a las necesidades de la empresa para lograr un panorama claro, de las ventas que la empresa lograra, la determinación del plan de ventas más adecuado. La

investigación del mercado nos ayuda a conocer la aceptación del producto y en consecuencia la demanda del mercado.

Identificar y evaluar a la competencia existente nos ayudará a mejorar la calidad y servicio de nuestro producto logrando una posición valiosa en el mercado.

Este estudio nos permitirá conocer a los clientes actuales y a los potenciales, determinando características (preferencias, ubicación, clase social, ocupación, etc.) que nos ayudarán a enfocar nuestro mercado con la finalidad de ofrecerles los productos que desean a un precio adecuado; lo que nos permitirá aumentar las ventas y mantener la satisfacción del cliente para lograr su preferencia.

### 3. Estudio Técnico

Los estudios técnicos tienen una gran importancia dentro de la evaluación de cualquier proyecto ya que gracias a este estudio sabemos si una idea de inversión puede o no realizarse y de qué forma podría materializarse y en qué condiciones, conociendo así la viabilidad del proyecto, considerando las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías para seleccionar la mejor alternativa para abastecer y satisfacer al mercado.

Partes que conforman el estudio técnico (ver figura 3-1):

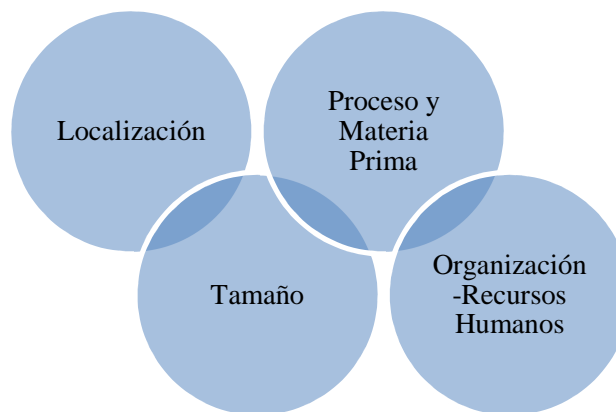


Figura 3-1 Composición de Estudio Técnico

#### 3.1. Localización del Desarrollo

Este tema depende mucho del tipo de proyecto que se quiere realizar, pero el departamento de Comercio de los Estados Unidos de Norteamérica nos marca los siguientes factores de localización<sup>16</sup>:

- Localización de las materias primas
- Disponibilidad de la mano de obra
- Terrenos disponibles
- Combustible industrial
- Factibilidades de transporte
- Localización del mercado y su magnitud

---

<sup>16</sup> Ing. Rucker Manfred, Ing. Salazar Lucio, *Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión*, Estudio Técnico, pag56

- Facilidades de distribución
- Disponibilidad de energía eléctrica
- Disponibilidad de Agua
- Condiciones de Vida
- Leyes y Reglamentos
- Estructura Tributaria
- Clima

La importancia de los proyectos depende del tipo de éste, por lo que en la práctica de deben distinguir:

- Factores vitales
- Factores importantes
- Factores deseables

Los factores vitales son con los que debe contar el proyecto en la localización seleccionada y cuya generación o creación específica para el proyecto sería demasiado costosa, los factores importantes son aquellas condiciones necesarias pero que pueden crearse o mejorarse con costos razonables.<sup>17</sup>

En la mayoría de proyectos se puede afirmar que la mejor ubicación se encuentra en el lugar en el cual la suma de todos los costos es mínima.

Otros factores que hay que considerar al seleccionar la localización son:

- Infraestructura laboral
- Situación laboral
- Calidad de las comunicaciones
- Aspectos climatológicos

La localización óptima de un proyecto busca precisar el lugar apropiado para desarrollar el proyecto obteniendo con esto una mayor rentabilidad.

Existen métodos cualitativos y cuantitativos que nos ayudan a determinar la localización de un proyecto (ver tabla 3-1).

---

<sup>17</sup> Ing. Rucker Manfred, Ing. Salazar Lucio, Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión, Estudio Técnico, pág. 56

### Método cualitativo (por puntos)

Para llevar a cabo este método se deben seleccionar factores relevantes para la localización y a estos asignarles factores cuantitativos, para con esto ponderarlos(ver figura 3-2).

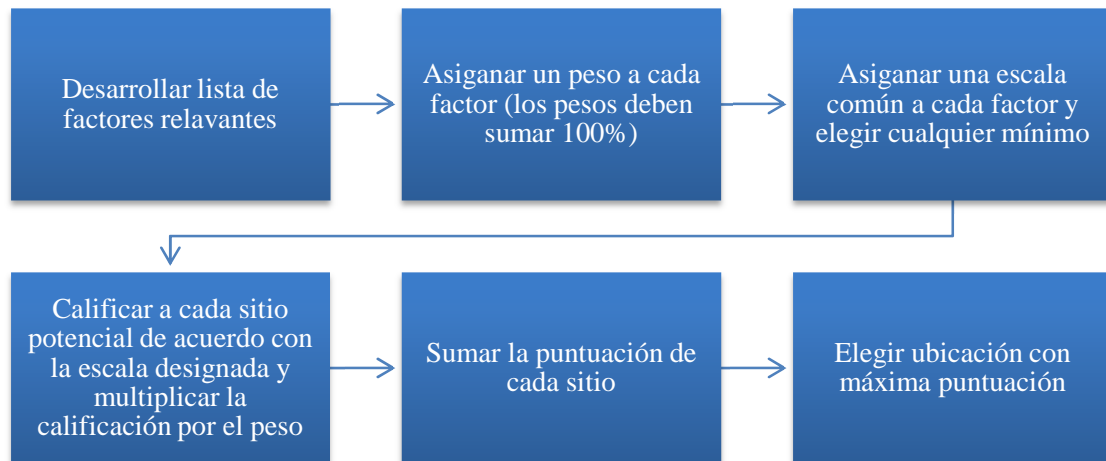


Figura 3-2 Procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos<sup>18</sup>

### Método cuantitativo (de Vogel)

Este método busca reducir al mínimo posible los costos de transporte, ya sea de materias primas o de productos terminados.

Los datos se llevan en una matriz oferta-demanda u origen y destino (ver figura 3-3). En la posición A, B y C se encuentran los sitios que abastecerán la demanda hasta los sitios W, X, Y y Z. En los cuadros de intersección oferta-demanda se coloca el costo de transportar una unidad desde un sitio de origen (oferta) hasta su sitio de destino (demanda). La última columna del lado derecho y el renglón de la base aparecen las cantidades máximas de demanda y oferta para cada localidad. Para que la matriz tenga solución, la columna de la demanda y el renglón de la oferta deben sumar lo mismo. El proceso es el siguiente:

1. Obtener la diferencia entre los costos más pequeños en cada fila y en cada columna. Estas cifras se colocan en una nueva columna a la derecha y en la base de cada fila y columna

<sup>18</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág. 110

2. Seleccionar el renglón o la columna que tenga la mayor diferencia de costo y asignar tantas unidades como sea posible a la casilla de costo más bajo. En caso de empate, se selecciona el renglón o columna que tenga la 0, casilla más baja en costo.
3. No considerar en situación posteriores el renglón o columnas que hayan sido satisfechos.
4. Usar una matriz ya reducida al eliminar renglones y columnas. Repetir los pasos del uno al tres hasta que toda la oferta haya sido asignada a la toda la demanda y ésta haya sido satisfecha en su totalidad.

		Demanda				
		W	X	Y	Z	
Oferta	A	3	5	12	7	17
	B	4	6	13	8	21
	C	5	10	9	4	15
		10	16	8	19	53\53

Figura 3-3 Matriz común para el modelo Vogel<sup>19</sup>

Método	Ventaja	Desventaja
Cualitativo	Sencillo y rápido	Peso y calificación de cada factor dependen de las preferencias del investigador
Cuantitativo	Método preciso e imparcial	La oferta y la demanda deben ser iguales y no varían con el tiempo Solo considera costos de transporte para la localización del proyecto

Tabla 3-1 Tipos de métodos para localización

<sup>19</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág. 111

### 3.2. Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto se entiende como la capacidad de producir un determinado volumen de productos en la unidad de tiempo, ya sea hora, turno, día, mes, año. Se debe definir el tamaño adecuado del proyecto que asegure la mayor rentabilidad.

Es importante considerar la demanda del producto así como su crecimiento ya que no tiene sentido diseñar un proyecto para mayores cantidades que supuestamente podrán venderse en el periodo esperado de la vida útil del mismo.

Si se establece un límite inferior para el tamaño del proyecto se puede calcular la capacidad mínima económicamente factible, esta capacidad es con la cual el proyecto todavía puede arrojar utilidades o rentabilidad iguales o superiores a la tasa de descuento.

La capacidad mínima económicamente factible no es constante absoluta ya que depende de muchos factores como la calidad, precio de materias primas y/o servicios, tecnología, ubicación, mercado, etc.

Se puede calcular la capacidad máxima basándonos en los mercados “accesibles”. Conviene calcular una capacidad intermedia entre las dos anteriores propuestas para tener 3 alternativas para la capacidad del proyecto.

Otra forma de determinar el tamaño de un proyecto de inversión es calculando la utilidad de cada alternativa, la que obtenga la mayor utilidad será la mejor opción.

Para determinar el tamaño óptimo del proyecto necesitamos conocer con mucho precisión tiempos predeterminados o tiempos y movimientos del proceso, el primer punto a analizar es el tipo de manufactura que tiene que usarse para elaborar un producto bajo estudio, en la siguiente etapa es conocer a detalle la tecnología que se empleará; y después de esto se entra a un proceso donde intervienen algunos factores como la cantidad que se desea producir, la intensidad de la mano de obra que se quiera adoptar, la cantidad de turnos de trabajo, la optimización física de la distribución del equipo de producción dentro de la planta, la capacidad individual de cada máquina que intervenga en el proceso productivo y la optimización de la mano de obra.



Factores que determinan o condicionan el tamaño de planta<sup>20</sup> (ver figura 3-4).

Tamaño del proyecto y de la demanda	<ul style="list-style-type: none"><li>•El tamaño propuesto solo puede aceptarse en caso de que la demanda sea superior al punto de equilibrio</li></ul>
Tamaño del proyecto y la organización	<ul style="list-style-type: none"><li>•Se debe contar con el personal apropiado para cada uno de los puestos de la empresa</li></ul>
Tamaño del proyecto y el financiamiento	<ul style="list-style-type: none"><li>•Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de planta de tamaño mínimo, la realización del proyecto es imposible</li></ul>
Tamaño del proyecto, la tecnología y los equipos	<ul style="list-style-type: none"><li>•La tecnología y los equipos tienden a limitar el tamaño del proyecto al mínimo de producción necesarios para ser aplicables.</li></ul>
Tamaño del proyecto y los suministros e insumos	<ul style="list-style-type: none"><li>•Se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para ministrar estos últimos</li></ul>

Figura 3-4 Factores que determinan el tamaño del proyecto

### 3.3. Estudio de las materias primas y/o servicios

La realización del análisis y evaluación de las materias primas, insumos auxiliares y servicios que se requerirán en la producción de un bien o de un servicio nos ayuda a conocer las características, costos, disponibilidad, localización y requerimientos para el proyecto de inversión.

Las materias primas e insumos se clasifican en materias primas, materias industriales, materias auxiliares y servicios (ver figura 3-5).

El éxito de un proyecto depende en gran medida de la demanda que tenga en el mercado el bien o servicio a producir y esta depende a su vez de la calidad, precio, disponibilidad del producto elaborado<sup>21</sup>.

Para satisfacer las necesidades del mercado es necesario seleccionar cuidadosamente las materias primas y/o servicios que intervendrán en la fabricación del producto ya que la

<sup>20</sup>Nacional Financiera, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, Pág. 57

<sup>21</sup> Ing. Rucker Manfred, Ing. Salazar Lucio, *Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión*, Estudio Técnico, pag40

calidad de éstas no solo determinan la calidad del bien a producir sino también la selección de la tecnología a utilizar en el proceso de producción.

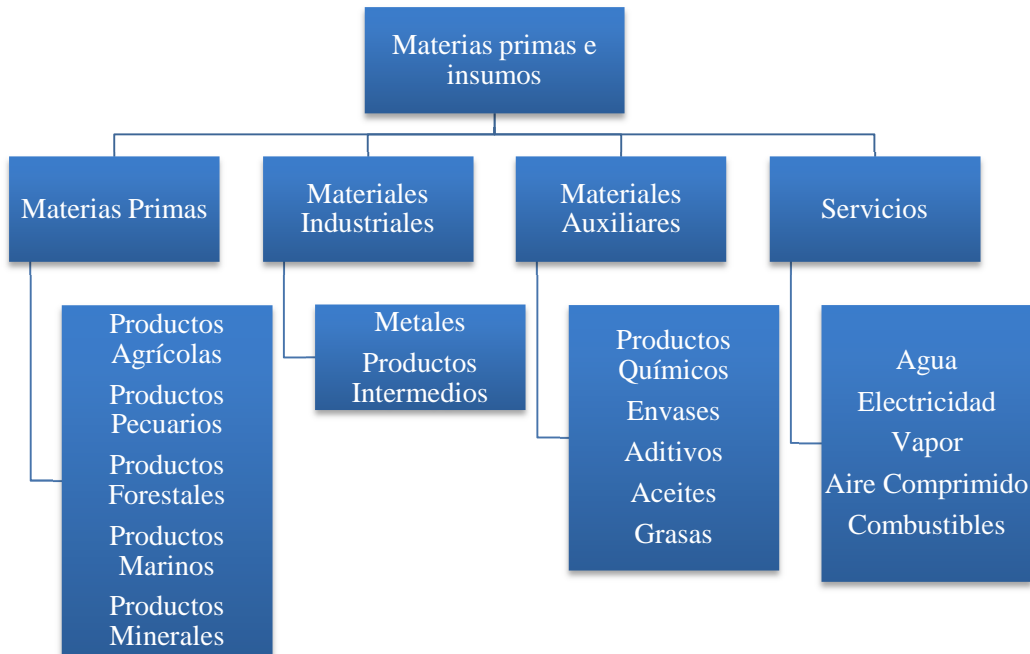


Figura 3-5 Clasificación de las Materias Primas

Los requerimientos cuantitativos de la materia prima y/o servicios se determinan por el programa de producción, ya que con este programa se determinan las cantidades y periodicidad de abastecimiento de las materias primas y/o servicios.

Cuando se realiza un estudio de materias primas conviene saber su disponibilidad actual y a largo plazo y si esta disponibilidad es constante o estacional ya que la factibilidad de un proyecto depende en gran medida de la disponibilidad de las materias primas y/o servicios.

### 3.4. Ingeniería del Proyecto

Al estudiar la ingeniería del proyecto se resolverá todo lo que corresponda a la instalación y función del proyecto.

La función de la producción dentro de un proyecto implica el conocimiento de una serie de elementos que permiten desarrollar de una manera lógica la descripción de los pasos y operaciones que en dicho proceso se realizan, así como factores y recursos productivos que para ello se requieren, estos elementos son:

- Características de los productos
- Calidad de los productos
- Frecuencia y razones de modificaciones
- Cambios por influencia de moda, por desarrollo tecnológico, por desarrollo económico
- Grado de Integración
- Desarrollo de los productos

Las decisiones que se tomen respecto a los segmentos que se quieran atender influyen en las decisiones acerca de los procesos, máquinas y materiales que se deban escoger para obtener la calidad deseada.

También es muy importante la decisión acerca de los diferentes grados de integración de la producción porque hay varios factores de los cuales dependen, estos factores inciden sobre el éxito del proyecto y son:

- Número de obreros y empleados
- Capital de trabajo por concepto de almacenamiento de materias primas y/o servicios, de productos terminados y productos en proceso.
- Calidad de los productos finales
- Costos de producción
- Monto de las inversiones
- Flexibilidad para cambiar de diseños y para modificar la composición entre los diferentes productos.







Todo proceso productivo debe ser representado por un diagrama para poder analizarlo, existen varios diagramas, algunos muy sencillos como el diagrama de bloques.

#### Diagrama de bloques

Es el más sencillo, y se representa mediante bloques conectados con flechas que nos indican la secuencia del flujo. Este diagrama es útil en al principio de un estudio de procesos.

#### Diagrama de flujo del proceso

Este diagrama nos da información con relación a las operaciones, almacenamientos, transportaciones, inspecciones y demoras. Utiliza simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones realizadas (ver tabla 3-3).

<b>Símbolo</b>	<b>Proceso</b>	<b>Definición</b>
	Operación	Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos, o la combinación de cualquiera de las tres.
	Transportación	Ocurre cuando un objeto es movido de un lugar a otro, no aplica si los movimientos son parte de la operación o son causados por el operador en la estación de trabajo durante una operación o inspección.
	Almacenamiento	Ya sea de materia prima, producto en proceso o producto terminado.
	Inspección	Ocurre cuando se examina un producto u operación y es verificado en cuanto a su calidad y/o cantidad.
	Demora	Generalmente se presenta cuando existen cuellos de botellas en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. Hay ocasiones que el proceso exige demoras.
	Operación Combinada	Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

*Tabla 3-2 Diagrama de Flujo del proceso*

#### Diagrama de hilos y diagrama de recorrido

Estos diagramas básicamente son lo mismo pero se representan de formas distintas, los dos no muestran la ruta que recorre la materia prima, desde que sale del almacén hasta que se

convierte en producto terminado<sup>22</sup>. El diagrama de hilos se representa en una maqueta tridimensional y con hilos de colores se señala el recorrido de los materiales. El diagrama de recorrido se hace exactamente lo mismo que en el diagrama de hilos pero solo sobre un dibujo.

#### Cursograma analítico

Este cursograma es más apropiado para estudios de redistribución de planta, ya que más que un diagrama es una técnica en la cual se realiza un análisis detallado del proceso, todo esto para reducir el tiempo, la distancia o ambas (ver figura 3-6).

Cursograma Analítico					Fecha		
Método Actual					Elaboró		
Método Propuesto					Núm		
Detalle del método	Actividad				Tiempo	Distancia	Observaciones
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
	○	⇒	□	D	▽		
Totales							

Figura 3-6 Hoja del cursograma analítico

### 3.5. Organización del recurso humano y organigrama general de la empresa

Generalmente el estudio de la organización se profundiza cuando ya se tiene el proyecto definitivo, y depende del tamaño de la empresa se recomienda que este análisis lo haga alguna institución especializada en el tema.

Las primeras actividades que se realizan para un proyecto con la constitución legal, trámites y licencias gubernamentales, compra de terreno, construcción de instalaciones, compra de maquinaria, contratación de personal, selección de proveedores, contratos escritos con clientes, pruebas de arranque, obtención del crédito que más convenga entre otras, y estas actividades deben ser programadas, coordinadas y controladas.

<sup>22</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág. 114

Se necesita realizar un organigrama general de la empresa, que incluya las funciones, incluso de servicios externos, ya que con este se conocerá la cantidad de personal que debe considerarse en la nómina de pago del análisis económico.

### **3.6. Programa para la integración del proyecto**

Este programa debe realizarse ya que es importante tener una idea respecto a las fechas y los periodos realmente posibles y razonables para la integración del proyecto, por lo que es necesario hacer un calendario involucrando todos los eventos para la materialización del proyecto, basta con un diagrama de Gantt.

Los eventos involucrados en la gestión de viviendas son:

- Análisis del Estudio de factibilidad
- Selección, contratación y capacitación del personal y/o empleados y asesores de venta
- Integración legal de la empresa
- Busca y compra de Terreno
- Estrategias de mercadotecnia
- Búsqueda de inversionistas
- Obtención de Trámites y licencias
- Negociación y contratación de servicios de construcción, impresión y colocación de publicidad
- Campaña de publicidad y promoción
- Construcción de viviendas
- Gestión del Financiamiento
- Servicio de Post Venta

Es recomendable integrar a la empresa por secciones y departamentos para realizar la programación de los tiempos involucrados.

Se concluye que el estudio técnico nos brinda el análisis de la ingeniería básica del producto, por lo que es necesario contar con su descripción detallada con la finalidad de hacerlo funcional. Dicho estudio nos da las herramientas necesarias para desarrollar el producto de manera óptima misma que justifiquen la producción y el número de

consumidores lo que nos soporta la base para la creación de una estructura soportada por una demanda definida. Establece el análisis de la estrategia a seguir para administrar la capacidad del producto para satisfacer la demanda durante el horizonte de planeación. Con lo que se tiene una base para determinar los costos de producción, maquinaria y mano de obra.

El estudio técnico será la base para la elaboración del estudio financiero y su evaluación económica.

#### 4. Estudio económico-financiero

El estudio económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico.<sup>23</sup>

Este estudio determina el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, los costos totales de producción, administrativos y de ventas.

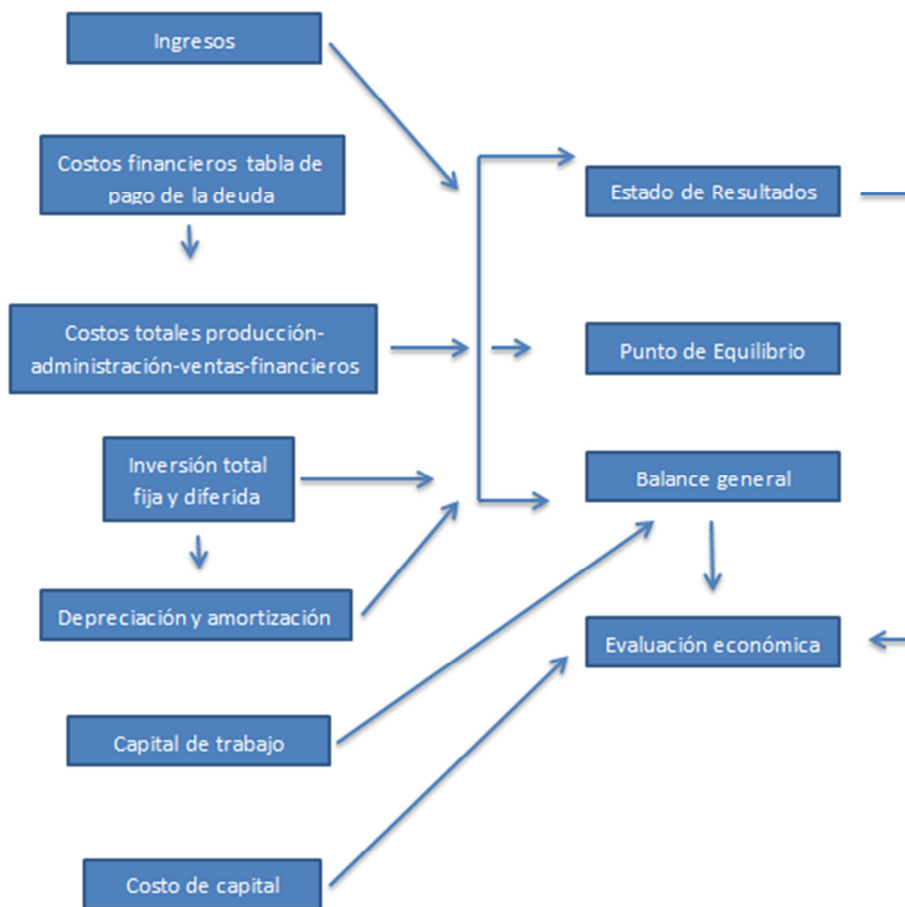


Figura 4-1 Composición del Estudio Económico

La figura 4-1 nos muestra la estructuración general del análisis económico, las flechas nos indican donde se utiliza la información; por ejemplo la base para el cálculo de la depreciación y amortización son los datos de la inversión fija y diferida, el dato del capital de trabajo se usa para obtener el balance general, y este a su vez junto con el estado de

<sup>23</sup> Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición Mc Graw Hill, pág. 170



resultados y el costo de capital son necesarios para la evaluación económica, la información que no tiene flecha antecedente nos indica que esa información hay que obtenerla con investigación, como es el caso del capital de trabajo, costo de capital, inversión fija y costos financieros.

