

**MODELO FINANCIERO TIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE  
INTERÉS SOCIAL.**

**ING. ADRIANA MILENA RIVERA BERNAL**  
**Asesor: PHD. DIEGO ECHEVERRY CAMPOS**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE  
MAGISTER EN INGENIERÍA CIVIL CON ÉNFASIS EN INGENIERÍA Y GERENCIA DE LA  
CONSTRUCCIÓN



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**  
**MAGÍSTER EN INGENIERÍA CIVIL**  
**BOGOTA D.C.**

**2007**

---

---

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
2.1	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>7</b>
2.2	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>MOTIVACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>12</b>
6.1	<b>VIVIENDA DE INTERES SOCIAL</b>	<b>12</b>
6.2	<b>EL NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN VIS</b>	<b>16</b>
6.3	<b>HERRAMIENTAS FINANCIERAS</b>	<b>20</b>
6.3.1	<b>EL CONCEPTO DE VALOR</b>	<b>20</b>
6.3.2	<b>TASA DE DESCUENTO</b>	<b>21</b>
6.3.3	<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PRECIO VIS</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>MODELO TIPO</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>RESULTADOS.</b>	<b>37</b>
9.1	<b>ESTRUCTURACIÓN PROMEDIO</b>	<b>37</b>
9.2	<b>CRONOGRAMA DE UN PROYECTO TIPO</b>	<b>38</b>
9.3	<b>COSTOS DE OBRA DE UN PROYECTO TIPO</b>	<b>38</b>
9.4	<b>INGRESOS POR VENTAS DE UN PROYECTO TIPO</b>	<b>40</b>
9.5	<b>FLUJO DE CAJA DE UN PROYECTO TIPO</b>	<b>40</b>
<b>10</b>	<b>RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>44</b>

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1. Valores del Subsidio para el Año 2007.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 2. Distribución regional de la Demanda y de los recursos para VIS.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 3. Información General.....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 4. Información Presupuestal.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 5. Información Financiera.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 6. Cronograma de Actividades.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 7. Costos de Obra del Proyecto.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 8. Resumen de Costos.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 9. Ingresos por Ventas.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 10. Forma de Pago Costo de Obra.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 11. Cronograma de Obra Tipo de VIS.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 12. Costos de Obra de un proyecto tipo de VIS.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 13. Cronograma tipo de Ventas VIS.....</b>	<b>40</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1. Crecimiento Económico.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 2. Déficit de vivienda (2003) según número de Hogares.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3. Precio Vivienda Tipo I.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 Variación Porcentual SMLM – Inflación.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 5. Variación Crecimiento Precio VIS - Inflación.....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 6. Variación porcentual Valor VIS y Precios de Materiales de Construcción.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 7. Variación Crecimiento Precio VIS y Materiales de Construcción.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 8. Variación Valor VIS - ICCV.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 9. Variación Crecimiento Precio VIS y Costos de Construcción de Vivienda.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 10. Flujo de Caja Tipo para proyecto VIS.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

La evaluación financiera es el paso más importante que debe hacer un inversionista antes de emprender cualquier tipo de proyecto, esta evaluación se realiza por medio de la adecuada proyección de flujos de caja futuros y el cálculo de una tasa apropiada de descuento, estos datos permiten verificar la posibilidad de inversión en un proyecto que cree valor y que justifique el riesgo que va a tomar el inversionista.

Los proyectos de construcción requieren de una adecuada planeación, realizada con base en el conocimiento y la experiencia del constructor, esta planeación permite proyectar los flujos de caja en cuanto a costos directos de obra, ingresos por ventas, costos financieros, comerciales, etc.; el valor presente de estos flujos futuros descontados a una tasa adecuada establece principalmente la decisión que toma un inversionista de acuerdo con su tolerancia al riesgo y la compensación que obtendría por invertir sus fondos en este tipo de proyectos.

En nuestro país, en general el sector de la construcción es reacio a invertir en proyectos de vivienda de interés social, pues sostiene que proyectos dirigidos a mercados con mayor adquisición monetaria proporcionan una rentabilidad superior con menor riesgo. Por otra parte, el déficit de vivienda para estratos bajos es uno de los mayores problemas de índole social, esta brecha entre las necesidades sociales y el mercado preferencial de los constructores permite visualizar el problema entre la rentabilidad de los constructores y la necesidad de unidades de vivienda para estratos bajos en el país. Sin embargo a pesar del escenario planteado anteriormente, hoy día existen políticas que logran atraer a los constructores para invertir en este tipo de proyectos.

La falta de unidades de vivienda sumada al desarrollo migratorio en la periferia de la ciudad genera un problema creciente de construcción ilegal e inadecuada de vivienda. El Estado consciente de su responsabilidad social ha desarrollado políticas para subsidiar vivienda y promover la construcción de la misma.