#### 4.1. Definición de Costos

Es el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar, a cambio de bienes o servicios que se adquieren<sup>24</sup>.

Es el conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento<sup>25</sup>

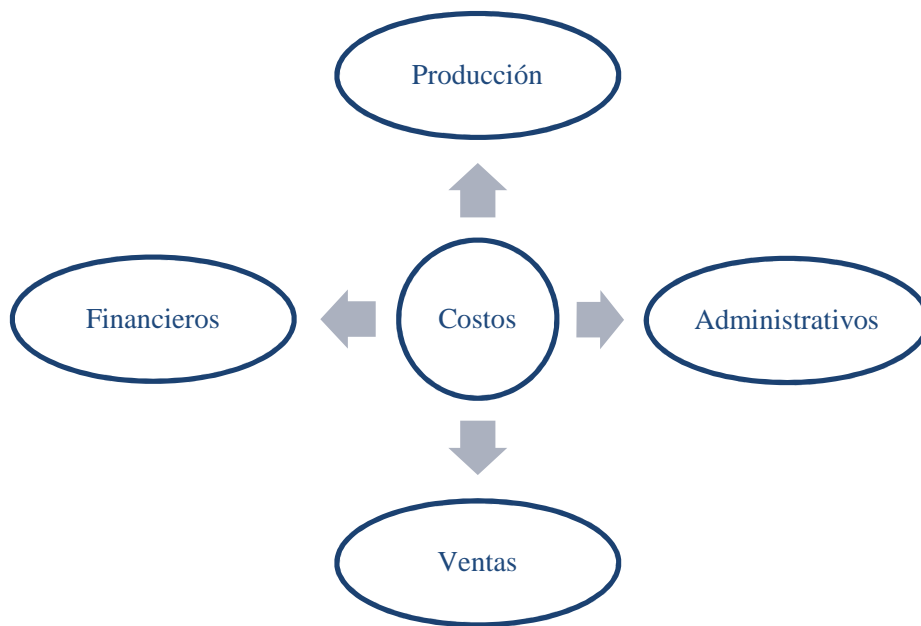


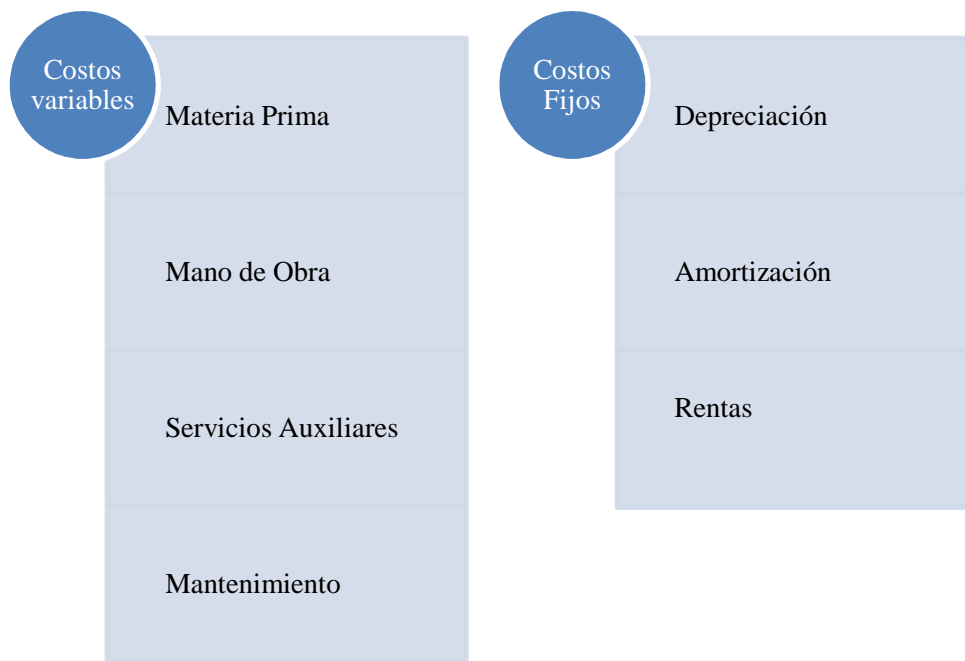
Figura 4-2 Clasificación de los costos

##### 4.1.1. Costos de Producción

Los costos de producción son los gastos necesarios para mantener un proyecto y se dividen en costos fijos y variables (ver.figura 4-3).

<sup>24</sup>García Colín Juan, *Contabilidad de costos*, 3ª edición, Mc Graw Hill

<sup>25</sup>Ortega Pérez de León Armando, *Contabilidad de costos*, 6ª edición, Limusa



*Figura 4-3 Tipos de costos*

Los costos variables son los que están directamente relacionados con la elaboración y venta del producto final, por ello varían en proporción directa con el volumen de producción y están constituidos principalmente por materia prima, mano de obra, servicios auxiliares y mantenimiento<sup>26</sup>.

- **Materia Prima:** se debe presupuestar los costos de las materias primas que se usarán durante la vida del proyecto y durante periodos anuales. Es importante considerar la merma de cada proceso productivo.
- **Mano de Obra:** para este presupuesto se debe considerar la mano de obra directa e indirecta, la directa son en específico los obreros quienes intervienen personalmente en el proceso de producción y la indirecta los trabajadores que participan como supervisores, gerente de producción, jefes de turno, etc. También se debe tomar en cuenta los requerimientos cualitativos y cuantitativos de este personal y estimar sueldos y salarios con base a los tabulados en el mercado. A este costo de mano de

<sup>26</sup>Nacional Financiera, *Diplomado en el Ciclo de Vida de los Proyectos de Inversión*, Estudio Financiero, pág.85

obra se le agrega al menos un 35% de prestaciones sociales<sup>27</sup>, es decir seguridad social, vacaciones, días festivos, fondo para la vivienda, aguinaldo, etc.

- Servicios Auxiliares: para este presupuesto se considera costo y volumen de todos los insumos que se utilizan en el proceso de producción como pueden ser la energía eléctrica, agua, combustible, etc
- Mantenimiento: ya sea que para esta actividad se contrate un servicio externo o se realice internamente, se debe considerar el costo de la inversión en los equipos, su vida útil, personal capacitado para su manejo etc.

Los costos fijos son independientes al volumen de producción y se generan a consecuencia del proceso productivo, como son los costos de amortización, depreciación y otros costos.

- Amortización y depreciación: ambas se refieren al desgaste o agotamiento que sufren un activo en medida que con su uso contribuye a los ingresos de la empresa, la depreciación se aplica al activo fijo y la amortización se aplica a los activos diferidos o intangibles.
- Otros costos: Se consideran costos pequeños que no se hayan considerado en los rubros de arriba, como pueden ser costos de detergentes, de uniformes, equipo de seguridad, etc.

#### **4.1.2. Costos de Administración**

Los costos de administración se integran por los sueldos del personal del área administrativa, contabilidad, jurídica, compras, almacenes, auditoría, etc, también incluye los costos por papelería, servicio de luz, agua, teléfono, mantenimiento, viáticos de las áreas mencionadas, etc.

#### **4.1.3. Costos de Ventas**

Estos costos no sólo son los necesarios para hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, implica muchas otras actividades, por lo que se debe incluir pago de comisiones a vendedores, diseño, elaboración y distribución de la publicidad, investigación de mercados, publicidad digital como página web y redes sociales y comunicaciones que son necesarias desde promover hasta concluir la venta.

---

<sup>27</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill, pág. 172

#### 4.1.4. Costos Financieros

Los costos financieros son los intereses y comisiones por apertura de los préstamos que se soliciten para poder llevar a cabo el proyecto. Las condiciones crediticias dependen del tipo de crédito solicitado y de la institución a la que se recurra.

#### 4.2. Inversiones

La inversión inicial necesaria para poner en marcha un proyecto, esto es la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles (ver tabla 4-2), sin contar al capital de trabajo.

Activo Tangible o fijo	Activo Intangible o diferido
Bienes propiedad de la empresa	Bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento
Ejemplos: Terreno, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas, etc	Ejemplos: marcas, patentes, diseños o nombres comerciales, contratos de servicios, estudios de evaluación, etc
Si la empresa se desprende de ellos tendrá problemas en sus actividades productivas	Son necesarios pero no afectan directamente la producción

Tabla 4-1 Tipos de Activos

#### 4.3. Capital de Trabajo

El capital de trabajo es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, en otras palabras es el capital con el que hay que contar para iniciar y operar un proyecto.

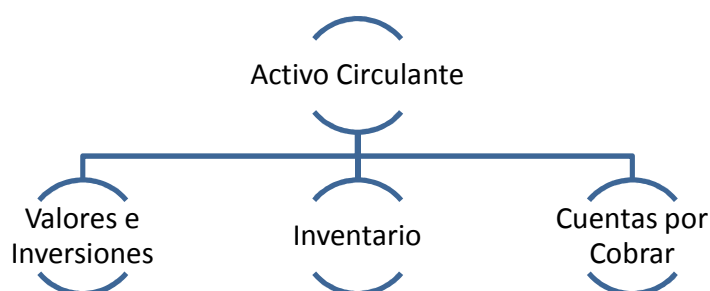


Figura 4-4 Composición del activo circulante

a) Valores e Inversiones

Los valores e inversiones son el efectivo que siempre debe tener la empresa para afrontar todos los gastos de operación<sup>28</sup>, conviene invertir este dinero en la banca a los plazos que mejor convengan para tenerlo disponible siempre (ver figura 4-5).



Figura 4-5 Valores e Inversiones

Para programar las inversiones pueden utilizarse modelos para calcular el dinero que se debe tener disponible, un ejemplo es el modelo determinístico, modelo Baumol<sup>29</sup>, donde hay que programar las fechas e importes necesarios exactos y a estos sumarle una cantidad extra como seguridad.

b) Inventario

Existen varios tipos de inventarios pero es muy difícil calcular el tamaño de inventario del producto en proceso y del producto terminado, así que hablaremos del inventario sólo de materia prima. El modelo Lote Económico<sup>30</sup> que encuentra el equilibrio entre los costos que aumentan y los que disminuyen al incrementar la cantidad del inventario, de manera que al aplicarse el modelo se optimiza económicamente el manejo de inventarios. El costo mínimo se encuentra comprando cierta cantidad de inventarios.

Se debe calcular el lote económico para cada materia prima que se utilice en el proceso.

c) Cuentas por Cobrar

<sup>28</sup> Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill, pág. 177

<sup>29</sup> Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill, pág. 178

<sup>30</sup> Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill, pág. 178

Cuando una empresa inicia operaciones es muy probable que de crédito a la venta de sus productos, en especial en el sector vivienda, se acostumbra que el ingreso por ventas sea en su mayoría al final del proyecto, cuando la obra ya está al cien por ciento.

Las cuentas por cobrar calculan cual es la inversión inicial necesaria a consecuencia de vender a crédito, y hay que considerar el tipo y condiciones del crédito.

$$C \times C = \text{cuentas por cobrar} = \frac{\$ventas\ anuales}{365} \times PPR$$

Donde:

PPR = periodo promedio de recuperación

\*El financiamiento parcial y a corto plazo de la operación es el pasivo circulante.

#### 4.4. Punto de Equilibrio

Una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos es el punto de equilibrio, que es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos variables.

Con el punto de equilibrio conoceremos el punto mínimo de producción al que debe operarse para no caer en pérdidas, solo que esto no significa que si hay ganancias sean suficientes para que el proyecto sea rentable.

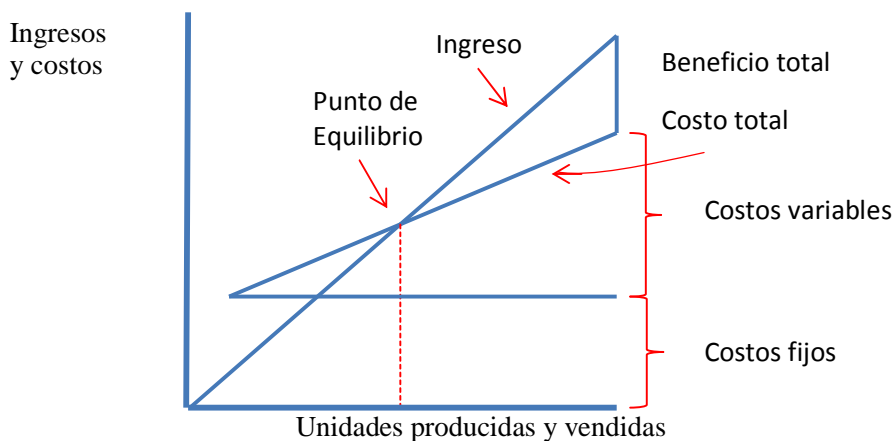
$$\text{punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{PxQ}}$$

Donde:

CF = costos fijos

CV = costos variables

PxQ = ingresos = volumen vendido por su precio



#### 4.5. Estado de Resultados Pro-forma

El estado de resultados resume las utilidades o las pérdidas del proyecto durante un periodo establecido de tiempo<sup>31</sup>, se obtiene restando a los ingresos todos los costos en los que se incurra así como los impuestos que deban pagarse.

Se le llama pro-forma porque esto significa proyectado, el evaluador proyecta los resultados económicos que tendrá en determinado tiempo.

A continuación un ejemplo de un estado de resultados pro-forma

Flujo	Concepto
+	Ingresos
-	Costo de Producción
=	<b>Utilidad Marginal</b>
-	Costos de Administración
-	Costos de Ventas
-	Costos financieros
=	<b>Utilidad Bruta</b>
-	Impuesto Sobre la Renta
	Reparto de Utilidades a
-	Trabajadores
=	<b>Utilidad Neta</b>
+	Depreciación y amortización
-	Pago a Principal
=	<b>Flujo neto de efectivo (FNE)</b>

#### 4.6. Tasa de Descuento (TD)

El capital con el que se inicia una empresa puede provenir de varias fuentes o de la mezcla de ellas, ya sea de inversionistas (personas físicas), empresas (personas morales) o de instituciones de crédito (bancos). Como haya sido la aportación de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte y así la nueva empresa tendrá un costo de capital propio.

---

<sup>31</sup>Blank Leland, Tarquin Anthony, *Ingeniería Económica*, cuarta edición, Mc Graw Hill, pág. 672

La tasa de descuento es la tasa de interés que se utiliza en la evaluación de proyectos, es un elemento fundamental en el cálculo del VPN, esta tasa mide lo que deja de ganar un inversionista por colocar sus recursos en un proyecto, ya que representa la preferencia en el tiempo y la rentabilidad esperada de los inversionistas.

Esta tasa también se conoce como costo de oportunidad ya que la inversión en el proyecto les quita a los inversionistas la oportunidad de invertir el dividendo de un activo financiero<sup>32</sup>

#### **4.7. Balance General**

Para realizar un balance general se consideran los activos, pasivos y el patrimonio de la empresa o proyecto a una fecha determinada, con este documento se conoce el estado financiero en un momento determinado.

Se debe cumplir la igualdad:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Capital}$$

El activo total inicial lo constituye la inversión total necesaria para realizar el proyecto, que puede ser aportado por socios (capital) y/o puede ser financiado por alguna institución bancaria (pasivos).

Cuando la empresa o proyecto arranca y tiene determinado tiempo funcionando lo más seguro es que sus operaciones monetarias sean muchas. En cuanto al pasivo puede tener créditos a corto y largo plazo, ya sean deudas con proveedores o con instituciones de crédito, sobre el activo, puede haber adquirido terrenos, edificios o inversiones en empresas a través de acciones. El monto del capital también puede variar ya sea con repartición o retención de utilidades o con pérdidas.

#### **4.8. Financiamiento**

Si la aportación por parte de los socios o accionistas no cubre las necesidades económicas del proyecto, se establece la necesidad de financiamiento, deben estudiarse los diferentes tipos de crédito que ofrecen las instituciones financieras, así como las condiciones, tasas y plazos que ofrecen.

---

<sup>32</sup>Ross Westerfield Jaffe, *Finanzas Corporativas*, novena edición, Mc Graw Hill, pág. 138



Se debe verificar que el proyecto soporte las condiciones del crédito, considerándolas en el FNE, existen cuatro formas generales de pagar un préstamo considerando el pago a capital e intereses<sup>33</sup>.

1. Pago de capital e intereses al final de plazo
2. Pago de intereses al final de cada periodo, y de intereses y todo el capital al final del plazo
3. Pago de cantidades iguales al final de cada periodo del plazo, de esta cantidad una corresponde a pago de intereses y la otra de pago a capital
4. Pago de intereses y una parte proporcional del capital al final de cada periodo del plazo

#### **4.9. Evaluación Económica**

La Evaluación Económica se orienta a determinar en qué medida el proyecto contribuye al desarrollo de la economía y verificar si su aporte justifica la utilización de los recursos necesarios para su operación. Su objetivo es determinar la rentabilidad económica del proyecto, con base a los beneficios y costos económicos generados e incurridos por el.

Para realizar dicha evaluación se definen los beneficios y costos en un flujo de efectivo, todo cuantificado a precio real.

Los indicadores utilizados para medir la rentabilidad económica son el VPN y la TIR, la cual también es llamada Tasa de Rentabilidad Económica (TRE).

##### **4.9.1. Valor Presente Neto (VPN)**

El valor que tiene el dinero en el futuro es menor al que tiene en el presente, ya que podemos reinvertir este dinero y generar una mayor cantidad en el futuro.

El VPN es el valor que se obtiene de los flujos netos de un proyecto a una tasa de descuento. Para aprobar un proyecto de inversión desde el punto de vista económico, el VPN debe ser igual o mayor que cero, lo que quiere decir que el valor presente de los beneficios supera al valor presente de los costos.

$$\text{VPN} = - \text{Costo} + \text{VP}$$

---

<sup>33</sup>Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill, pág. 187

Una de las interpretaciones que pueden dársele al VPN es el del valor actual de la utilidad o ganancia adicional que por encima de la tasa de descuento que genera un proyecto, por lo que aceptar un proyecto con VPN positivo beneficia a los accionistas.

Un VPN de cero no significa que el proyecto no genera utilidades, significa que se está obteniendo únicamente la rentabilidad de la tasa de descuento utilizada sin ganancia adicional.

El valor de la empresa aumenta en una cantidad igual al VPN del proyecto, la contribución de cualquier proyecto al valor de una empresa es el VPN del proyecto<sup>34</sup>.

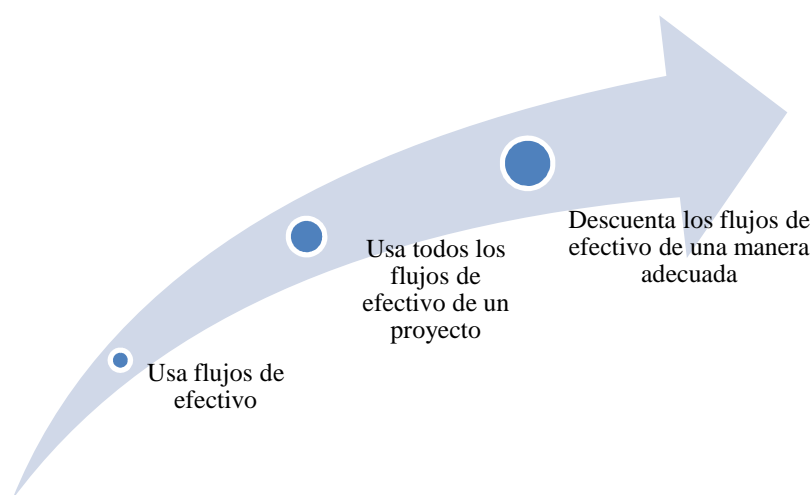


Figura 4-6 ¿Por qué usar VPN?

#### 4.9.2. Tasa Interna de Retorno Económica o Tasa de Rentabilidad Económica (TIR)

La TIR económica de un proyecto es la tasa de descuento que iguala a cero el VPN, esta tasa no depende de otra cosa que no sean los flujos de efectivo del proyecto.

El proyecto debe aceptarse si la TIR es mayor que la tasa de descuento y debe rechazarse si la TIR es menor que la tasa de descuento-

El VPN es positivo en el caso de tasas de descuento inferiores a la TIR y negativo cuando las tasas de descuento son superiores.

<sup>34</sup>Ross Westerfield Jaffe, *Finanzas Corporativas*, novena edición, Mc Graw Hill, pág. 136

Flujos	Número de TIR	Criterio de la TIR	Criterio del VPN
El primer flujo de efectivo es negativo y todos los flujos restantes son positivos	1	Aceptar si la TIR>R Rechazar si la TIR<R	Aceptar si la VPN>0 Rechazar si la VPN<0
El primer flujo de efectivo es positivo y todos los flujos restantes son negativos	1	Aceptar si la TIR<R Rechazar si la TIR>R	Aceptar si la VPN>0 Rechazar si la VPN<0
Algunos flujos de efectivo después del primero son positivos y algunos flujos de efectivo después del primero son negativos	Puede haber más de 1	TIR no válida	Aceptar si la VPN>0 Rechazar si la VPN<0

Tabla 4-2 Reglas Generales

De lo anterior podemos definir que la mejor opción para estimar la rentabilidad del proyecto de inversión es la VPN.

#### 4.9.3. Periodo de Recuperación (PR)

El periodo de recuperación es un método que nos permite conocer el tiempo (números de periodos) en que será recuperada la inversión inicial. Se puede o no considerarse el valor del dinero a través del tiempo.

$$PR = \text{Año anterior a la recuperación total} + \frac{\text{Inversión no recuperada al inicio del año}}{\text{FNE durante el año}}$$

El periodo de recuperación es una de las alternativas más comunes asociadas al VPN.

Desventajas del PR

- No considera la oportunidad de los flujos de efectivo dentro del periodo de recuperación
- Pasa por alto todos los flujos de efectivo que ocurren después del periodo de recuperación

Para considerar el dinero a través del tiempo se usa el periodo de recuperación descontado, esto se hace a partir de los flujos netos de efectivo descontados y luego

preguntamos cuánto tiempo se necesita para que estos flujos sean iguales a la inversión inicial.

La evaluación de los proyectos de inversión, permite mediante el análisis financiero evaluar la rentabilidad de la inversión, tomando en consideración el valor del dinero en el tiempo. El cálculo del flujo de efectivo tiene por elemento crucial el VPN; que se traduce como el valor actual de los ingresos menos el valor actual de los egresos o de las inversiones. Un VPN positivo indica que la inversión genera beneficios.

EL objetivo final es determinar las variables y factores determinantes en el criterio de decisión: tasa de descuento, flujos de efectivo y el riesgo al que se someten los proyectos. Este análisis nos proporciona los criterios de decisión claros para los proyectos.

La evaluación financiera de los proyectos tiene como finalidad conocer la viabilidad financiera de un proyecto que nos permitirá controlarlo para alcanzar los beneficios deseados. Los métodos mostrados nos permiten tomar la mejor decisión comparando resultados para diferentes alternativas. Los métodos que obtienen mejores resultado son los que utilizan el valor del dinero en el tiempo (VPN y TIR). Para la valoración de los métodos es importante tener en consideración la variación de variables que los afectan (inflación, depreciación, impuestos) de no hacerlo dichos métodos no reflejaran los resultados adecuados.

La consideración de diversas fuentes de financiamiento, el tiempo y la forma en que serán retribuidos los intereses, los impuestos y la inflación serán factores determinantes para calcular el rendimiento y los beneficios del proyecto.

## 5. Análisis de la vivienda y el financiamiento en México

### 5.1. Antecedentes

La vivienda es una de las necesidades básicas del ser humano, el objetivo de este análisis es garantizar la calidad de vida, al considerar aspectos como ubicación geográfica, dimensiones, disponibilidad de infraestructura y servicios, entre otros aspectos, ya que la calidad de vida no solo está dentro de la casa, si no afuera, está en tener cerca los servicios básicos de salud, entretenimiento, abastecimiento y educación, todo lo necesario para vivir bien sin tener que perder tanto tiempo en desplazarnos para tener lo que necesitamos<sup>35</sup>

En 1992, se modificó la política nacional de vivienda, al transformarse el papel del gobierno que dejó de construir vivienda para solo financiarla y el sector privado y social se convirtieron en los responsables de la generación y construcción de ella<sup>36</sup>.

En junio de 2006 se promulgó la Ley de Vivienda a través de la cual se hace hincapié en que esta es un derecho de los mexicanos que debe ser cubierto mediante la acción del sector público, privado y social, así como la importancia de esta como motor del desarrollo económico del país. Así mismo se crea la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y el Programa Nacional en la materia.

Según información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), en 2010 el parque habitacional era de 28.5 millones de viviendas particulares habitadas, de las cuales, 20.3 millones (71.2%) eran propias o estaban siendo pagadas por los propietarios.

De las viviendas propias 7.3 millones de sus propietarios (36.1%) las mandaron a construir, 6.8 millones (33.4%) las construyeron ellos mismos y 5.3 millones (25.9%) compró vivienda construida, y el resto fue obtenido por los propietarios de otro modo.

Entre 2009 y 2010 el sector de la construcción tanto en México como a escala internacional se vio afectado por una crisis financiera global que sacudió la economía mundial, lo que produjo una recesión mundial<sup>37</sup>.

La crisis de 2009 generó un cambio importante en el mercado de vivienda. Por un lado, la demanda se contrajo. El financiamiento otorgado por la banca comercial para créditos se redujo en 35%.

---

<sup>35</sup> Ing. Pablo Álvarez Treviño, presidente del Centro Impulsor de la Habitación y Construcción, CIHAC

<sup>36</sup> Sector Inmobiliario en México, Profeco 2012

<sup>37</sup> Organización Mundial del Comercio 2009

Por otra parte, el soporte financiero de las empresas desarrolladoras, las sofoles, desapareció cuando éstas comenzaron a tener dificultades para fondear su operación. Entre reducción de la demanda, altos niveles de cartera vencida en sus créditos Puente hipotecarios, las sofoles redujeron en forma dramática su capacidad para otorgar financiamiento, su cartera de créditos Puente pasó de 15.2 mil millones de pesos a 4.5 mil millones (una reducción de 67% medida en términos reales), y para 2011 ya era de solo 2.4 millones.

La crisis afectó a toda la industria. La cartera vencida<sup>38</sup> de las empresas constructoras de vivienda en general, ha presentado en los últimos años niveles de deterioro más elevados que el resto de la industria de la construcción.

Las empresas públicas<sup>39</sup> cambiaron su estrategia, enfocándose más hacia el mercado de vivienda de bajo valor y con subsidio, esperando que fuera el que mostrara más estabilidad. Sin embargo en el periodo de 2007 y 2012, otras empresas grandes optaron por una mayor diversificación, tal que la participación de la vivienda con subsidio o de menor valor en el total de su producción, paso del 80% al 52%.

Sobre este punto, en los registros RUV<sup>40</sup>, la participación de los segmentos medio y residencial ha venido cobrando una importancia creciente. Lo relevante es que este cambio no ha recibido atención de las desarrolladoras públicas; o simplemente su modelo de negocios, basado en conjuntos habitacionales muy grandes, no se adaptaba a las necesidades de estos segmentos. También es importante mencionar el cambio en el tipo de vivienda que se ha venido construyendo, los conjuntos se han hecho más compactos, o con un menor número de viviendas por conjunto, y esto también constituye una diferencia importante respecto a las empresas públicas.

Aunque la crisis fue el detonador del ajuste en la industria, no fue así su única causa, ni la más importante.

A partir de 2010, los cambios en las políticas de vivienda, así como la adopción de nuevas formas contables también tuvieron un impacto significativo del sector.

Las políticas de apoyo al sector comenzaron a modificarse gradualmente, principalmente para corregir los problemas generados por la ubicación de la vivienda.

---

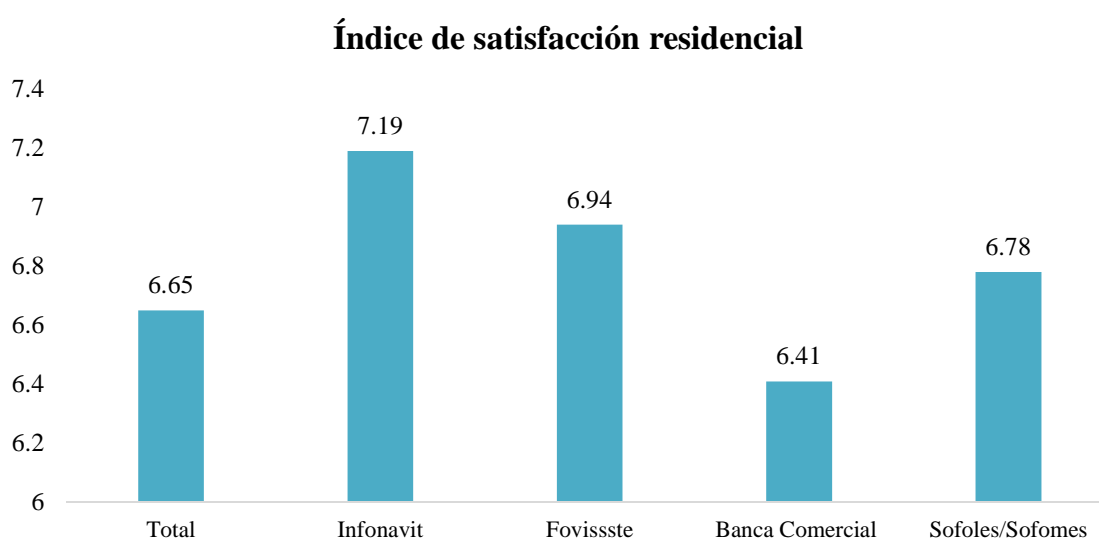
<sup>38</sup> Cartera vencida: créditos no liquidados en su vencimiento

<sup>39</sup> Empresas Públicas: ARA, SARE, GEO, URBI y HOMEX.

<sup>40</sup> Registro Único de Vivienda

Así tanto el gobierno federal a través de la CONAVI, como los institutos de vivienda INFONAVIT y FOVISSSTE, comenzaron a elevar los criterios para medir la calidad de vivienda y el entorno de los conjuntos habitacionales.

En el 2013 la SHF comenzó a medir el nivel de satisfacción de los compradores de vivienda, a través del índice de satisfacción residencial (ver gráfica 5-1) y el INFONAVIT presenta la calificación más alta. Con estos resultados se confirmó el diagnóstico de la nueva política de vivienda en México, que asegura un cambio en el nivel de vivienda para lograr mejores nivel de satisfacción.



*Gráfica 5-1<sup>41</sup>*

A lo largo de los últimos años aparecieron diversas señales que marcaban cierto desgaste en el modelo de vivienda adoptado por las desarrolladoras públicas.

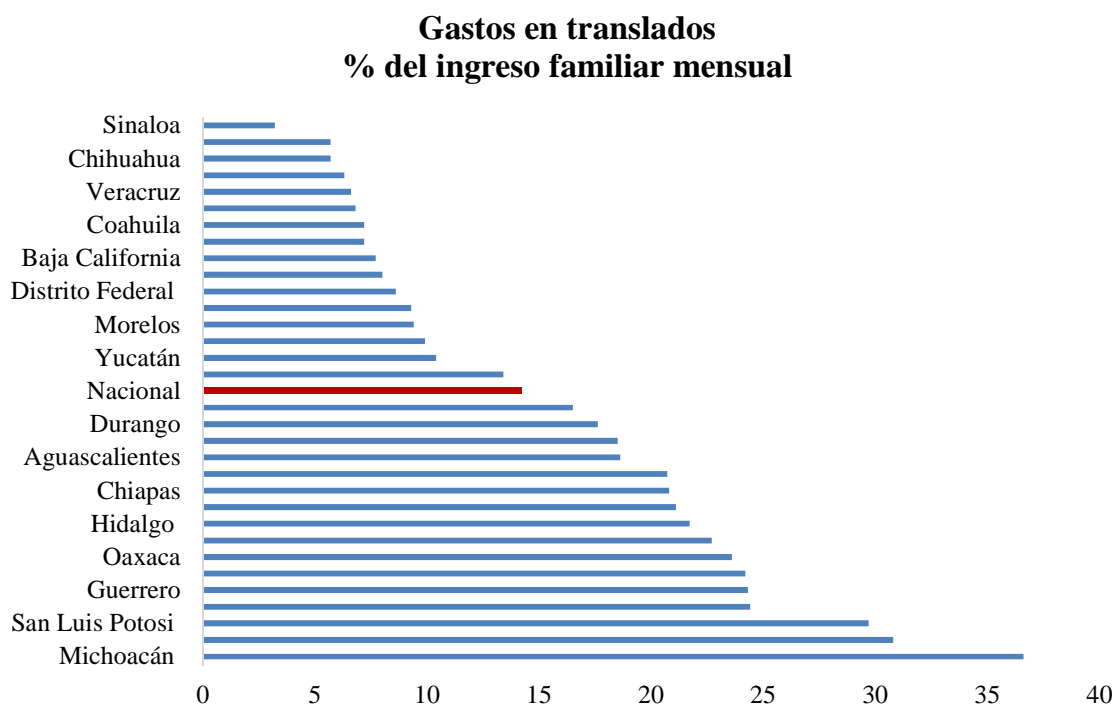
Comenzando por los altos niveles de vivienda deshabitada que se documentaron en el censo 2010, en el plan financiero 2011-2015, INFONAVIT estimó que una de cada cuatro viviendas colocadas por el instituto entre 2006 y 2009 se encontraba deshabitada, de igual forma, en más de 90% de los casos, la causa era atribuible a problemas con la ubicación.

Incluso después de conocerse los resultados del censo, la vivienda continuó construyéndose en las mismas zonas donde se registraban altos índices de vivienda deshabitada. La razón simplemente fue que ahí era donde las empresas desarrolladoras más importantes tenían su reserva territorial.

---

<sup>41</sup>Sociedad Hipotecaria Federal

Viajar en transporte público desde el centro del Distrito Federal hasta algunos municipios del Estado de México donde más se ha construido vivienda, puede implicar un costo mensual que representa más de la mitad del pago de una hipoteca.<sup>42</sup> (Ver gráfica 5-2).



*Gráfica 5-2*

La situación de las empresas desarrolladoras marcará una nueva etapa para la industria de la vivienda. Apunta a una reconfiguración de los principales participantes de la construcción de vivienda en el país; pero también en la forma como se ha venido construyendo la vivienda.

- Primero, es claro que la escala de operación de las empresas públicas habrá de moderarse, se ha reducido en forma importante su capacidad de producir vivienda a los niveles que se venían haciendo.
- Segundo, algunas empresas medianas y grandes no públicas tendrán la oportunidad de expandirse, orientando su modelo de negocios hacia el tipo de vivienda que sea

<sup>42</sup> De acuerdo con la Encuesta de Satisfacción Residencial que publica la SHF, en 2013 para 16 entidades federativas que presentan un gasto en transporte superior al promedio nacional de \$,1891 pesos o 14.2% del ingreso familiar mensual. Por ejemplo en algunos municipios del estado de Hidalgo, donde los gastos de traslado pueden superar los 1,200 pesos, el monto equivale a más del 60% de lo que pagaría una vivienda con subsidio, de alrededor de 2 mil pesos mensuales si la vivienda tiene un valor de entre 250 mil y 300 mil pesos.



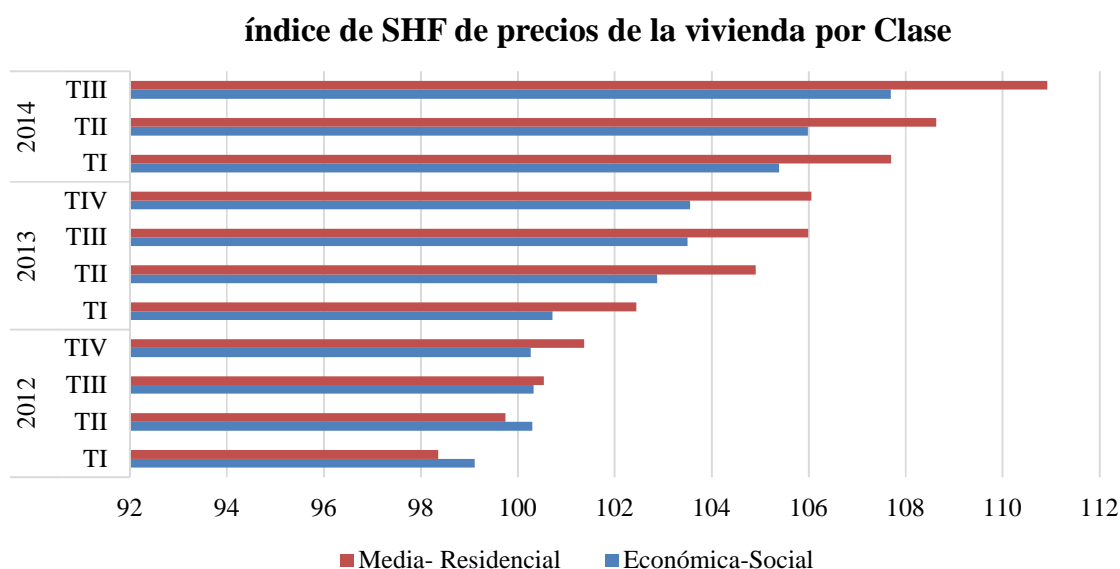
más demandado. La clave será por un lado la liquidez con que puedan contar estas empresas; y por otro, la disponibilidad de suelo a precios accesibles.

## 5.2. México en la actualidad

En los primeros seis meses del año 2014 el mercado de la vivienda, muestra que los institutos públicos continúan con la mayor participación de este mercado, pero ahora colocan menos créditos para adquisición de vivienda.

Las cifras confirman una menor demanda por vivienda de interés social, ante la diversificación de opciones para los consumidores de este segmento. En tanto que el abaratamiento del crédito bancario<sup>43</sup> ha llevado a que los segmentos medios y residenciales tengan una mayor demanda.

Esto se ha reflejado en las variaciones de los precios de la vivienda para ambos segmentos, mientras que en la vivienda de interés social la apreciación está por abajo del promedio, en vivienda media y residencial es de mayor magnitud.<sup>44</sup> (Ver gráfica 5-3).



Gráfica 5-3

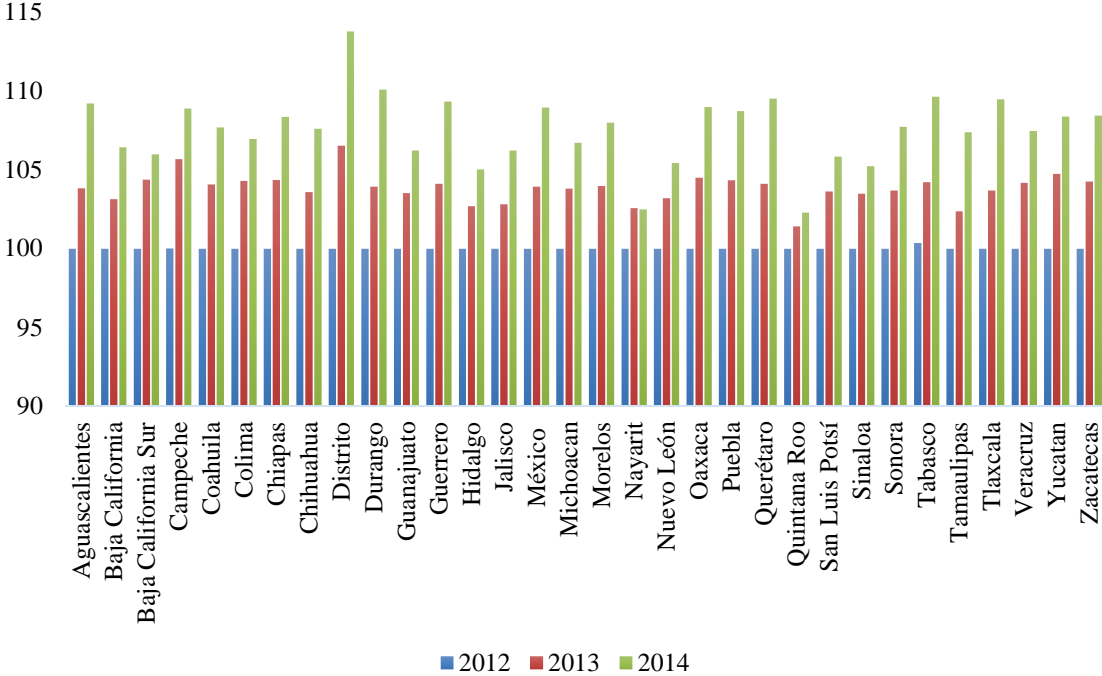
<sup>43</sup> El Banco de México decidió reducir su tasa de interés de referencia de 3.5 por ciento a 3.0 por ciento, con la finalidad de que durante el segundo trimestre del año, se de una recuperación en el crecimiento de la economía.

<sup>44</sup> BBVA Situación Inmobiliaria México 2014

El comportamiento de los precios difiere entre las entidades federativas. La oferta de vivienda se concentra en las regiones con mayor actividad económica y generación de empleo, lo que atribuimos a la generación de expectativas de mayores ventas.

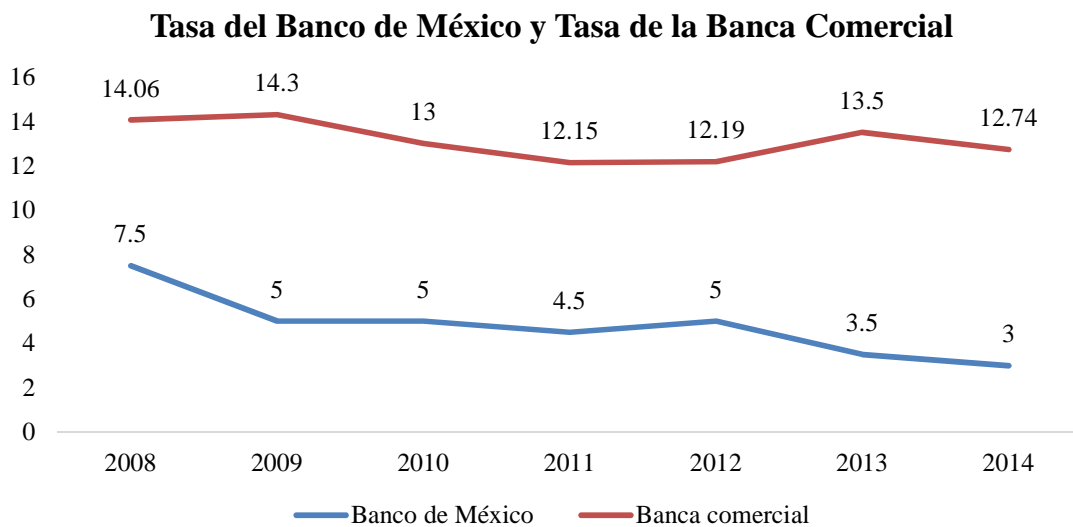
Sin embargo, se podría observar exceso de oferta para segmentos específicos en algunos estados. Si bien existen diferencias, a nivel estatal la accesibilidad ha crecido para todas las entidades. Gracias a que el crédito hipotecario de la banca es más barato, cada uno de los estados ha aumentado el número de hogares que puede comprar una vivienda o que puede obtener una de mayor precio (ver gráfica 5-4).

**índice de SHF precios de la vivienda por estado.**



Gráfica 5-4

En junio de 2014, el Banco de México disminuyó su tasa de referencia (ver gráfica 5-5). Esta decisión genera expectativas sobre los mercados de crédito. Con una menor tasa de referencia el costo de fondeo del crédito bancario disminuye, por lo que podría esperarse que el costo del crédito hipotecario y para construcción bajara, lo que a su vez estimularía el mercado de vivienda tanto del lado de la oferta como de la demanda.



*Gráfica 5-5*

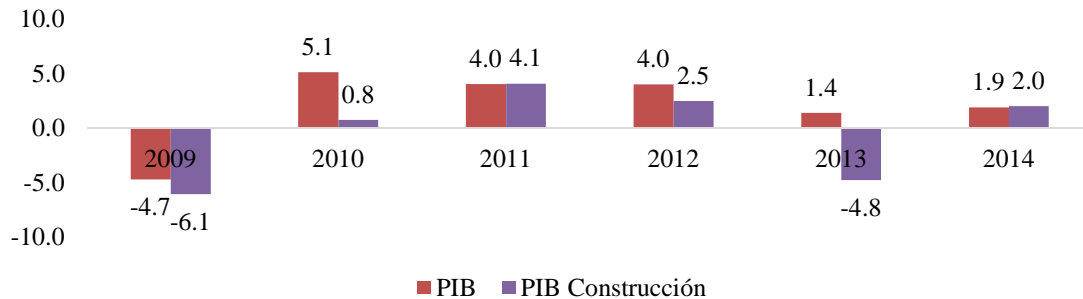
### 5.3. El PIB de la construcción

A pesar de un menor desempeño, el sector de la construcción sigue siendo uno de los más relevantes para la economía de nuestro país. Por ejemplo, en la construcción trabajan actualmente 3.7 millones de personas de un total de 49.5 millones de personas ocupadas; incluso su contribución al empleo ha llegado casi al 9% del total.

Además, la construcción contribuye con alrededor del 8% del Producto Interno Bruto (PIB) (ver gráfica 5-6), por lo que su recuperación es necesaria para el dinamismo de la economía. Después de caer durante todo el 2013, el PIB de la construcción está cerca de salir del bache.

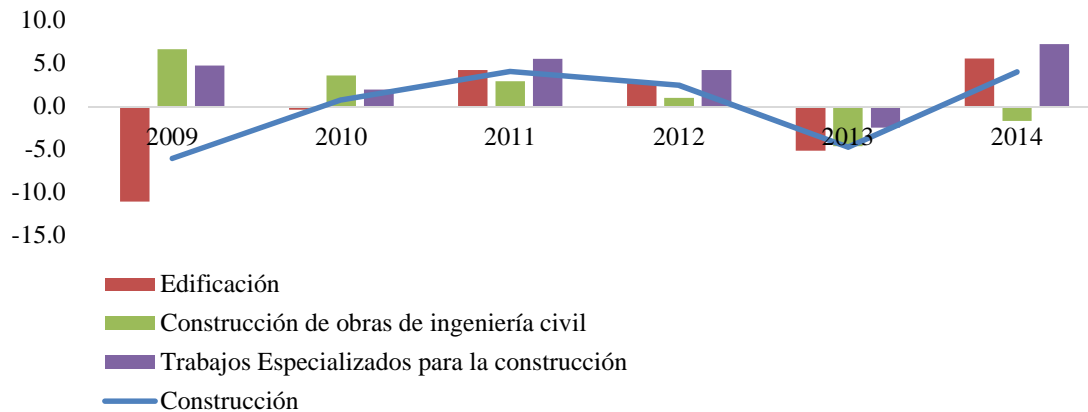
Durante el segundo trimestre del 2014, el PIB del sector sólo cayó 0.6%. Así, la tasa es cada vez menos negativa (ver gráfica 5-7). Este desempeño se debe a que la edificación, principal componente de la construcción tuvo un ligero avance de 0.5% anual en términos reales; sin embargo la obra civil se mantiene en tasas menores a -4%. De seguir esta tendencia, esperamos que para el segundo semestre del año observemos tasas de crecimiento por arriba de cero. Mayor actividad en la obra civil será necesaria para la recuperación del sector, lo que podría suceder con el Programa Nacional de Infraestructura (PNI).

### PIB vs PIB Construcción



Gráfica 5-6

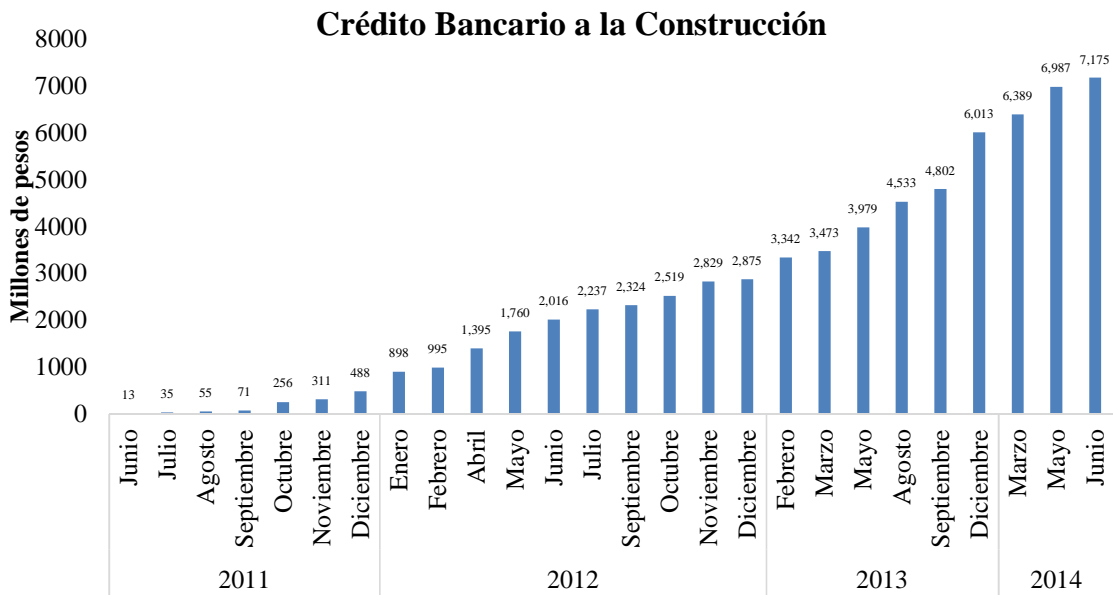
### PIB de la construcción por sector



Gráfica 5-7

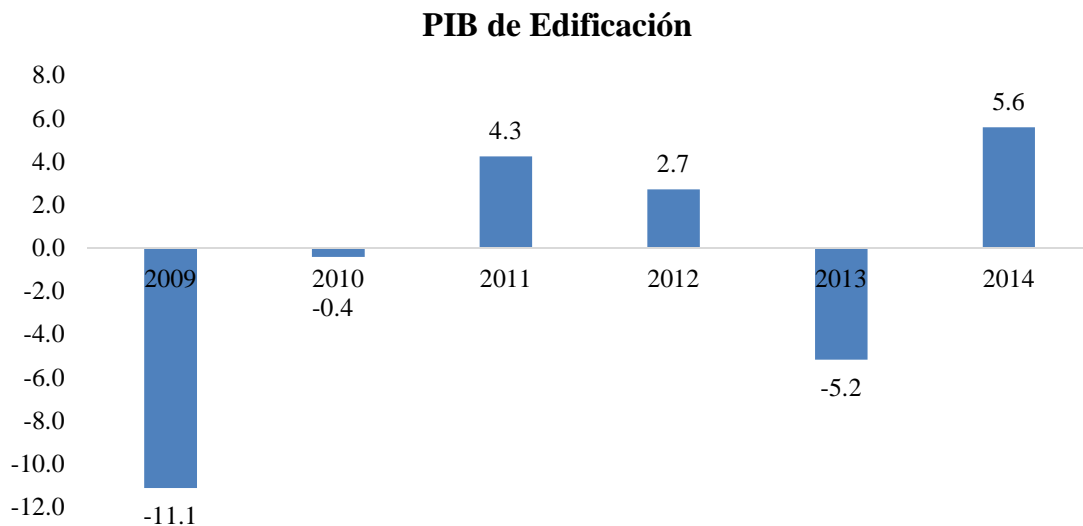
El menor dinamismo del sector de la construcción se refleja en el financiamiento. Actualmente, el crédito bancario al sector sigue creciendo, pero a tasas menores de lo que se ha observado durante los dos últimos años.

En el primer trimestre de 2014, el crédito bancario a la construcción creció 8.2% en tasa anual; mientras que en el segundo la tasa fue de 6.5% (ver gráfica 5-8). Con estos incrementos, el saldo de la cartera a construcción se mantiene por arriba de los 400 mmdp, lo que representa poco más del 40% del PIB del sector. Estas cifras evidencian que el crédito sigue fluyendo, si bien a menor ritmo debido a una menor actividad real.



Gráfica 5-8

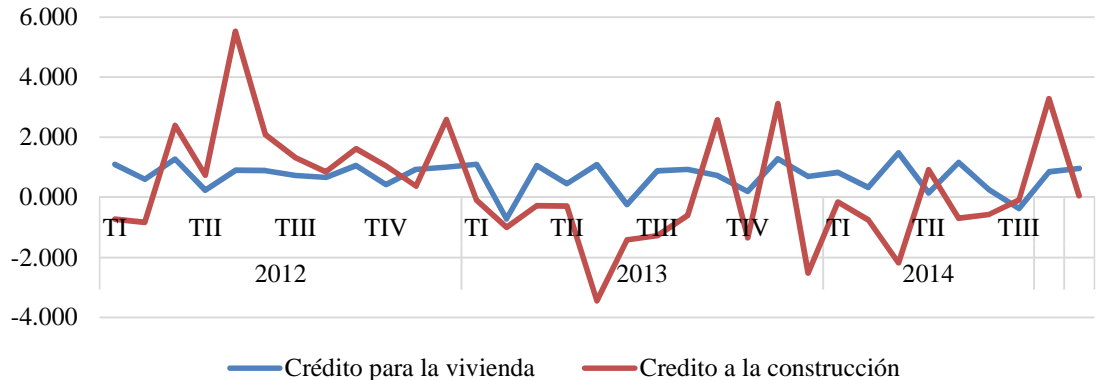
La edificación de vivienda ha disminuido su ritmo de descenso (ver gráfica 5-9) y cada vez se acerca más a mantener un paso estable. En el primer trimestre del 2014 cayó más de 10% y en el segundo la producción de vivienda formal sólo descendió 3.3%.



Gráfica 5-9

Con menores proyectos a construir y el incremento de los riesgos observados, el flujo de créditos nuevos se ha contraído. El saldo de la cartera de crédito a la edificación descendió 4.6% del cierre del 2013 a junio 2014. En términos anuales, durante los primeros dos trimestres del 2014, esta cartera cayó 8.0% y 3.5% respectivamente. El saldo actual es de 165 mmdp, de los cuáles, más del 90% ha sido otorgado por la banca. Este menor saldo es reflejo, en mayor parte, de un ajuste debido a un menor número de proyectos de vivienda; así como a la desaceleración de la construcción de centros comerciales y edificios para oficina. Por otro lado, la banca de desarrollo otorgó más crédito Puente durante este año respecto a lo que venía haciendo anteriormente. El impacto ha sido todavía menor, debido a que estos créditos se han dirigido a empresas que ya son atendidas por la banca comercial.

**Saldo total del crédito a la vivienda vs Saldo total del crédito a la construcción**



Gráfica 5-10

La cartera de crédito a la edificación comenzará a crecer hasta que la actividad en vivienda se recupere. El panorama muestra que para 2015, la construcción de vivienda se reactive, con lo que existirá más oportunidad de colocar crédito para las empresas de ese sector.

Desde el segundo trimestre del 2013 se aprecia un crecimiento sostenido de los precios de la vivienda media y residencial.

De acuerdo con datos de la SHF, el índice de precios de la vivienda ha crecido 4.8% en promedio entre el segundo trimestre de 2013 y el segundo trimestre de 2014, mientras que los precios al consumidor crecieron 3.8% en el mismo lapso.

Este comportamiento confirma mayor demanda por segmentos medios y residenciales, donde la banca ha tenido un crecimiento importante en el número de hipotecas otorgadas los últimos años y con un monto promedio que supera 1.1 millones de pesos en lo que va del año.

Según la clasificación de la vivienda por precio promedio del RUV<sup>45</sup> es la siguiente (ver figura 5-1):

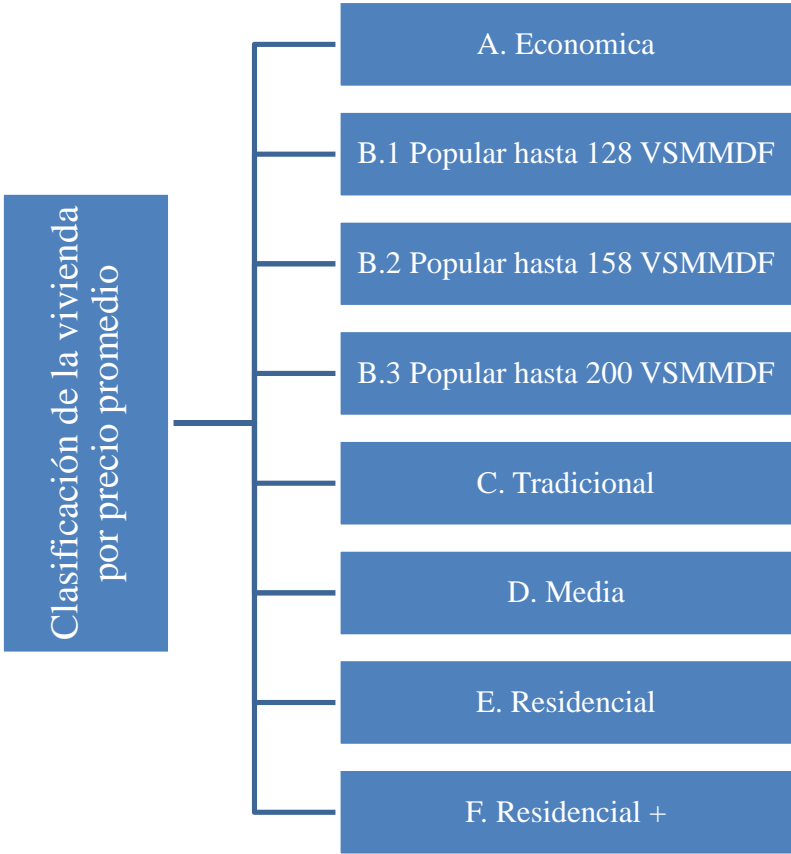
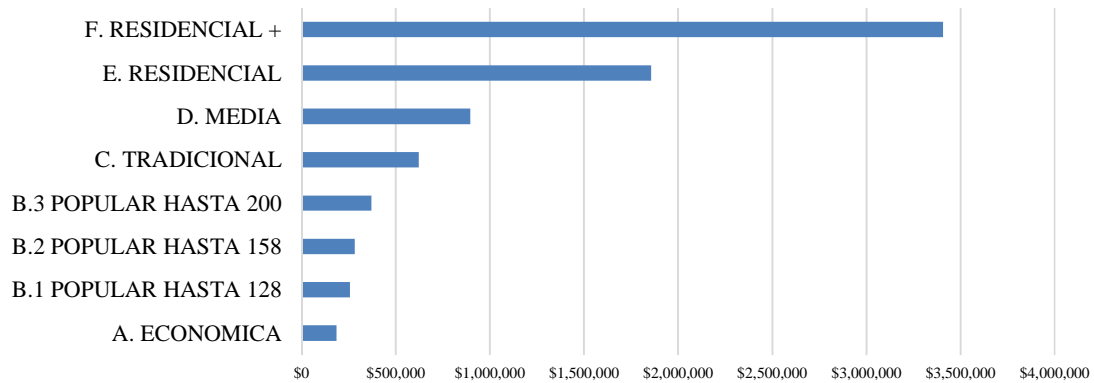


Figura 5-1 Clasificación de la vivienda

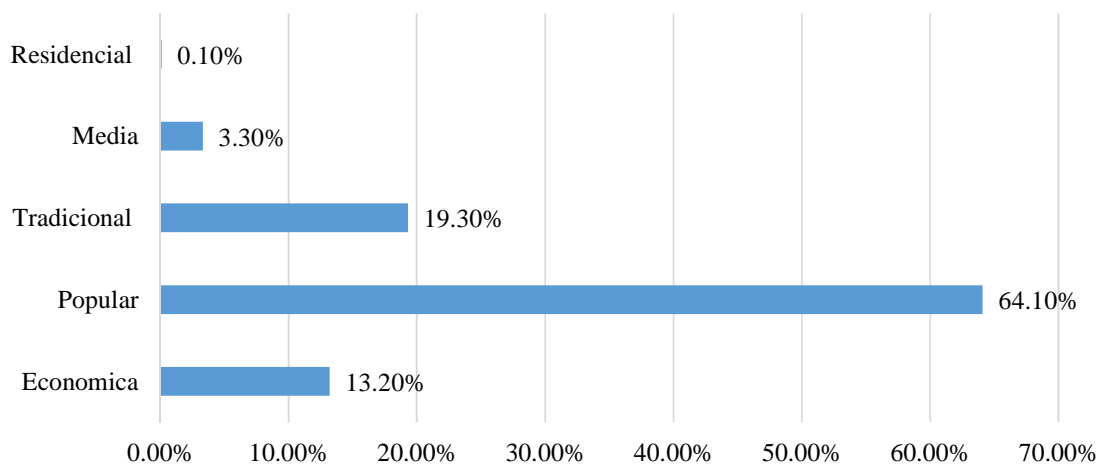
<sup>45</sup>Registro Único de Vivienda <http://www.ruv.org.mx/PortalMiCasa/Controller?action=ruv>

### Precio promedio por clasificación de vivienda en el DF octubre 2014



Gráfica 5-11

### Contribución por rango de valor



Gráfica 5-12

En el mercado de interés social, el exceso de oferta fue determinante para que el crecimiento de los precios de estas viviendas se mantuviera por debajo de la inflación el último año. De acuerdo con datos del RUV, el número de viviendas en inventario en cifras anualizadas ha ido disminuyendo desde 2011, cuando se registraron poco más de 350 mil viviendas.

En la actualidad, el nivel de inventarios se sitúa en alrededor de 250 mil unidades, lo que se ha traducido en un achicamiento del tamaño de los desarrollos para facilitar la rotación de las viviendas y menor necesidad de crédito para la construcción.

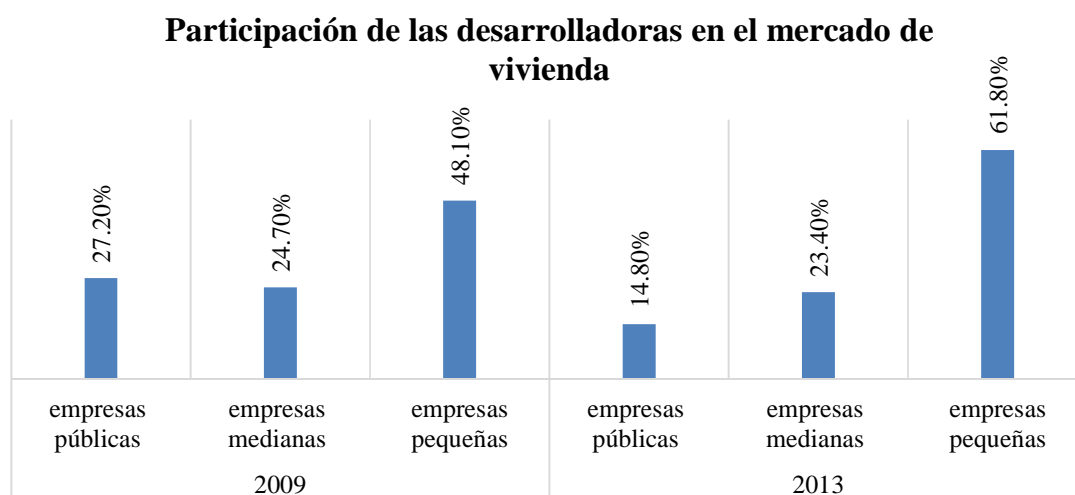


Este nuevo modelo, que no requiere grandes extensiones de tierra para construir, es característico de las zonas intra urbanas, donde la vivienda vertical es más requerida, a la vez que se cuenta con mayor infraestructura de servicios urbanos y mayor actividad económica.

Estas características han sido idóneas para los desarrolladores de menor tamaño (ver gráfica 5-13), que se adaptan a las necesidades regionales siguiendo un modelo de construcción mucho más flexible que el de las grandes desarrolladoras.

Actualmente las grandes desarrolladoras que cotizan en la bolsa se encuentran en proceso de reestructura, esto ha provocado una reducción en sus metas, permitiendo a las empresa pequeñas ocupar los espacios dejados a nivel regional.

Los desarrolladores de vivienda que cotizan en la bolsa <sup>46</sup>enfrentan retos importantes, la reducción de sus inventarios, la pérdida de valor de sus reservas territoriales si no se encuentran en los perímetros designados por las nuevas políticas de vivienda<sup>47</sup>, el aumento de los ciclos de capital de trabajo, la tendencia hacia la construcción de viviendas verticales en zonas urbanas que resulta en un flujo de caja menor y por último en un ritmo de crecimiento más lento.

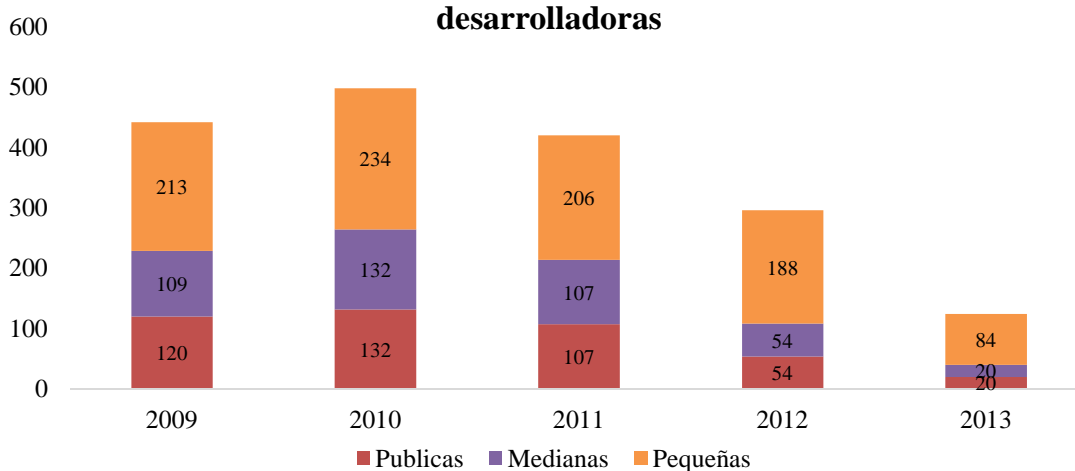


*Gráfica 5-13*

<sup>46</sup> Estos desarrolladores , son llamados Empresas Publicas: ARA, GEO, URBI, HOMEX

<sup>47</sup> Política Nacional de Vivienda 2014 <http://www.conavi.gob.mx/>

### Número de viviendas registradas en el RUV según tamaño de desarrolladoras



Gráfica 5-14

Lo anterior trajo consigo una reducción de las calificaciones otorgadas por Moody's<sup>48</sup> de Geo Urbi y Homex, mientras que Sare y Ara mantienen sus calificaciones (ver tabla 5-2).

Los precios de la vivienda pueden explicarse por la interacción de factores de oferta y demanda. Por el lado de la demanda, las familias deciden si adquieren una vivienda en función de su ingreso, empleo, condiciones de crédito (plazo y tasa de interés) y el costo de uso de las viviendas (renta), entre los más importantes. En lo que respecta al ingreso y al empleo, hemos comprobado que existe un rezago en la transmisión de la economía real hacia el mercado de vivienda de casi un año. Por el lado de las rentas, una familia toma la decisión de comprar una vivienda cuando el costo de uso de las mismas es mayor que el costo en el que incurriría al adquirir un crédito hipotecario. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el crecimiento de este componente del INPC (Índice Nacional de Precios al Consumidor) ha crecido en forma estable los últimos años, alrededor de 2%.

Por el lado de la oferta, el cambio de preferencias de los consumidores aceleró la acumulación de unidades terminadas. Sin embargo, pese a una mayor oferta relativa de la vivienda de interés social, los precios no disminuyeron debido a un incremento de los costos de los insumos para la construcción. De acuerdo con el Índice de Precios al

<sup>48</sup>Calificadora que evalúa a las 5 desarrolladoras

Productor, los costos de la construcción registrados han aumentado durante los primeros seis meses de este año 2014, lo cual impidió la baja de los precios, aún cuando había un excedente de inventarios. El componente de la compra de materiales fue el factor con mayor influencia en el alza de los precios. El efecto del exceso de oferta relativa al tamaño de la demanda por vivienda de interés social se materializó en un avance más lento de los precios respecto al resto de los segmentos.

	Públicas por acciones					
	Ara	Hogar	Geo	Homex	Sare	Urbi
<b>Ventas</b>						
Unidades (miles)	13.5	1.9	55.5	46.9	0.3	28.2
M. Millones de pesos	6.3	0.8	17.4	19.9	1.1	10.5
<b>Eficiencia y rentabilidad</b>						
Margen de operación (%)	10.2	-2.9	10.7	-242.9	-148	-45
Margen neto (%)	7.9	-3.8	2.7	-226.1	-134	-66
Rendimiento a activos	3.3	-2.3	2.7	-3	-25.4	2.5
<b>Apalancamiento</b>						
Deuda total a activos totales (%)	16.4	15.6	34.1	49.7	44.2	42.2
Deuda neta a capital (%)	16	46.8	121	143.2	139	133
Total pasivos finan. (mil. Pesos)	3.2	0	25.5	18.4	1.7	22.6
Deuda Bancaria	3.2	0	16	6.7	9.7	0.9
Deuda bursátil	-	0	9.5	11.7	0.1	13
<b>Calificación de la deuda</b>						
Fitch	-	-	Ca <sup>49</sup>	C.mx <sup>50</sup>	Caa <sup>51</sup>	C.mx
Moody's	-	-	D <sup>52</sup>	-		D

*Tabla 5-1 Indicadores Financieros Empresas Públicas de Vivienda<sup>53</sup>*

<sup>49</sup>Los emisores calificados como Ca son muy especulativas y muestran capacidad crediticia extremadamente débil con relación a otros emisores mexicanos

<sup>50</sup>Los emisores calificadas como Cmx son extremadamente especulativas y muestran capacidad crediticia más débil con relación a otros emisores mexicanos

<sup>51</sup>Los emisores calificadas como Caa son especulativas y muestran una capacidad crediticia muy débil con relación a otros emisores mexicanos.

<sup>52</sup> D= Incumplimiento

En términos de la construcción de vivienda, los niveles de inventario parecen estabilizarse, por lo que los registros para nuevos proyectos podrían repuntar este año. Hay que considerar que posiblemente esto no se refleje hasta la primera mitad de 2015, ya que el proceso incluye una revisión y evaluación, por lo que los inicios de construcción no son inmediatos. Muestra de esto es que algunos de los registros de mayo y junio aún no tienen avance de obra, es decir, sólo están planeados pero no se están ejecutando.

Además, hay que resaltar que las nuevas viviendas están pensadas en satisfacer los requerimientos de la nueva política de vivienda, en lugares más cercanos a las zonas urbanas. De hecho una parte importante de estos proyectos se ubica en municipios cercanos a zonas metropolitanas, en donde no necesariamente el rezago habitacional es mayor, sino donde el desarrollo de actividades económicas es factible y las instituciones de crédito públicas y privadas visualizan mayores oportunidades de colocar créditos.

El crédito puente, en línea con el repunte de los registros del RUV de los últimos meses, comienza a reactivarse, aunque en una escala mucho menor a la de años atrás. Esto debido al cambio de modelo, el cual implica menor necesidad de endeudamiento de largo plazo, mayor flexibilidad del modelo de construcción y mayor rotación de capital de trabajo por parte de las empresas. Esto ha reducido la brecha entre el crecimiento de la cartera vigente y vencida, con un índice morosidad estable durante el último año.

#### **5.4. Fuentes de Financiamiento en México**

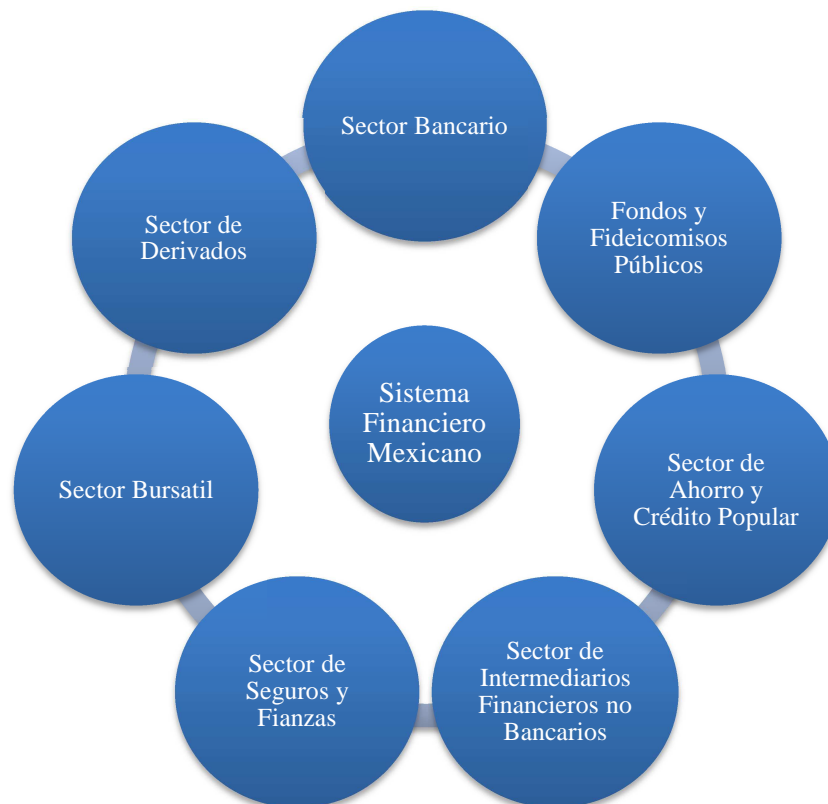
Un crédito Puente es una línea de crédito de mediano plazo que permite a los intermediarios financieros otorgar créditos para construcción de vivienda a desarrolladores de vivienda. De acuerdo a estimaciones de Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), en México se construyen, anualmente, entre 150 mil y 190 mil viviendas a través de créditos puente lo que representa una demanda potencial de recursos de entre 63,600 y 80,600 millones de pesos por parte de los desarrolladores de vivienda en nuestro país.<sup>54</sup>

El sistema financiero Mexicano está formado por instituciones y/o organismos (ver figura 5-3) que captan, administran y canalizan la inversión.

---

<sup>53</sup> Mexican Homebuilders: Challenges Ahead in an Evolving Industry, Moody's Investors Service, October 2012.

<sup>54</sup> Sociedad Hipotecaria Federal



5-2 Sistema Financiero Mexicano

Entre los Intermediarios Financieros no Bancarios (IFNB's) están las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple(SOFOMES), Uniones de Crédito, Cajas y Cooperativas, Empresas de Factoraje, Arrendadoras, entre otras.

Las Uniones de Crédito son Instituciones Financieras reguladas organizadas como sociedades anónimas, que se encuentran bajo la supervisión y vigilancia de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), y están constituidas con el propósito de ofrecer acceso al financiamiento a sus socios. Asimismo, ofrecen condiciones favorables para ahorrar, recibir préstamos y servicios financieros.<sup>55</sup>

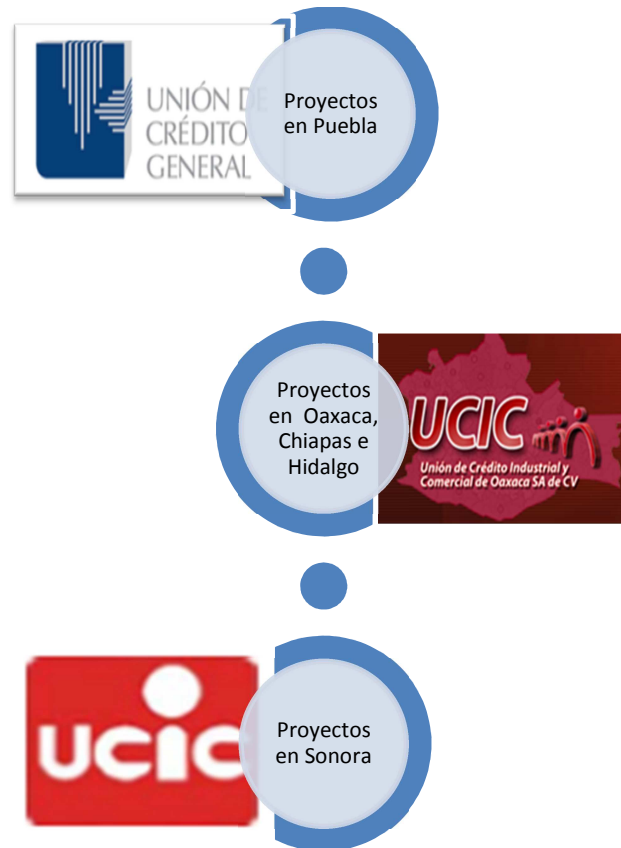
Para ser socio de alguna Unión de crédito se debe adquirir un determinado número de acciones que representen el valor equivalente a 2500 unidades de inversión.

En junio de 2013 SHF firmó una alianza para incluir a Uniones de Crédito como Intermediarios Financieros para que otorguen créditos Puente, principalmente al pequeño y

---

<sup>55</sup> Condusef

mediano constructor. Con esta alianza SHF ha otorgado a tres Uniones de Crédito (ver figura 5-3) casi 400mdp para líneas de crédito para la construcción<sup>56</sup>



*Figura 5-3 Uniones de Crédito*

Las SOFOMES tienen como principal objetivo el otorgamiento de créditos de diversos sectores, además realizan operaciones de arrendamiento financiero y factoraje financiero.

Hay dos tipos de SOFOMES, las reguladas (ER) y las No reguladas (ENR), la diferencia entre ellas es que las primeras, ER, tienen vínculos patrimoniales con Instituciones de Crédito o Sociedades Controladoras de Grupos Financieros de los que forman parte instituciones de Crédito y están sujetas a la supervisión de CNBV, en cambio en el capital de las ENR no participan Instituciones de Crédito o Sociedades Controladoras de Grupos

<sup>56</sup> SHF, Crédito y Garantías SHF para la construcción de vivienda, Octubre 2013

Financieros de los que formen parte instituciones de Crédito y no son reguladas por CNBV<sup>57</sup>.

El sector bancario está compuesto por la banca múltiple y la banca de desarrollo, que se encargan de captar dinero directamente de los ahorradores para después colocar este dinero como créditos a quienes soliciten los recursos.



Figura 5-4 Bancas de Desarrollo en México

El objetivo de las bancas de desarrollo (ver figura 5-4) es fomentar actividades económicas del país, facilitando el acceso al financiamiento a personas físicas y morales y brindarles capacitación y asistencia técnica<sup>58</sup>.

La banca de desarrollo enfocada al sector empresarial está formada por Nacional Financiera y el Banco Nacional de Comercio Exterior, y tiene como objetivo impulsar el desarrollo de las empresas mexicanas, principalmente de las pequeñas y medianas; proporcionándoles

<sup>57</sup><http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/sociedades-financieras-de-objeto-multiple>

<sup>58</sup>[http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca\\_desarrollo/index.html](http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca_desarrollo/index.html) 16 de octubre de 2014

acceso a productos de financiamiento, capacitación, asistencia técnica e información, a fin de fomentar el desarrollo regional y la creación de empleos<sup>59</sup>.

La SHF como Banco de Desarrollo otorga créditos apoyándose de intermediarios financieros (ver figura 5-5 y tabla 5-2) quienes se encargan de administrar estos financiamientos (ver tabla 5-3).



*Figura 5-5 Intermediarios Financieros que dan créditos Puente a la construcción de vivienda*

<sup>59</sup> [http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca\\_desarrollo/index.html](http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca_desarrollo/index.html)

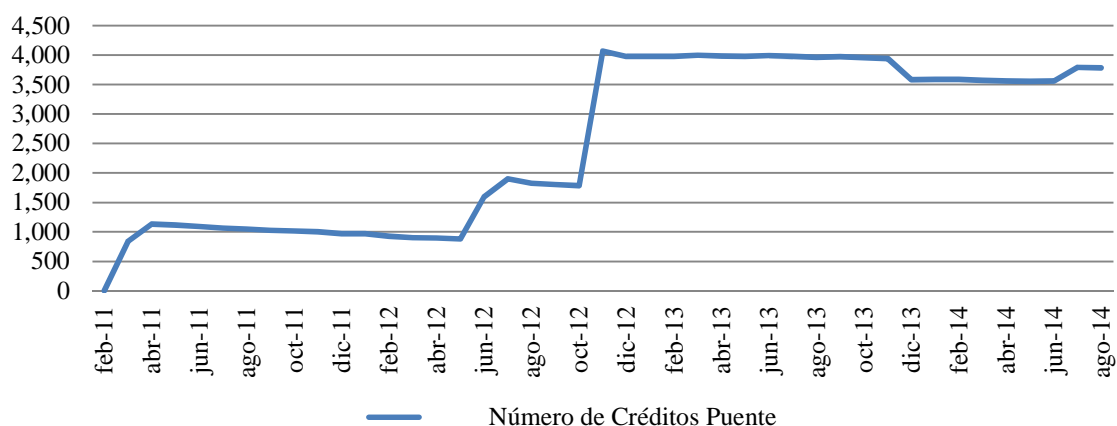


	a) Banco Inmobiliario Mexicano	b) Patrimonio, SA de CV SOFOM ENR	c) Metrofinanciera, SAPI de CV SOFOM ENR	d) ABC Capital, Institución de Banca Múltiple	e) Mifel SA de CV SOFOM ER
<b>Monto de Financiamiento</b>	Hasta el 65% del valor del proyecto	Hasta el 65% del valor del proyecto	Hasta el 65% del valor del proyecto	Hasta el 65% del valor del proyecto	Hasta el 60% del valor del proyecto y/o 100% del costo de edificación
<b>Anticipo para Capital de Trabajo</b>	20%	Hasta del 20%	Hasta del 20%	Hasta del 20%	
<b>Comisión por Apertura</b>	1.75% + IVA	2% + IVA	Entre 1.55 y 2.5% + IVA	2% + IVA	2.5% + IVA
<b>Tasa</b>	TIIE + 4			Variable	
<b>Plazo</b>	36 meses	24 meses	24 meses	Hasta 60 meses	
<b>Tipo de Garantía</b>	Hipotecaria o Fiduciaria				
<b>Tipos de Proyectos</b>	Monto máximo de 20mdp		Máximo 300 viviendas	-Monto máximo 120mdp -Valor de vivienda de máximo 2.7mdp	

Tabla 5-2

El número de créditos Puente que SHF ha otorgado ha ido en aumento en los últimos 3 años, con la cifra más alta en diciembre de 2012 cuando autorizó 4,065 créditos Puente (ver gráfica 5-15).

### Créditos Puente Otorgados por SHF



Gráfica 5-15

La banca múltiple o comercial está compuesta por instituciones de crédito autorizadas por el Gobierno Federal para captar recursos financieros del público y a su vez otorgar créditos destinados a mantener en operación las actividades económicas<sup>60</sup>.

En México existen varias instituciones de este tipo que otorgan créditos Puente a constructoras o desarrolladoras como Banco Ve por Más, Banco del Bajío, Scotiabank, Banco Santander, BBVA Bancomer, entre otras (ver tabla 5-3). Todos estos organismos realizan una evaluación técnica y financiera de los proyectos para definir plazo, monto, comisiones y condiciones de cada crédito.

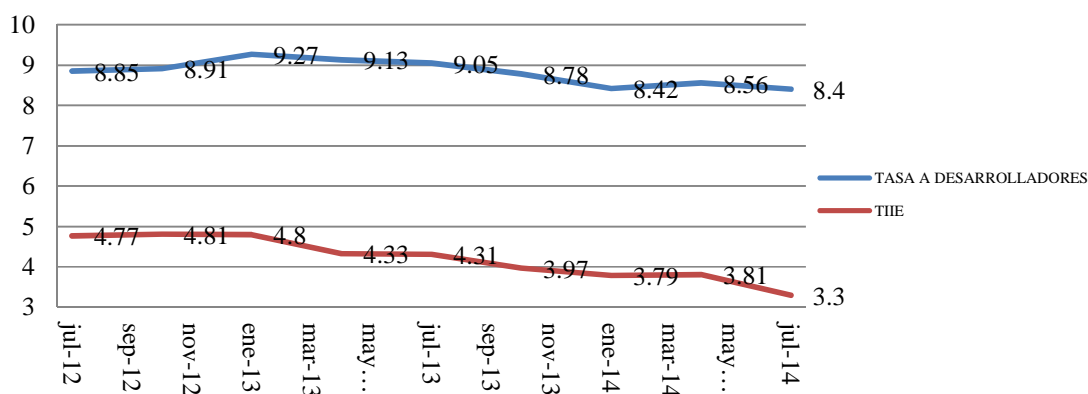
Institución	Monto	Plazo	Tasa	Comisión por Apertura
<b>Banco Ve por Más</b>	60% sobre valor del proyecto	18 meses	TIIE + 4%	1.5% (No incluye seguro ni dictamen técnico)
<b>Scotiabank</b>	75% sobre valor del proyecto	24 meses	TIIE + 3.85%	2.25 %+IVA (No incluye seguro ni dictamen técnico ni monitoreo de inversión)
<b>Banco Santander</b>	Depende del proyecto	24 meses	Depende del proyecto	Depende del proyecto
<b>Hipotecaria Nacional (BBVA Bancomer)</b>	60% sobre valor del proyecto	24 meses	TIIE + 4.25%	2% (Incluye seguro y dictamen técnico)

*Tabla 5-3 Tabla comparativa Créditos Puente para Persona Física*

La tasa que la banca múltiple otorga a las desarrolladoras depende del valor de la Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE)

<sup>60</sup> [www.banxico.org.mx/divulgación/glosario/glosario.html](http://www.banxico.org.mx/divulgación/glosario/glosario.html)

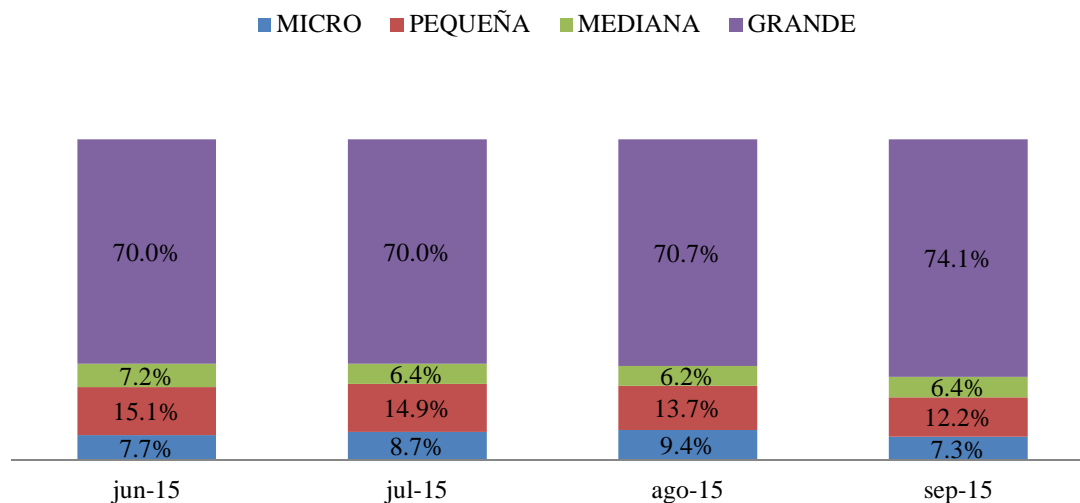
### Financiamiento a la Edificación Residencial



Gráfica 5-16

En los últimos meses la banca comercial ha dispuesto créditos en un 70% a desarrolladoras grandes que equivalen en promedio a de 11,700 millones por mes, mientras que para las desarrolladoras micro ha dispuesto en promedio 1,280 millones por mes (ver gráfica 5-17).

### Disposiciones de créditos para construcción de la Banca Múltiple



Gráfica 5-17

Para comenzar con el trámite del crédito Puente en cualquiera de estas instituciones se deben ingresar carpetas con información, la primera con documentación técnica del proyecto como son:

- Plano de localización
- Plano topográfico
- Plano de lotificación con nomenclatura
- Plano de sembrado con nomenclatura
- Planos arquitectónicos (plantas, cortes y fachadas)
- Planos estructurales
- Planos de instalación hidrosanitaria
- Plano de instalación eléctrica
- Plano de instalaciones especiales
- Plano de instalaciones de gas
- Planos de obra exterior
- Especificaciones técnicas
- Responsiva del perito (especificando especialidad)
- Estudio de mecánica de suelos
- Programa y calendario de obra por partidas
- Estudio del entorno urbano

También hay que entregar la información general, financiera y legal del proyecto;

#### INFORMACIÓN GENERAL

- Memoria descriptiva del proyecto incluyendo los siguientes puntos: Nombre del conjunto, ubicación, características del conjunto, número y tipo de viviendas con m2 de construcción, servicios individuales y generales del conjunto, especificaciones de obra y acabados y especificaciones de urbanización
- Escritura del terreno
- Escritura de Condominio
- CV de la comercializadora
- CV de constructora
- Organigrama
- Curriculum de los principales accionistas

#### INFORMACIÓN FINANCIERA

- Solicitud de crédito
- Formato de Autorización para consulta de buró de crédito de los accionistas y/o copropietarios
- Estados financieros

- Declaraciones de impuestos
- Relaciones patrimoniales de los accionistas
- Lista de precios
- Flujo de efectivo
- Estudio de mercado
- Presupuesto y programa de obra
- Programa de ventas e individualización

#### CARPETA LEGAL

- Solicitud de crédito
- Título de Propiedad
- Últimas boletas Prediales
- Identificaciones y datos generales de los avales y accionistas
- Últimas boletas de predial, agua y alcantarillado
- Manifestación de construcción
- Constancia de Alineamiento y número oficial
- Constancia de no afectaciones
- Uso de suelo
- Licencias especiales
- Factibilidad de dotación de servicios: agua, drenaje, energía eléctrica, teléfono, gas, planta de tratamientos, etc.

El primer estudio que realizan los bancos es el técnico, y dura de 1 a 2 meses dependiendo la institución, si el proyecto resulta positivo para el área técnica pasa al segundo y definitivo comité donde se analiza financieramente. El segundo comité es que realiza el estudio económico además estudia a cada accionista y/o copropietario así como los flujos de ingresos y egresos del proyecto.

Una vez que el segundo comité da su visto bueno el banco en conjunto con una notaría realizan el contrato por la apertura del crédito Puente donde queda definido el monto autorizado, la comisión por apertura, plazo, intereses, forma de pago y condiciones del crédito. Al firmarse esta escritura por todas las partes, el cliente firma un pagaré por la primera ministración que corresponde entre el 10% y 20% del monto autorizado, según la institución y las demás ministración se realizan según el avance de obra.

La banca comercial ofrece las mejores condiciones crediticias para los financiamientos enfocados a la construcción de vivienda media, además de que la entrega de recursos es más rápida porque no dependen de la SHF y la documentación que solicitan para hacer el estudio es menor a la que piden las instituciones que conforman la banca de desarrollo.

Cada institución tiene criterios propios para definir montos, plazos, comisiones y demás condiciones del crédito por lo que es conveniente negociarlos ya que los intereses y comisiones que se paguen representan un costo significativo, dicho gasto puede disminuir si se administra de manera correcta la entrega y amortización del préstamo.

## 6. Evaluación de un proyecto de viviendas en condominio de interés medio en la colonia San Pedro de los Pinos

### 6.1. Objetivos

#### a) Objetivos generales

Aplicar la Evaluación de Proyectos de Inversión al sector vivienda media en la colonia San Pedro de los Pinos, delegación Benito Juárez

#### b) Objetivos específicos

- Establecer anteproyecto según uso de suelo y medidas del terreno
- Adentrarnos a la Industria Inmobiliaria para conocer las variables de las que depende
- Implementar modelo de flujo de efectivo
- Demostrar el beneficio del proyecto a través del modelo de flujo de efectivo
- Establecer opciones de financiamiento
- Demostrar la viabilidad del proyecto a través de indicadores financieros.

### 6.2. Estudio de Mercado

#### 6.2.1. Análisis de la Demanda

\*Recopilación de la información

Cálculo del tamaño de muestra para una proporción teniendo una población finita

$$n = \frac{Nz^2pq}{e^2(N - 1) + z^2pq}$$

Donde:

N: Población ocupada por nivel de ingresos con más de 5 salarios mínimos en el DF al primer bimestre del 2014 (INEGI); N= 307,742

z: con un nivel de confianza de 99% en de tablas de distribución normal, z=2.58

e: error deseado, e=10%

p: proporción de aceptación deseada para las viviendas, p: 0.5

q: proporción de rechazo, es decir, es 1-p.

n: número de encuestas a realizar

$$n = \frac{(307,742)(2.58^2)(0.5)(0.5)}{(0.1^2)(307,741) + (2.58^2)(0.5)(0.5)}$$

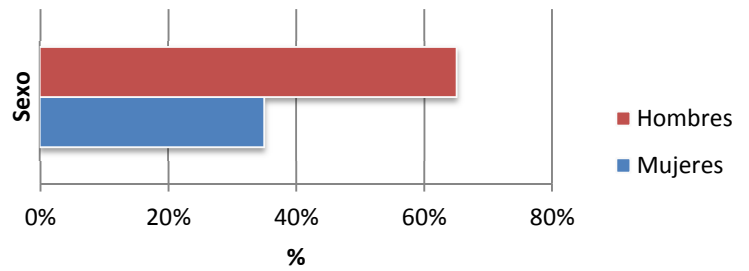
$n = 167$  encuestas

**Encuesta Anexo 1**

Resultados de las encuestas:

**Sexo**

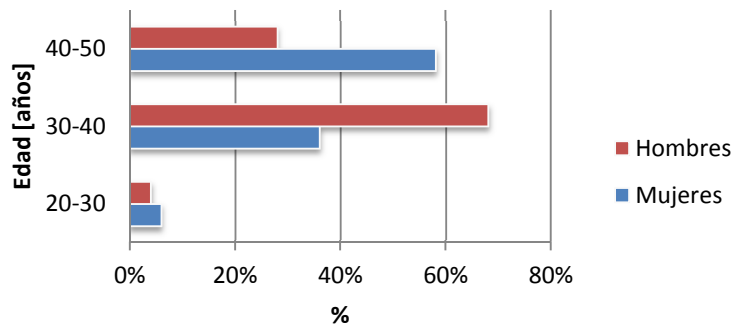
Mujeres	35%
Hombres	65%
	<b>100%</b>



Gráfica 6-1Sexo

**Edad**

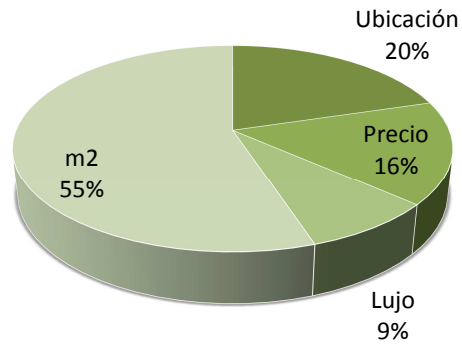
	20-30	30-40	40-50	
Mujeres	6%	36%	58%	<b>100%</b>
Hombres	4%	68%	28%	<b>100%</b>



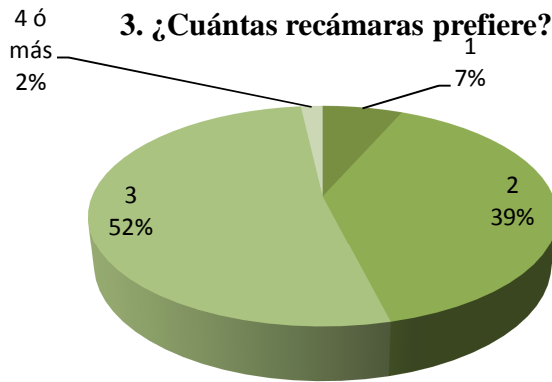
Gráfica 6-2 Edad



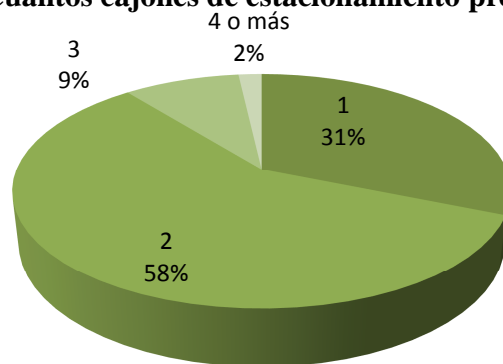
**2. Señale en orden sus preferencias en la adquisición de una vivienda**



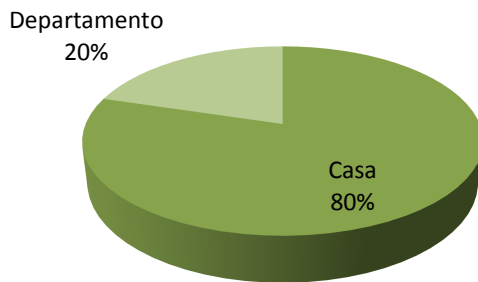
**3. ¿Cuántas recámaras prefiere?**



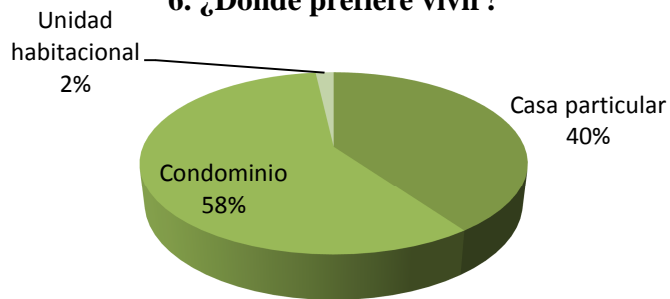
**4. ¿Cuántos cajones de estacionamiento prefiere?**



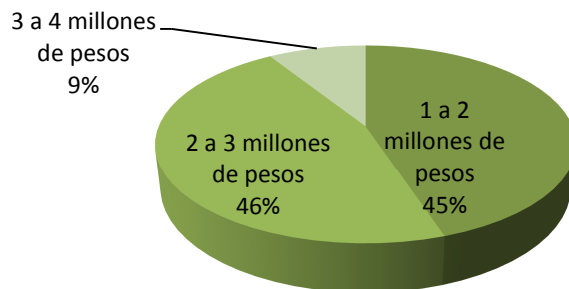
### 5. ¿Qué tipo de vivienda prefiere?



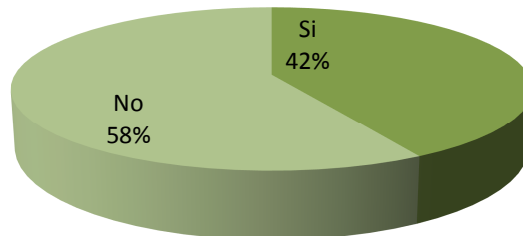
### 6. ¿Dónde prefiere vivir?



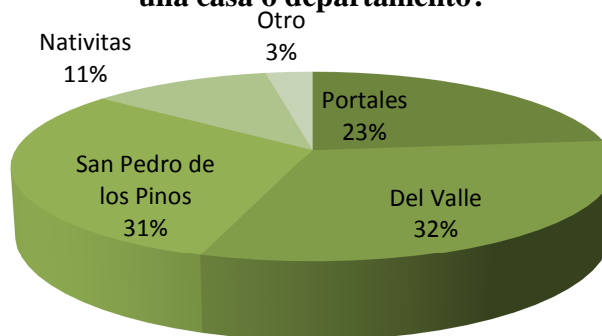
### 6. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por una casa o departamento que se ajuste a sus necesidades? (dependiendo de la pregunta #4)



**7. ¿Pediría ayuda de algún tipo de crédito para la adquisición de su casa o departamento?**



**8. ¿En cuál colonia de la del. Benito Juárez compraría una casa o departamento?**



Con los resultados de las encuestas sabemos que nuestros clientes potenciales son hombres de 30 a 40 años de edad y sabemos también sus preferencias y necesidades.

Como la mayoría prefiere casas y les importa más el tamaño de éstas, el análisis lo haremos basándonos en un proyecto residencial de 6 casas en condominio de aproximadamente 122m<sup>2</sup> (ver capítulo 6.3 Estudio Técnico), estas casas tendrán 3 recámaras y 2 cajones de estacionamiento privados.

### 6.2.2. Análisis de la Oferta

Realizamos varias visitas a la colonia San Pedro de los Pinos para estudiar la oferta que actualmente existe en la zona<sup>61</sup> (ver tabla 6-1).

Promotor	Nombre del desarrollo	Dirección	% Avance de Obra	Tipo de Vivienda	Total de Unidades	Unidades en Construcción	Unidades Vendidas	Unidades por Vender	Participación en el Mercado
DECA Bienes Raíces	Residencial Primero de Mayo #249	Av. Primero De Mayo #249, Col. San Pedro De Los Pinos	5%	Casas	12	12	2	10	21.82%
SIN DEFINIR	Cda de Revolución #1	Cda de Revolución #1, Col. San Pedro De Los Pinos	75%	Departamentos	15	15	1	14	27.27%
GREKO ESPACIOS	Akuarium 3	Av. 2 #23, Col. San Pedro De Los Pinos	60%	Casas	8	8	4	4	14.55%
LLAVE, BIENES RAÍCES	Residencial San Antonio #327	San Antonio #327, Col. San Pedro De Los Pinos	25%	Departamentos	20	20	16	4	36.36%
				<b>TOTALES</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>23</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Tabla 6-1 Oferta en San Pedro de los Pinos

Para conocer la absorción mensual de cada uno de los competidores se considera la fecha en la que salieron a la venta entre los meses transcurridos (ver tabla 6-2).

Promotor	Inicio de Ventas	Unidades Vendidas	Absorción Mensual
DEPARTAMENTOS Y CASAS EN CONDOMINIO SA DE CV	ago-14	2	1.96
SIN DEFINIR	ago-14	1	0.98
GREKO ESPACIOS	mar-14	4	0.66
LLAVE, BIENES RAÍCES	may-14	16	3.95
	<b>TOTALES</b>	<b>23</b>	<b>7.56</b>

Tabla 6-2 Absorción mensual de la oferta

<sup>61</sup> Visitas realizadas del 8 al 12 septiembre de 2015

### 6.2.3. Análisis de los precios

Los precios de la competencia se muestran en la tabla 6-3.

Promotor	Tipo de Vivienda	Superficie Habitable m <sup>2</sup>	Superficie No Habitable m <sup>2</sup>	Precio por m <sup>2</sup> Habitable	Precio por m <sup>2</sup> No Habitable	Valor Total
DEPARTAMENTOS Y CASAS EN CONDOMINIO SA DE CV	Exterior	125.05 m <sup>2</sup>	43.01 m <sup>2</sup>	\$ 26,080.97	\$ 7,500	\$3,584,000
	Interior	136.08 m <sup>2</sup>	27.81 m <sup>2</sup>	\$ 26,090.72	\$ 7,500	\$3,759,000
SIN DEFINIR	Exterior	74.86 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	\$ 26,182.21	\$ 7,500	\$1,960,000
	Interior	83.75 m <sup>2</sup>	0.00 m <sup>2</sup>	\$ 26,029.85	\$ 7,500	\$2,180,000
GREKO ESPACIOS	Interior	189.80 m <sup>2</sup>	59.58 m <sup>2</sup>	\$ 24,394.89	\$ 7,500	\$5,077,000
LLAVE, BIENES RAÍCES	Exterior	61.74 m <sup>2</sup>	1.70 m <sup>2</sup>	\$ 26,226.92	\$ 7,500	\$1,632,000
	Exterior	64.77 m <sup>2</sup>	1.70 m <sup>2</sup>	\$ 26,266.02	\$ 7,500	\$1,714,000
			<b>PROMEDIO</b>	<b>\$ 25,895.94</b>		

Tabla 6-3 Análisis de precios de la oferta

Con la información recabada de la oferta y la demanda en la zona donde se ubica nuestro proyecto, definimos la lista de precios del desarrollo con las áreas en la tabla 6-4.

Casa	Tipo	m <sup>2</sup> Habitable	Cajones de Estacionamiento	m <sup>2</sup> Balcón	m <sup>2</sup> Roof Garden	Área Total m <sup>2</sup>
1	Exterior	122.00 m <sup>2</sup>	2	5.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	167.00 m <sup>2</sup>
2	Interior	122.00 m <sup>2</sup>	2	3.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	165.00 m <sup>2</sup>
3	Interior	122.00 m <sup>2</sup>	2	3.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	165.00 m <sup>2</sup>
4	Interior	122.00 m <sup>2</sup>	2	3.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	165.00 m <sup>2</sup>
5	Interior	122.00 m <sup>2</sup>	2	3.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	165.00 m <sup>2</sup>
6	Interior	122.00 m <sup>2</sup>	2	3.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	165.00 m <sup>2</sup>
		<b>732.00 m<sup>2</sup></b>		<b>20.00 m<sup>2</sup></b>	<b>240.00 m<sup>2</sup></b>	<b>992.00 m<sup>2</sup></b>

Tabla 6-4 Áreas del proyecto

Considerando los precios promedio en los que se venden las áreas habitables y no habitables en la colonia San Pedro de los Pinos, nuestro precio total de ventas es de \$20,982,000.00 (ver tabla 6-5).

Casa	Precio por m2 no Habitable	Valor de Roof Gardens, Terrazas y Balcones	Precio x m <sup>2</sup> Habitable	Valor Habitable	Precio total
1	\$7,500	\$337,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,509,500
2	\$7,500	\$322,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,494,500
3	\$7,500	\$322,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,494,500
4	\$7,500	\$322,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,494,500
5	\$7,500	\$322,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,494,500
6	\$7,500	\$322,500	\$26,000	\$3,172,000	\$3,494,500
					<b>\$ 20,982,000</b>

*Tabla 6-5 Precios de venta del proyecto*

#### 6.2.4. Comercialización

La venta se promoverá principalmente a través de una guardia en el desarrollo formada por gente preparada y motivada a vender, es importante que los vendedores tengan ciertas características y/o habilidades, ya que son las personas que están en contacto con los clientes por lo cual deben conocer muy bien la competencia y dar siempre un trato servicial y comprometido a los posibles compradores.

Para dar a conocer nuestro desarrollo y atacar a nuestros clientes potenciales se contará con varios tipos de publicidad, las cuales se mencionan por orden de importancia, esto de acuerdo al estudio de mercado realizado en la zona:

1. Página web y Redes Sociales: el acceso a internet cada día es más fácil, además de ser la forma más práctica de buscar desde la comodidad de tu casa o trabajo, por lo que es muy importante comenzar con la publicidad a través de las redes sociales y con el diseño de una página web. Esto debe hacerse desde antes de salir a la venta para comenzar a atraer clientes.
2. Gallardetes: se colocarán en todas las calles aledañas al desarrollo, ya que el cliente cuando busca casa normalmente lo que hace es recorrer la zona que le interesa y a

través de estos gallardetes llegará a nuestro desarrollo o bien nos contactará por teléfono.

3. Volantes: para atacar otros clientes se realizará la repartición de volantes en las paradas de semáforos de calle transitadas.
4. Mantas: se colocarán en las esquinas próximas al desarrollo y justo en frente de el, en las cuales se mencionarán datos muy generales del desarrollo, números de teléfono, página Web y las promociones.
5. Lonas: las lonas se colocarán en la fachada del desarrollo, éstas contiene perspectivas y las características generales del desarrollo.
6. Periódico: se anunciará el proyecto tres días a la semana, viernes, sábado y domingo, en periódicos importantes del DF como el Reforma o el Universal, será un anuncio pequeño con la imagen de la fachada del desarrollo, teléfonos, ubicación y características principales.

Otra herramienta que se utilizará para la venta son las promociones, como descuentos más grandes según la forma de pago del cliente.

### **6.3. Estudio Técnico**

#### **6.3.1. Ubicación del terreno**

El terreno en el cuál basaremos nuestro análisis se ubica en la calle 18 #11, Col. San Pedro de los Pinos, Benito Juárez, México DF, CP 03800, se ubica a sólo a unas cuadas de vialidades importantes en el Distrito Federal, entre Anillo Periférico y Av. Revolución.

En la página de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) del Gobierno de la Ciudad de México, en el Sistema de Información Geográfica (SIG) localizamos el terreno para conocer el uso de suelo del predio, la superficie, superficie máxima de construcción, niveles y número de viviendas permitidas, metros cuadrados mínimos por vivienda y porcentaje de área libre.

Centro de Información Urbana para el Desarrollo y Administración de la Ciudad de México

Ver Video Tutorial ?

Pronóstico del tiempo

Leyenda del mapa

Búsqueda por:

1 Cuenta Catastral

2 Entre Calle

Calle:

BUSCAR

3 Domicilio

BENITO JUAREZ

SAN PEDRO DE LOS PINOS

CALLE 18

11

El resultado se muestra en el visor automáticamente.

4 Denuncia PAOT

5 Coordenadas

6 Aproximación

Sobre CIUDADMX

Servicios

Para principiantes

¿Tienes preguntas?

Otros SIG

Comunidad

La información que nos muestra la SEDUVI es la siguiente:

ciudad mx

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

Centro de Información Urbana para el Desarrollo y Administración de la Ciudad de México

Fecha: 16/8/2014 12:43:51 PM | Imprimir | Cerrar

**Información General**

Cuenta Catastral: 038\_239\_09

Dirección

Calle y Número: CALLE 18 11  
 Colonia: SAN PEDRO DE LOS PINOS  
 Código Postal: 03800  
 Superficie del Predio: 340 m2

**Ubicación del Predio**

2009 © ciudadmx, seduvi

Predio Seleccionado

"VERSIÓN DE DIVULGACIÓN E INFORMACIÓN, NO PRODUCE EFECTOS JURÍDICOS". La consulta y difusión de esta información no constituye autorización, permiso o licencia sobre el uso de suelo. Para contar con un documento de carácter oficial es necesario solicitar a la autoridad competente, la expedición del Certificado correspondiente.

Este croquis puede no contener las últimas modificaciones al predio, producto de fusiones y/o subdivisiones llevadas a cabo por el propietario.



**Zonificación**

Uso del Suelo 1:	Niveles:	Altura:	% Área Libre	M2 min. Vivienda:	Densidad	Superficie Máxima de Construcción (Sujeta a restricciones*)	Número de Viviendas Permitidas
Habitacional <a href="#">Ver Tabla de Uso</a>	3	-*-	20	60	M(1 Viv C/ 50.0 m2 de terreno)	817	7

**Normas por Ordenación:****Generales**

Inf. de la Norma	Coefficiente de ocupación del suelo (COS) y coeficiente de utilización del suelo (CUS).
Inf. de la Norma	Fusión de dos o más predios cuando uno de ellos se ubique en zonificación habitacional (H).
Inf. de la Norma	Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.
Inf. de la Norma	Alturas de edificación y restricciones en la colindancia posterior del predio.
Inf. de la Norma	Instalaciones permitidas por encima del número de niveles.
Inf. de la Norma	Subdivisión de Predios.
Inf. de la Norma	Cálculo del número de viviendas permitidas e intensidad de construcción con aplicación de literales.
Inf. de la Norma	Locales con uso distinto al habitacional en zonificación Habitacional (H).
Inf. de la Norma	Vía pública y estacionamientos subterráneos.
Inf. de la Norma	Ampliación de construcciones existentes.
Inf. de la Norma	Estudio de impacto urbano.
Inf. de la Norma	Norma para impulsar y facilitar la construcción de vivienda de interés social y popular en Suelo Urbano. <b>SUSPENDIDA A PARTIR DEL 19 DE AGOSTO DE 2013 AL 14 DE DICIEMBRE DEL 2014.</b>

**Particulares**

inf. de la Norma	Estacionamientos
inf. de la Norma	Superficie mínima por vivienda
inf. de la Norma	Dotación de equipamiento
inf. de la Norma	Daños a terceros en predios colindantes a obras por ejecutar con Manifestación de Construcción Tipo de B y C, Licencias de Construcción Especial y conforme al Art. 237 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

**Factibilidades de uso de suelo, servicios de agua, drenaje, vialidad y medio ambiente**

Tipos de terreno para conexión de servicios de agua y drenaje (Art. 202 y 203 Código Financiero)	Tipo I y II
Terreno urbano con dureza media que requiere de equipo manual y mecánico para realizar todo tipo de obras.	.
Zona de Impacto Vial (Art. 319 Código Financiero)	Zona 3
De Alto Requerimiento de Medidas de Mitigación.	

**Antecedentes**

Tramite	Fecha de solicitud	Giro
CERTIFICADO DE ZONIFICACIÓN PARA USOS DEL SUELO PERMITIDOS	2008-05-07	<a href="#">Ver certificado</a>

**\*A la superficie máxima de construcción se deberá restar el área resultante de las restricciones y demás limitaciones para la construcción de conformidad a los ordenamientos aplicables**

Quando los Programas de Desarrollo Urbano determinen dos o más normas de ordenación y/o dos o más normas por vialidad para un mismo inmueble, el propietario o poseedor deberá elegir una sola de ellas, renunciando así a la aplicación de las restantes.

El contenido del presente documento es una transcripción de la información de los Programas de Desarrollo Urbano inscritos sobre el registro de Planes y Programas de esta Secretaría, por lo que en caso de existir errores ortográficos o de redacción, será facultada exclusiva de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda proceder a su rectificación.

Este Sistema no incorpora la información de los certificados de derechos adquiridos, cambios de uso de suelo, polígonos de actuación o predios receptores sujetos al Sistema de Transferencia de Potencialidades de Desarrollo Urbano, que impliquen modificaciones sobre uso e intensidad de las construcciones.

Con los datos que nos da la SEDUVI se calcula el precio máximo al que podemos comprar el terreno, el precio de venta y metros cuadrados por vivienda de nuestro anteproyecto.

### 6.3.2. Tamaño del Proyecto (Anteproyecto)

La superficie del predio es de 340m<sup>2</sup>, para calcular el área habitable tenemos que considerar el porcentaje de área libre y el de pasillos, que corresponden al 20% y 10%<sup>62</sup> respectivamente.

$$\text{Área habitable} = 340m^2 * 0.8 * 0.9 = 244.80 m^2$$

Según datos del SIG tenemos 3 niveles permitidos, por lo tanto,

$$\text{Área total habitable} = 244.80 m^2 * 3 \text{ niveles} = 734.40 m^2$$

Con este dato y con lo que nos muestra el SIG sobre número de viviendas permitidas podemos pensar en un proyecto de máximo 7 casas o departamentos de 105m<sup>2</sup> de área habitable aproximadamente cada vivienda.

### 6.4. Estudio Económico

Clasificación de los costos para los proyectos de las desarrolladoras de viviendas se muestran en el gráfico 6-1.

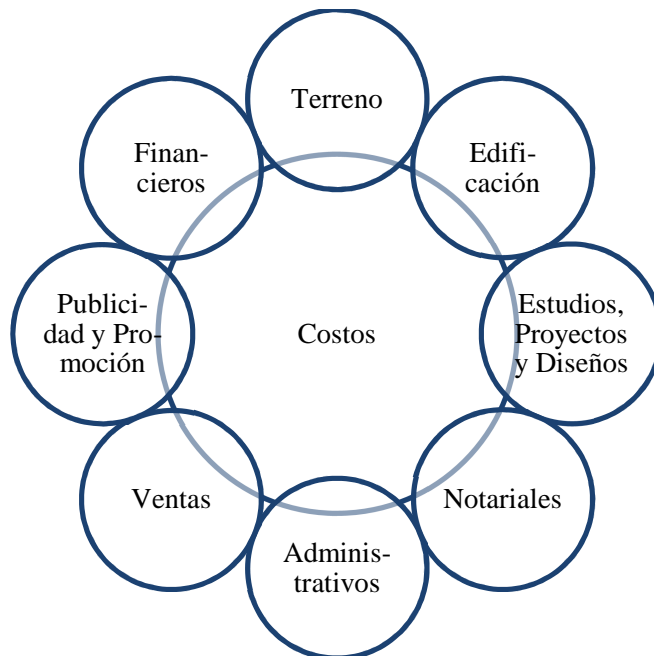


Figura 6-1 Costos para proyectos de vivienda

<sup>62</sup> Constructora Sharlet, SA de CV, 25 de septiembre de 2015

#### **6.4.1. Costo del terreno**

Para una desarrolladora de vivienda residencial la ubicación del terreno es el factor más importante y además es de los costos más elevados ya que el mercado al que está enfocado este sector prefiere vivir en lugares céntricos, con todos los servicios y vialidades importantes a no más de 5 minutos y satisfacer estos requerimientos implica buscar terrenos en la delegación Benito Juárez o Miguel Hidalgo.

Antes de seleccionar el predio donde se va a realizar el proyecto se debe consultar la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) del Gobierno de la Ciudad de México, en el Sistema de Información Geográfica (SIG) para conocer el uso de suelo del predio, la superficie, superficie máxima de construcción, niveles y número de viviendas permitidas, metros cuadrados mínimos por vivienda y porcentaje de área libre, ya que todos estos aspectos son la base para la realización de un anteproyecto con el cual sabremos el precio máximo al que podemos comprar el terreno para que el proyecto sea rentable.

El precio del terreno debe estar entre el 24% y 30% sobre el precio total de ventas para que el proyecto resulte con una buena utilidad.<sup>63</sup>

En nuestro caso el precio del terreno lo fija el vendedor en \$6,200,000.00, este precio puede bajar si se llega a un acuerdo con el dueño del predio.

Se debe verificar que el precio que se pagará por el terreno corresponda al 30% sobre ventas o menos<sup>64</sup>, ya que de lo contrario se verá afectada la utilidad del proyecto.

Con el estudio de mercado realizado se definió el precio de ventas en \$20,982,000.00, por lo que el precio del terreno se encuentra en el 30% respecto a las ventas, conviene negociar y no pagar más de lo establecido.

#### **6.4.2. Costos de Administración**

Para los costos de administración una desarrolladora de vivienda la cual funciona a través de la contratación de todos los servicios, debe considerar dentro de estos costos la comisión

---

<sup>63</sup> DECA Bienes Raíces

<sup>64</sup> DECA Bienes Raíces

por compra de terreno, comisión por trámites de financiamiento, pago de diferencias de predial, gestoría trámite de boletas prediales y empadronamiento e impresión boletas, declaraciones de la Ley Anti lavado, supervisión y administración de obra, entre otros (ver tabla 6-6).

<b>Descripción</b>	<b>Importe</b>
Comisión para el intermediario por la compra terreno(1% IVA)	\$71,920.00
Comisión para "La empresa" por el trámite y elaboración estados financieros del Crédito Puente	\$125,892.00
Predial, Agua y Luz	\$108,000.00
Pago Diferencias Predial, Gestoría trámite boletas prediales y empadronamiento NH e Impresión Boletas	\$55,800.00
Declaraciones Anti lavado	\$11,000.00
Imprevistos	\$25,000.00
Supervisión y Administración de Obra, 2% sobre Edificación	\$151,418.20
<b>Total Costo de Administración</b>	<b>\$549,030.20</b>

*Tabla 6-6 Costos de administración*

Se está considerando una comisión para el intermediario en la compra del terreno del 1% + IVA. También una comisión del 1% sobre el monto autorizado del Crédito Puente (aproximadamente 60% sobre el valor de ventas).

#### **6.4.3. Costos de Edificación**

La edificación la puede realizar la misma empresa o puede contratar a una constructora que se encargue únicamente de la construcción de la obra.

Si la empresa realiza la obra pueden existir algunos riesgos, sobre todo para los primeros proyectos ya que no cuenta con la experiencia necesaria, además que la administración del proyecto de vuelve más compleja y costosa.

Si se contrata a una constructora debe quedar muy claro el tiempo de la obra, materiales, acabados y sobre todo el precio total de la edificación porque este costo junto con el costo de terreno son de los más elevados en este tipo de proyectos.

Para el ejemplo, se va a contratar una constructora quién realizará la obra, ofrecen diferentes acabados según el tipo de construcción (ver tabla 6-7).

<b>Concepto</b>	<b>Premium</b>	<b>Standard</b>	<b>Básico</b>
Cubierta de Cocina	Granito	Granito	Formaica
Piso sala-comedor y recámaras	Madera de Ingeniería	Laminado Biselado 8mm	Laminado 7mm
Piso vestíbulos y pasillos	Porcelanato	Porcelanato	Loseta cerámica
Carpintería	Madera	Puertas de madera y clósets de melamina	Puertas y clósets de melamina
Recubrimientos de Baños	Mármol travertino	Loseta cerámica	Loseta cerámica
Lavabos	Cubierta de mármol, lavabo ensaladera y mueble bajo	Gabinete Integral	Pedestal
Canceles en regaderas	Incluye de cristal templado 6mm	Incluye de cristal inastillable o acrílico	No incluye
WC	Ideal std Modelo Dubai o similar	Ideal std Modelo Dubái o similar	Cato modelo Jazmín o similar
Equipo de cocina	Mabe de 80cm color grafito	Mabe de 80cm color grafito	Mabe 60cm color blanco

*Tabla 6-7 Tipos de acabados*

De acuerdo con el estudio de mercado realizado en la colonia San Pedro de los Pinos la edificación será tipo standard ya que es lo que se demanda y oferta en la zona.

Con los metros cuadrados de construcción que tendrá nuestro proyecto los costos de edificación para nivel estándar son:

<b>Partida</b>	<b>Concepto</b>	<b>Importe</b>	<b>Porcentaje</b>
1	Demolición y recimentación	\$151,418.20	2.0%
2	Preliminares	\$302,836.40	4.0%
3	Cimentación	\$605,672.80	8.0%
4	Estructura	\$2,536,254.85	33.5%
5	Albañilería	\$696,523.72	9.2%
6	Acabados	\$628,385.53	8.3%
7	Muebles y accesorios de baño	\$143,847.29	1.9%
8	Herrería	\$257,410.94	3.4%
9	Aluminio	\$249,840.03	3.3%
10	Carpintería	\$529,963.70	7.0%
11	Cocinas	\$242,269.12	3.2%
12	Instalación hidrosanitaria	\$219,556.39	2.9%
13	Hidroneumático	\$60,567.28	0.8%
14	Reaprovechamiento pluvial	\$52,996.37	0.7%
15	Instalación de Gas	\$75,709.10	1.0%
16	Instalación Eléctrica	\$416,400.05	5.5%
17	Interfon	\$22,712.73	0.3%
18	Jardinería	\$22,712.73	0.3%
19	Limpiezas	\$30,283.64	0.4%
20	Varios	\$45,425.46	0.6%
21	Pago del IMSS	\$280,123.67	3.7%
	<b>Total Costo de Edificación</b>	<b>\$ 7,570,910.00</b>	<b>100.0%</b>

#### **6.4.4. Estudios y Proyectos**

Es necesario realizar estudios preliminares para considerar y tomar en cuenta las características y condiciones del suelo donde se realizará el proyecto para evitar en un futuro derrumbes, inclinaciones o daños estructurales, por lo tanto el estudio topográfico es el primer estudio que debe realizarse sobre el predio.

Después se diseña el proyecto arquitectónico definitivo y junto con el los planos y memorias arquitectónicas, de instalaciones (gas, sanitaria, hidráulica, estructural y eléctrica), mecánica de suelos, maquetas, perspectivas y proyecto de Sistema Alternativo de Aguas (ver tabla 6-8).

El cálculo estructural es muy importante ya que con el se genera la estabilidad de la construcción con la mayor economía, aprovechando al máximo la forma arquitectónica y las propiedades estructurales de los materiales<sup>65</sup>.

Se debe poner atención a los Reglamentos de Construcción y normas del Distrito Federal para cumplir y ajustarse a lo que se establece en cada artículo.

Si no se cuenta con un proyectista, el costo del proyecto arquitectónico es de los más elevados, y se debe tener cuidado en la elaboración de éstos ya que son parte, junto con la mecánica de suelos y memorias de cálculo estructural y de instalaciones, de lo que se entrega en la delegación correspondiente para obtener la manifestación de construcción.

<b>Estudio</b>	<b>Precio</b>
Mecánica de suelos	\$40,000.00
Cálculo Estructural	\$40,000.00
Régimen Condominio	\$9,000.00
Proyecto Arquitectónico	\$190,000.00
Proyecto Instalación Eléctrica	\$20,000.00
Proyecto Instalación Hidrosanitaria	\$20,000.00
Proyecto Sistema Alternativo	\$25,000.00
Topografía	\$6,000.00
Maquetas y Perspectivas	\$80,000.00
<b>Total Costo de Estudios y Proyectos</b>	<b>\$430,000.00</b>

*Tabla 6-8 Costos Estudios y Proyectos*

<sup>65</sup> <http://www.fortaingenieria.com/calculo-estructural.php>

#### 6.4.5. Costos de Trámites y Licencias

Guiándonos en el Manual de Trámites y Servicios al Público del Distrito Federal que viene en la Gaceta Oficial del Distrito Federal del 2 de julio de 2012, en la materia de construcción y uso de suelo, encontramos los trámites y/o servicios necesarios, los formatos para dicho trámite y la dependencia ante la cual que se deben presentar (ver tabla 6-9).

Trámite o Servicio	Formulario	Dependencia	Tipo	Pág.
Expedición de Constancia de alineamiento y/o número oficial	AU 10	SEDUVI	Trámite	203
Licencia de Construcción Especial: a)Expedición de Licencia de Construcción Especial; b) Prórroga de Licencia de Construcción Especial; y c) Aviso de Terminación de obra.	DGAU 04	SEDUVI	Trámite	208
Registro de Manifestación de Construcción Tipo B, C, Prórroga del registro y Aviso de terminación de obra	AU 03	SEDUVI	Trámite	229
Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo	AU 01	SEDUVI	Trámite	276

*Tabla 6-9 Trámites en el Manual de Trámites y Servicios al Público del Distrito Federal*

Para iniciar la construcción se debe contar con la manifestación de construcción, en el DF cada delegación pide en promedio los trámites del **Anexo 2**, en la página de internet de la delegación Benito Juárez nos dice que un trámite es todo aquel procedimiento que llevas a



cabo para obtener un documento, cumplir una obligación, obtener algún permiso, o gozar de algún derecho, que es validado por el GDF y sus distintas dependencias.

Los tiempos promedio de estos trámites se muestran en el diagrama de Gantt (ver tabla 6-10).

TRÁMITE	TIEMPO	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semana				Semana				Semana				Semana			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Constancia De Alineamiento Y Número Oficial	2-3 semanas	■	■	■													
Certificado de Zonificación de Uso del Suelo	2 semanas	■	■														
Factibilidad de Servicios	6 semanas				■	■	■	■	■								
Proyecto Arquitectónico	6 semanas	■	■	■	■	■	■										
Sistema Alternativo y Sistema de Agua	8 semanas				■	■	■	■	■	■	■						
INBA / Sitios Patrimoniales	6 semanas				■	■	■	■	■								
Medio Ambiente	Inmediato				■	■											
Constancia de Adeudo de Predial/Agua	1 semana						■					■					
Demolición	4 semanas							■	■	■	■						
Manifestación de Construcción	5 semanas												■	■	■		
Aviso Terminación Obra	Inmediato																
Autorización de Ocupación	Inmediato																

Tabla 6-10 Diagrama de Gantt de los trámites

Para la realización y seguimiento de los trámites necesarios para la construcción se contratará a un gestor y se pagarán sus honorarios, en este caso son el 5% sobre el costo de los trámites. También se está considerando el pago de la instalación de la acometida y

demás gastos para la instalación eléctrica que hace la Comisión Federal de Electricidad (ver tabla 6-11).

<b>Trámite o Licencia</b>	<b>Precio</b>
Constancia de Alineamiento y Número Oficial	\$651.94
Certificado Único de Zonificación y Uso del Suelo	\$1,296.40
Factibilidad de servicios (Agua Potable y Energía Eléctrica)	-
Visto bueno del INBA (si lo indica el alineamiento)	-
Dictamen de Sitios Patrimoniales (si lo indica Certificado de zonificación)	-
Aviso de Secretaria de Medio Ambiente (si es que se va a demoler construcción existente)	\$4,017.00
Constancias de No adeudo de Agua y Predial	\$140.40
Cambio de Propietario de Toma de Agua	-
Licencia Especial para demolición	\$6,992.70
Registro de Manifestación de Construcción	\$611,217.00
Aviso de terminación de obra	-
Autorización de ocupación	-
Honorarios Gestoría	\$31,215.77
CFE	\$190,000.00
<b>Total de Costo de Trámites y Licencias</b>	<b>\$845,531.21</b>

*Tabla 6-11 Costos de Trámites y Licencias*

#### 6.4.6. Costos Notariales

Al comprar el terreno donde se desarrollará el proyecto se debe considerar el Impuesto Sobre la Adquisición de Inmuebles (ISAI), este gravamen corresponde a aquellas operaciones en las que el comprador adquiere los derechos y obligaciones sobre un bien, ya sea por compraventa, donación, transmisión por herencia, aportación, etc.

La tasa que se paga en el Distrito Federal por ISAI es la más alta en México, en artículo 113, Título Tercero, Capítulo I del Código Fiscal del DF (reformada el 31 diciembre 2013) nos indica el monto a pagar (ver 6-12).

<b>Rango</b>	<b>Límite Inferior</b>	<b>Límite Superior</b>	<b>Cuota Fija</b>	<b>Factor de Aplicación sobre excedente de Limite Inferior</b>
<b>A</b>	\$0.12	90,489.20	\$ 200.00	0.01105
<b>B</b>	90,489.21	144,782.67	\$ 1,200.00	0.03315
<b>C</b>	144,782.68	217,173.80	\$ 3,000.00	0.05526
<b>D</b>	217,173.81	434,347.72	\$ 7,000.00	0.03684
<b>E</b>	434,347.73	1,085,869.29	\$ 15,000.00	0.03530
<b>F</b>	1,085,869.30	2,171,738.58	\$ 38,000.00	0.04328
<b>G</b>	2,171,738.59	4,183,661.31	\$ 85,000.00	0.04722
<b>H</b>	4,183,661.32	10,894,951.87	\$ 180,000.00	0.04768
<b>I</b>	10,894,951.88	20,091,830.65	\$ 500,000.00	0.04812
<b>J</b>	20,091,830.66	En adelante	\$ 900,000.00	0.04997

*Tabla 6-12 Tasa para pago de ISAI*

Como el costo del terreno es de \$6,200,000.00 los cálculos se tiene que hacer utilizando el rango H.

También será necesario constituir el Régimen de Propiedad en Condominio y debe ser instrumentada por un Notario Público, esto es para que los propietarios del inmueble declaren su voluntad de establecer esta modalidad para su mejor aprovechamiento, esta constitución debe inscribirse ante el Registro Público de la Propiedad. El tiempo de respuesta es de 5 a 45 días hábiles y tiene un costo de \$935.50 por vivienda según lo establece el artículo 204 en su fracción III, del Código Fiscal del Distrito Federal.

Si se tramita crédito Puente para financiar el proyecto, debe inscribirse ante el RPP y el costo es de \$14,889.00 según lo establecido en el Artículo 196 del Código Fiscal del Distrito Federal, para presentar este arrendamiento financiero se deben presentar varios documentos entre los que está el certificado de existencia o inexistencia de Gravámenes establecido en la fracción I del artículo 198 del Código Fiscal del Distrito Federal con un costo de \$504.00 y 1,008.00 si se solicita como urgente.

Todas estas solicitudes las realiza un Notario Público por lo que hay que considerar el pago de sus honorarios. Las Notarías trabajan para estas solicitudes bajo un proceso (ver figura 6-2).

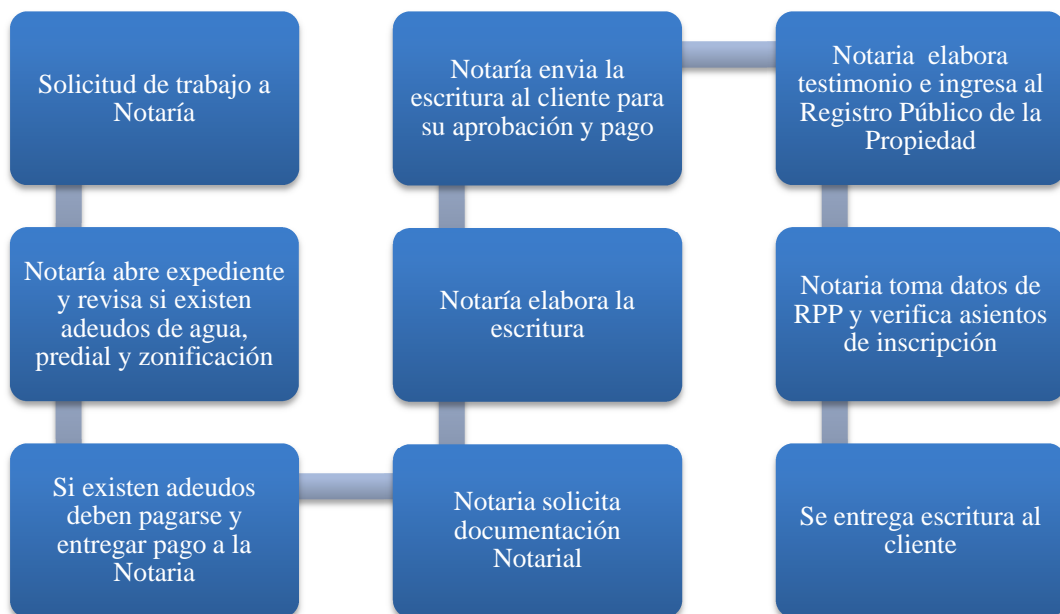


Figura 6-2 Proceso de escrituración en Notaría

Los costos indirectos o costos notariales son a los que incurrimos en la compra y escrituración del terreno, al contratar el crédito Puente con un banco, al protocolizar el Régimen en Condominio, al testimoniar algún tipo de Poder o Fe de Hechos.

Cotizamos con la Notaria 183 del Distrito Federal y los costos Notariales se muestran en la tabla 6-13.

<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>
Escrituración y Honorarios del Notario	\$379,476.97
Constitución Régimen Condominio	\$104,910.00
Constitución Crédito Puente	\$104,910.00
Fe de Hechos y Poderes	\$8,000.00
<b>Total Costo Notariales</b>	<b>\$558,820.00</b>

*Tabla 6-13 Costos Notariales*

El gasto de la constitución del Régimen en Condominio y del Crédito Puente un 0.50% sobre el valor de ventas.

#### **6.4.7. Costos de Publicidad**

Como el entorno publicitario ha cambiado mucho en los últimos años es importante ayudarnos del estudio de mercado para la elaboración de la publicidad debido a que existen nuevos comportamientos en los consumidores, así como nuevos medios y herramientas.

La publicidad es importante ya que es la primera forma de entrar en el gusto de los clientes. Cuando el proyecto arquitectónico esté definido se debe elaborar la publicidad iniciando con volantes, dípticos o trípticos que contengan perspectivas e información básica del proyecto.

Colocar lonas en las calles cercanas desde el inicio de la obra así como montar una oficina afuera del desarrollo son acciones publicitarias que ayudaran a crear la cartera de clientes.

En este proyecto, durante los diez meses que dure la obra, se colocarán treinta gallardetes cada cuatro días, se repartirán cincuenta volantes tres veces a la semana y aproximadamente treinta dípticos diarios. Se colocará un asesor de ventas afuera del

desarrollo por lo que se considera dentro de estos costos el de una mesa con sillas y sombrilla, además de lonas, banderola y caballete para darle publicidad en la calle que se encuentra (ver tabla 6-14).

Concepto	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Total
Colocación de gallardetes	pieza	\$ 11.50	4,800	\$ 55,200.00
Elaboración de gallardetes	pieza	\$ 22.00	4,800	\$ 105,600.00
Banderola	metro	\$ 4.00	150	\$ 600.00
Volantes	pieza	\$ 0.80	6,000	\$ 4,800.00
Lonas para exterior de desarrollo	pieza	\$ 450.00	2	\$ 900.00
Lonas para esquinas cercanas	pieza	\$ 170.00	16	\$ 2,720.00
Página Web	paquete	\$ 3,480.00	1	\$ 3,480.00
Lonas para caballete	pieza	\$ 325.00	4	\$ 1,300.00
Dípticos	pieza	\$ 1.35	10,000	\$ 13,500.00
Mesa, con 3 sillas y sombrilla	paquete	\$ 2,500.00	1	\$ 2,500.00
Anuncio en el Periódico Reforma	día	\$ 400.00	60	\$ 24,000.00
<b>Total Costo de Publicidad</b>				<b>214,600.00</b>

Tabla 6-14 Costos de Publicidad

#### 6.4.8. Costos de Ventas

Se colocará un vendedor afuera del desarrollo, y por cada vivienda que contrate se le pagará una comisión del 1%, esta comisión se la costeará “la empresa” que debe constituirse con el único fin de comercializar de viviendas y quien se hará cargo de cobrar una comisión del 3%+IV, con esta comisión debe pagar el 1% al vendedor de cada casa. Por lo que el total de costos de ventas es de \$730,173.60 (ver tabla 6-15)

Casa	Precio total	Comisión de 3%	Total Comisión 3% + IVA	Comisión para Asesor (1%)
1	\$ 3,509,500.00	\$ 105,285.00	\$ 122,130.60	\$ 35,095.00
2	\$ 3,494,500.00	\$ 104,835.00	\$ 121,608.60	\$ 34,945.00
3	\$ 3,494,500.00	\$ 104,835.00	\$ 121,608.60	\$ 34,945.00
4	\$ 3,494,500.00	\$ 104,835.00	\$ 121,608.60	\$ 34,945.00
5	\$ 3,494,500.00	\$ 104,835.00	\$ 121,608.60	\$ 34,945.00
6	\$ 3,494,500.00	\$ 104,835.00	\$ 121,608.60	\$ 34,945.00

<b>Totales</b>	<b>\$ 20,982,000.00</b>	<b>\$ 629,460.00</b>	<b>\$ 730,173.60</b>	<b>\$ 209,820.00</b>
----------------	-------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Tabla 6-15 Costos de Venta

#### 6.4.9. Costos de Financiamiento

El considerar financiarse a través de un Crédito Puente conviene por dos razones, la primera para darle liquidez al proyecto y la segunda para que los inversionistas aporten menos capital y ese capital se les reembolse con anticipación.

Si se logra obtener un crédito de este tipo debe pagarse la comisión por apertura que dependiendo de la institución oscila entre el 1.5% y 2.5% sobre el monto autorizado. Además de pagar los monitores de obra se debe pagar intereses mensuales de TIIIE+ 3.5puntos a TIIIE+4.25puntos dependiendo de las condiciones acordadas con la institución (ver tabla 6-16).

Para el cálculo de los intereses se consideró un flujo de 9 meses y el préstamo se amortizará conforme la individualización de las viviendas (2 casas por mes).

<b>BX+</b>	<b>Scotiabank</b>	<b>HN</b>	<b>BIM</b>
60%	75%	60%	55%
4.00%	3.85%	4.25%	3.75%
1.5%	2.61%	2%	2.03%

Tabla 6-16 Condiciones Instituciones de banca comercial

En este caso, para calcular las comisiones e intereses que pagaremos se usaron las condiciones del Banco Ve por Más.

Ve por Más	
Viviendas	6
Valor del Proyecto	\$ 20,982,000.00
Financiamiento	\$ 12,589,200.00
Tasa Anual	7.2975%
Tasa Mensual	0.5998%
TIIIE(26 enero 2015)	3.2975%
Pago Comisión por Apertura	\$ 188,838.00
Intereses	\$ 411,525.86

Tabla 6-17 Condiciones Banco Ve por Más

<b>"Costos de Financiamiento"</b>											
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Total
Viviendas Escrituradas								2	2	2	<b>6</b>
Porcentaje de Préstamo	20%	15%	15%	15%	15%	15%	5%				<b>100%</b>
Capital	2,517,840	1,888,380	1,888,380	1,888,380	1,888,380	1,888,380	629,460	-	-	-	<b>12,589,200</b>
Capital Acumulado	2,517,840	4,406,220	6,294,600	8,182,980	10,071,360	11,959,740	12,589,200	12,589,200	8,392,800	4,196,400	
Pago a Capital								4,196,400	4,196,400	4,196,400	<b>12,589,200</b>
Saldo Capital	2,517,840	4,406,220	6,294,600	8,182,980	10,071,360	11,959,740	12,589,200	8,392,800	4,196,400	-	
Intereses	15,102	26,428	37,755	49,081	60,407	71,734	75,509	50,340	25,170	-	<b>411,526</b>
Pago Comisión por Apertura	188,838										<b>188,838</b>
<b>Total Gastos Financieros</b>	<b>203,940</b>	<b>26,428</b>	<b>37,755</b>	<b>49,081</b>	<b>60,407</b>	<b>71,734</b>	<b>75,509</b>	<b>50,340</b>	<b>25,170</b>	<b>-</b>	<b>600,364</b>

### 6.5. Evaluación Económica

Para realizar el FNE consideramos como ingresos los obtenidos por la venta de las casas, tomando en cuenta que el cliente al contratar paga un 20% del valor total de la casa y al escriturar paga el 80% restante. Las ventas inician junto con la obra en el mes 5 y se estima que finalicen en el mes 17.

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	TOTAL
Ventas (unidades)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0		1	<b>6</b>
Escrituraciones (unidades)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	<b>6</b>
Enganches	0	0	0	0	0	699,400	0	0	699,400	0	0	699,400	0	699,400	699,400	0	0	699,400	<b>4,196,400</b>
Individualizaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,595,200	5,595,200	5,595,200	<b>16,785,600</b>
<b>Total Ingresos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>699,400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>699,400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>699,400</b>	<b>0</b>	<b>699,400</b>	<b>699,400</b>	<b>5,595,200</b>	<b>5,595,200</b>	<b>6,294,600</b>	<b>20,982,000</b>

Para los egresos se consideran los siguientes puntos:

- El terreno se compra en el mes 0



- Cuatro meses después se obtiene la manifestación de construcción, en el mes 4
- En el mes 5 inicia la obra y dura 10 meses
- El crédito Puente entra en el mes 8

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	TOTAL
Costo de Terreno	-6,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,200,000
Costo Obra	0	0	0	0	0	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	-757,091	0	0	0	-7,570,910
Costo Trámites y Licencias	-59,187	-59,187	-76,098	-84,553	-507,319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-59,187	0	0	0	-845,531
Costos Estudios y Proyectos	-21,500	-21,500	-215,000	-86,000	-86,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-430,000
Costos Indirectos (Notariales)	-387,477	0	0	0	0	0	0	0	-104,910	0	-104,910	0	0	0	0	0	0	0	-597,297
Costos de Administración	-43,922	-38,432	-38,432	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-43,922	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-27,452	-549,030
Costos de Publicidad	0	0	0	-32,190	-32,190	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-12,876	-10,730	-10,730	0	-214,600
Costos de Ventas	0	0	0	0	0	-121,696	0	0	-121,696	0	0	-121,696	0	-121,696	-121,696	0	0	-121,696	-730,174
Costos Financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	-203,940	-26,428	-37,755	-49,081	-60,407	-71,734	-75,509	-50,340	-25,170	0	-600,364
ISR por enajenación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-69,940	-69,940	-69,940	-209,820
<b>Total Egresos</b>	<b>-6,712,087</b>	<b>-119,119</b>	<b>-329,530</b>	<b>-230,195</b>	<b>-652,960</b>	<b>-919,114</b>	<b>-797,419</b>	<b>-797,419</b>	<b>-1,244,435</b>	<b>-823,847</b>	<b>-940,083</b>	<b>-968,195</b>	<b>-857,826</b>	<b>-990,848</b>	<b>-1,053,811</b>	<b>-158,461</b>	<b>-133,291</b>	<b>-219,087</b>	<b>-17,947,726</b>

El total de los egresos es de \$17,847,012 por lo que mi FNE es de \$3,034,274.

Considerando el financiamiento y su amortización tenemos el siguiente flujo de fondos:

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	TOTAL
Utilidad Neta	-6,712,087	-119,119	-329,530	-230,195	-652,960	-219,714	-797,419	-797,419	-545,035	-823,847	-940,083	-268,795	-857,826	-291,448	-354,411	5,436,739	5,461,909	6,075,513	3,034,274
Financiamiento									2,517,840	1,888,380	1,888,380	1,888,380	1,888,380	1,888,380	629,460	0	0	0	12,589,200
Pago de Financiamiento									0	0	0	0	0	0	0	-4,196,400	-4,196,400	-4,196,400	-12,589,200
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>-6,712,087</b>	<b>-119,119</b>	<b>-329,530</b>	<b>-230,195</b>	<b>-652,960</b>	<b>-219,714</b>	<b>-797,419</b>	<b>-797,419</b>	<b>1,972,805</b>	<b>1,064,533</b>	<b>948,297</b>	<b>1,619,585</b>	<b>1,030,554</b>	<b>1,596,932</b>	<b>275,049</b>	<b>1,240,339</b>	<b>1,265,509</b>	<b>1,879,113</b>	<b>3,034,274</b>
<b>Flujo de Fondos sin Financiamiento</b>	<b>-6,712,087</b>	<b>-119,119</b>	<b>-329,530</b>	<b>-230,195</b>	<b>-652,960</b>	<b>-219,714</b>	<b>-797,419</b>	<b>-797,419</b>	<b>-341,095</b>	<b>-797,419</b>	<b>-902,329</b>	<b>-219,714</b>	<b>-797,419</b>	<b>-219,714</b>	<b>-278,901</b>	<b>5,487,078</b>	<b>5,487,078</b>	<b>6,075,513</b>	<b>3,634,638</b>

En términos generales estos proyectos se evalúan con una tasa de descuento de 15%, usando esta tasa y considerando el financiamiento obtenemos una TIR de 30.12% y un VPN de \$1,382,462. Suponiendo que no pedimos el crédito la TIR es de 23.69% y el VPN de \$1,180,474. Usando una sensibilidad de la tasa de descuento de 13%, 15% y 17% obtenemos los siguientes valores:

Tasa de descuento	VPN con financiamiento	VPN sin financiamiento
13%	\$ 1,585,335	\$ 1,475,544
15%	\$ 1,382,462	\$ 1,180,474
17%	\$ 1,184,539	\$ 894,444

Con estos resultados confirmamos que es buena idea invertir en proyectos de vivienda, ya que en todos los casos el VPN es positivo, además el mercado para este sector es grande ya que por ser una zona céntrica y con la vialidades importantes a no más de 5 minutos la demanda ha aumentado en los últimos años y por este motivo la infraestructura en la zona se ha ido adecuando, se han construido centros comerciales, plazas, hospitales, escuelas y todo lo que una familia pueda necesitar para su vida diaria.

## 6.6. Estado de Resultados Proforma

Con los flujos obtenidos proyectados podemos obtener el estado de resultados proforma

### INGRESOS

Ventas \$ 20,982,000 \$ **20,982,000**

-

### EGRESOS

Terreno \$ 6,200,000 29.55%

Indirectos \$ 597,297 2.85%

Edificación \$ 7,570,910 36.08%

Trámites y Licencias \$ 845,531 4.03%

Estudios, proyecto y diseño \$ 430,000 \$ 15,643,738 2.05%

**UTILIDAD BRUTA** \$ **5,338,262**

Gastos de Administración \$ 549,030 2.62%

Gastos de Ventas	\$730,174		3.48%
Gastos de Publicidad	<u>\$ 214,600</u>	<u>\$1,493,804</u>	1.02%
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>		<b>\$ 3,844,458</b>	
Gastos Financieros	<u>\$ 600,364</u>	<u>\$ 600,364</u>	2.86%
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 3,244,094</b>	
Impuestos	<u>\$ 209,820</u>	<u>\$ 209,820</u>	1.00%
<b>UTILIDAD NETA ESTIMADA</b>		<b>\$ 3,034,274</b>	<b><u>14.46%</u></b>
			<b>100%</b>

### Conclusiones Generales

La evaluación de proyectos ofrece resultados de fácil interpretación tales como el VPN y la TIR; los cuales fueron empleados en este trabajo. Estos indicadores facilitan en gran medida la toma de decisiones, en este caso se enfocan en la factibilidad financiera de un proyecto inmobiliario.

Con los indicadores empleados el proyecto obtuvo resultados favorables, ya que el VPN resultó positivo y la TIR obtenida es mayor a la tasa que exige el proyecto, lo que nos indica que podemos invertir en el proyecto.

Los costos que más impactan en el flujo son los del terreno y la edificación, por lo que respecta al terreno conviene negociar el precio para que no exceda el 30% sobre el valor de ventas y en el caso de la edificación se debe analizar la oferta y demanda para saber el tipo de acabados convenientes para la zona.

Los gastos financieros pueden disminuir si se administran los recursos de tal forma que se ministre el capital necesario para no pagar intereses por dinero que no ocuparemos.

Los costos proyectados son estimados, y pueden variar ya que dependen de la cantidad y frecuencia de las ventas.

Por último comprobamos que invertir en un proyecto inmobiliario de este tipo resulta por su nivel de rentabilidad atractivo.

## 7. Anexos

### 7.1. Encuesta



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

Encuesta para realizar estudio de mercado en el Distrito Federal.



Genero M  F

Edad:

Ocupación (opcional):

*Tacha la respuesta de tu preferencia*

1. Señale en orden sus preferencias en la adquisición de una vivienda

\_\_Ubicación

\_\_Precio

\_\_Lujo

\_\_m<sup>2</sup>

2. ¿Cuántas recamaras prefiere?

Una

Dos

Tres

4 ó más

3. ¿Cuántos cajones de estacionamiento prefiere?

Uno

Dos

Tres

4 o más

4. ¿Qué tipo de vivienda prefiere?

Casa

Departamento

5. ¿Dónde prefiere vivir?

Casa particular

Condominio

Unidad habitacional

6. ¿Qué precio está dispuesto a pagar por una casa o departamento?

(dependiendo de la pregunta #4)

1 a 2 millones de pesos

2 a 3 millones de pesos

3 a 4 millones de pesos

7. ¿Pediría ayuda de algún tipo de crédito para la adquisición de su casa o departamento?

Si

No

8. ¿En cuál colonia de la del. Benito Juárez compraría una casa o departamento?

Portales

Del Valle

San Pedro de los Pinos

Otra (especifique)

9. ¿Por qué?

---

*¡Gracias por su ayuda!*

## 7.2. Trámites y Licencias

<b>Constancia de Alineamiento y Número Oficial</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato -Escritura de propiedad -Identificación del propietario	AU-10	Número oficial: \$242.30 Alineamiento: \$37.24 por cada metro lineal de frente del inmueble	-Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, artículos 7, fracciones I, VI, VII, XV, XXXIV, 8, fracción III, 52, 55, 56 y 87, fracción I - Código Fiscal del Distrito Federal, artículos 233 y 234 - Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, artículos, 8, 22, 24, 25, 31 - Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, artículos 42 y 43

<b>Dictamen de Sitios Patrimoniales (si lo indica Certificado de zonificación)</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Solicitud -Estudio fotográfico de la acera de ubicación y la de enfrente -Memoria descriptiva de los trabajos a realizar -Anteproyecto arquitectónico de la obra nueva -Planos del levantamiento de la construcción existente	Escrito Libre PU-03	Exento	-Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.- Artículos 1, 2 fracción I y III, 3 fracción II, 7 fracciones I, VII, XIV y XXXIV, 33, 48, 50 y 54 -Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.- Artículos -Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.- Artículos 1, 3 fracción II, 28, 38 fracción II inciso b), 51 fracciones II y III, 53 penúltimo párrafo, 57, 58 fracción I último párrafo, fracción II penúltimo párrafo, fracción III penúltimo párrafo, 74, 121, 209 y 238 -Norma de Ordenación Número 4 en Áreas de Actuación para Áreas de Conservación Patrimonial del Programa General de Desarrollo Urbano

<b>Certificado Único de Zonificación y Uso del Suelo</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato -Escritura de propiedad o alineamiento -Boleta predial vigente pagada -Identificación del solicitante  (previa cita)	AU-US/01	\$1,296.40	-Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal artículos 3 fracción XXVIII, 4 fracción III, 9 fracción IV, 87 fracción II y 92. -Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal artículos 3, 4 fracción XXVI, 18, 19 fracción III, 23, 24, 125, 126 fracciones I y II. -Artículo 235 del Código Fiscal del Distrito Federal

<b>Factibilidad de servicios (Agua Potable y Energía Eléctrica)</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato -Alineamiento -Certificado de zonificación -Escritura de propiedad -Boleta predial -Boleta de agua	SH-02  DFSH-01	Exento	-Ley de Aguas del Distrito Federal.- Artículo 4 fracción XV y 62 -Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.- Artículo 44. -Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal Artículos 7, Fracción IV y 199 Fracciones II y V. -302 del Código Fiscal del Distrito Federal

<b>Autorización de ocupación</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato de manifestación de construcción con el sello de recepción del aviso de terminación de obra con tres copias del mismo	Formato de autorización de uso y ocupación (mismo que forma parte de la Manifestación de Construcción tipo B o C)	Exento	

<b>Visto bueno del INBA (si lo indica el alineamiento)</b>			
<b>Requisitos</b>	<b>Formato</b>	<b>Derechos</b>	<b>Fundamento Jurídico</b>
-Formato -Fotografías del inmueble con fachadas de aceras del mismo y de la vivienda de enfrente -Memoria descriptiva de los trabajos a ejecutar -Larguillo de los perfiles de las construcciones vecinas	Especial	Exento	

<b>Aviso de terminación de obra</b>			
<b>Requisitos</b>	<b>Formato</b>	<b>Derechos</b>	<b>Fundamento Jurídico</b>
-Formato de manifestación de construcción indicando la fecha de término de la obra con firmas autógrafas -Planos arquitectónicos autorizados -Copias de carnets del DRO y corresponsables		Exento	

<b>Cambio de Propietario de Toma de Agua</b>			
<b>Requisitos</b>	<b>Formato</b>	<b>Derechos</b>	<b>Fundamento Jurídico</b>
-Solicitud -Escritura de propiedad -Última boleta de agua pagada -Identificación del representante legal -Carta anuencia de los copropietarios	Libre	Exento	

<b>Aviso de Secretaria de Medio Ambiente (si es que se va a demoler construcción existente)</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato -Escritura de propiedad -Plano de levantamiento de la construcción existente -Estudio fotográfico de la construcción -Memoria descriptiva de la demolición -Identificación del representante legal	MA-17 SMA- PMRS	\$4,017	-Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.- Artículos 3 fracción XXV, 6 fracción XIII, 22, 23 fracción I, 32, 55 y 59 fracción III. -Ley Ambiental del Distrito Federal.- Artículos 9 fracción XXXI, 170, 173 y 174. -Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.- Artículo 26 fracción I. -Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.- Artículo 55 fracción XXI. -Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, Capitulo II del Título Tercero y Artículos 29, 52 fracción III inciso h) y 57

<b>Registro de Manifestación de Construcción</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato firmado por el propietario, DRO y los corresponsables -Proyecto arquitectónico, incluyendo plantas, cortes y fachadas -Proyecto de instalación hidráulica, sanitaria, eléctrica, de gas y estructural, planos de acabados y las memorias descriptivas de cada uno de ellos -Estudio de protección a colindancias -Póliza de seguros contra daños a terceros -Escritura de propiedad -Identificación del representante legal -Carnet original del DRO y los corresponsables	AU-03 DU-00	Manifestación de construcción tipo B a). Por el registro \$524.50 b). Por el análisis y estudio, por m2 \$76.50 III. Manifestación de construcción tipo C a). Por el registro \$768.00 b). Por el análisis y estudio, por m2 \$90	-Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.- Artículos 7 fracción VIII, XVIII, XXXIV, 8 fracción IV, 52 y 87, fracción VI. -Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.- Artículos 3 fracción IV, 47, 48, 49, 50, 51 fracciones II y III, 53, 54 fracción III, 61, 63, 65, 68,69, 70 y 128. -Código Fiscal del Distrito Federal, artículos 185, 300, 301 y 302.



<b>Constancias de No adeudo de Agua y Predial</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Solicitud -Escritura de propiedad -Última boleta predial y agua pagadas -Identificación del representante legal -Volante de aclaraciones de tesorería	Agua: solicitud de Constancia de Adeudo Predial: libre	Agua: \$140.40 Predial: exento	-Artículo 248, fracción VIII del Código Financiero del Distrito Federal

<b>Licencia Especial para demolición</b>			
Requisitos	Formato	Derechos	Fundamento Jurídico
-Formato firmado por el DRO y corresponsables requeridos -Memoria descriptiva de los trabajos a realizar -Calendario de obra -Carta de depósito de desechos -Alineamiento y no. Oficial -Vo.Bo. INBA -Vo.Bo. Sitios patrimoniales -Escritura de propiedad -Identificación del representante legal -Bitácora de obra	DGAU-04	\$14.03 por m2	-Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.- Artículos 4 fracciones III y IV, 7 fracciones I, VII, XVIII y XXXIV, 8 fracción III, 52, 57 fracción V, 58, 59 y 87 fracción VI. -Código Fiscal del Distrito Federal, artículo 186. -Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.- Artículos 3 fracción IV, 8, 9, 10, 12, 13,18, 19, 55, 56, 57, 58, 59 60, 61, 63, 236, 237 y 238. -Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal.- Artículo 50 A fracción XXIX. -Acuerdo por el que se establece el Subcomité de Instalaciones Subterráneas del Centro Histórico de la Ciudad de México. Gaceta Oficial del 24 de abril de 2009.- Artículos 2, 5, 6, 7 y 12.

## Acrónimos y Siglas

Bancomext	Banco Nacional de Comercio Exterior
Banjército	Banco Nacional del Ejército, la Fuerza Aérea y la Armada
Banobras	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos
Banrural	Banco Nacional de Crédito Rural
Bansefi	Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPEP	Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CIHAC	Centro Impulsor de la Habitación y Construcción
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores
CONAVI	Comisión Nacional de Vivienda
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
ENR	Entidades No Reguladas
EPI	Evaluación de Proyectos de Inversión
ER	Entidades Reguladas
FNE	Flujo Neto de Efectivo
FOVISSSTE	Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
GDF	Gobierno del Distrito Federal
IFNB's	Intermediarios Financieros no Bancarios
ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social
INBA	Instituto Nacional de Bellas Artes
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor
ISAI	Impuesto Sobre la Adquisición de Inmuebles
IVA	Impuesto al Valor Agregado
mdp	Millones de Pesos
Nafin	Nacional Financiera
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
PNI	Programa Nacional de Infraestructura
PR	Periodo de Recuperación
RPP	Registro Público de la Propiedad
RUV	Registro Único de Vivienda
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
SHF	Sociedad Hipotecaria Federal
SIG	Sistema de Información Geográfica

SOFOMES	Sociedad Financiera de Objeto Múltiple
TD	Tasas de Descuento
TIIE	Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio
TIR	Tasa Interna de Retorno
TRE	Tasa de Rentabilidad Económica
VPN	Valor Presente Neto
VSM MDF	Veces Salarios Mínimos Mensuales en el Distrito Federal

## Bibliografía

- 1 Baca Urbina Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, séptima edición, Mc Graw Hill
- 2 BBVA Bancomer (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria) Situación Inmobiliaria México 2014
- 3 CEPEP (Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos). <http://www.cepep.gob.mx/>
- 4 CONDUSEF (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios). <http://www.condusef.gob.mx/>
- 5 Constructora Sharlet, SA de CV.
- 6 Departamentos y Casas en Condominio S.A de C.V
- 7 NACIONAL FINANCIERA, *Diplomado del Ciclo de Vida de los Proyectos*. México. 1999.
- 8 BANXICO (Banco de México). <http://www.banxico.org.mx/>
- 9 García Colín Juan, *Contabilidad de costos*, 3ª edición, Mc Graw Hill
- 10 FORTA INGENIERÍA. <http://www.fortaingenieria.com/calculo-estructural.php>
- 11 SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público). <http://www.hacienda.gob.mx/Paginas/default.aspx>
- 12 CIHAC (Centro Impulsor de la Habitación y Construcción). [www.cihac.com.mx](http://www.cihac.com.mx)
- 13 LPES-CEPAL (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – Comisión Económica para América Latina y el Caribe ), 2002
- 14 Mexican Homebuilders: Challenges Ahead in an Evolving Industry, Moody's Investors Service, October 2012
- 15 NACIONAL FINANCIERA, *Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión*, México, 1995
- 16 Sapag Chain, Nassir. *Preparación y evaluación de Proyectos*, quinta edición, McGraw-Hill, Colombia, 2008.
- 17 Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1984
- 18 OMC (Organización Mundial del Comercio)2009
- 19 Ortega Pérez de León Armando, *Contabilidad de costos*, 6ª edición, Limusa
- 20 Política Nacional de Vivienda 2014 <http://www.conavi.gob.mx/>
- 21 REGISTRO UNICO DE VIVIENDA. <http://www.ruv.org.mx/PortalMiCasa/Controller?action=ruv>
- 22 Reglamento de Construcciones del distrito Federal. Página de Internet : [http://centro.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2015/GODF\\_29\\_01\\_2004\\_TER.pdf](http://centro.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2015/GODF_29_01_2004_TER.pdf)
- 23 Ross Westerfield Jaffe, *Finanzas Corporativas*, novena edición, Mc Graw Hill, México, 2012
- 24 PROFECO. Procuraduría Federal del Consumidor. Sector Inmobiliario en México, 2012
- 25 SHF (Sociedad Hipotecaria Federal).<http://www.shf.gob.mx/>