Así, esta tesis plantea un modelo financiero probabilístico para proyectos tipo de construcción de vivienda de interés prioritaria (Tipo I), que permite lograr un acercamiento a los flujos de caja libre que genera un proyecto, lo cuales descontados a una tasa de oportunidad apropiada muestran el valor presente neto del proyecto y la rentabilidad del negocio VIS, del mismo modo, en el desarrollo de esta investigación se identificarán las principales variables que afectan la rentabilidad del negocio.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar un modelo financiero de proyectos de prototipos afines de vivienda de interés social, que permita generar una sensibilización de factores, para encontrar mecanismos que logren plantearle al constructor una rentabilidad atractiva del negocio bajo un escenario de riesgo.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Construir un modelo financiero que permita una visión macro de los flujos de caja de los proyectos de vivienda de interés social, así como un acercamiento a indicadores de rentabilidad basados en el costo de oportunidad del sector.
- Definir el flujo de caja y la tasa de descuento apropiada para proyectos de construcción de vivienda de interés social.
- Sensibilizar el modelo, con el fin de encontrar factores que le permitan lograr al sector privado de la construcción, mayores rendimientos en proyectos de vivienda de interés social sin sacrificar el costo y la calidad de las unidades familiares.
- Generar propuestas que ayuden a disminuir la brecha entre la rentabilidad del negocio y la necesidad de unidades de vivienda para estratos bajos en el país.

### 3 MOTIVACIÓN

El déficit de vivienda en el país es uno de los problemas de mayor incidencia social, vivir aglomerado y en condiciones carentes de servicios públicos básicos, hace parte del mayor problema que enfrenta la sociedad moderna, no obstante, el problema permite visualizar la relación entre la escasez de ingresos de las familias de bajos recursos y el costo de adquisición de una vivienda digna (sismorresistente, conectada a redes de alcantarillado, acueducto, energía y gas).<sup>1</sup>

En búsqueda de facilitarle a las familias un acceso a viviendas dignas, habilitadas con redes, vías, espacios públicos y desarrolladas según el Plan de Ordenamiento Territorial nace Metrovivienda, como una empresa de la Alcaldía Mayor de Bogotá que compra y urbaniza grandes extensiones de terrenos en el Distrito, adecuándolos con la infraestructura necesaria para promover la construcción de vivienda de interés social en la capital, estos macrolotes permiten un diseño integral con ciclorutas, zonas verdes y equipamientos; de este modo, Metrovivienda lucha contra la construcción ilegal y amortiza el desorden del desarrollo de la ciudad producto principalmente del crecimiento de la población migrante del campo.

El drama del déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas en la ciudad, han planteado una serie de sistemas para el desarrollo de vivienda de interés social, entre ellos se encuentran las políticas estatales que subsidian la vivienda a las familias de bajos ingresos, la promoción de lotes adecuados y listos para construir,

---

<sup>1</sup>Más del 70% de la población Colombiana reside en áreas urbanas. Con esta base poblacional y una tasa anual de crecimiento demográfico de 1.8%, cada año se conforman aproximadamente 200.000 nuevos hogares en el país (150.000 en áreas urbanas). El crecimiento poblacional y los procesos de urbanización, hacen que la provisión de vivienda enfrente dificultades, tanto para el presupuesto nacional, como para los bajos ingresos de la población colombiana.



---

y la regularización de precios y áreas de vivienda mínima; también existen políticas que benefician a las compañías constructoras por medio de la devolución del IVA y la entrega de subsidios por adelantado<sup>2</sup>.

Sin embargo, y a pesar del escenario planteado anteriormente las compañías constructoras sostienen que la dificultad de financiar este tipo de negocios, donde la demanda de vivienda es alta para un sector poblacional de pocas posibilidades financieras, y el incremento de precios del material de construcción producen una gran volatilidad al riesgo del negocio, pues el precio de la vivienda no aumenta proporcionalmente con los costos de construirla, generan preferencia por construir en estratos altos donde la rentabilidad es más segura.

De este modo, se genera una discusión entre la necesidad de disminuir el déficit de vivienda en el país y el aseguramiento de la remuneración justa para las compañías constructoras, por esta razón, se planteará un modelo que permite el análisis de herramientas financieras para determinar la viabilidad de inversión en proyectos VIS bajo estándares de calidad con un precio regulado.

---

<sup>2</sup> Según lo establecido en el Decreto 975, modificado por el artículo 5 del Decreto 3169 con respecto al giro anticipado del subsidio.

#### 4 ALCANCE

- Plantear un modelo probabilístico que permita lograr un acercamiento a la rentabilidad del negocio de la construcción VIS. El resultado establece la rentabilidad del negocio en sí, no la del inversionista, la rentabilidad del inversionista variará dependiendo del manejo que le dé el constructor a sus flujos de caja.
- Identificar factores relevantes de proyectos de construcción de vivienda de interés social (en proyectos Tipo I) que afectan la rentabilidad del negocio.

## 5 METODOLOGÍA

La metodología seguida en esta investigación se basa principalmente en la recolección de información de compañías constructoras dedicadas al negocio de Vivienda de Interés Social, esta relevante información sobre los flujos de caja de proyectos VIS, proporciona un acercamiento al flujo de caja libre de proyectos tipo y por tanto a la rentabilidad del negocio, entendiendo de antemano que las alternativas de financiación son propias de cada empresa y el resultado encontrado no se refiere a la rentabilidad de alguna compañía constructora en especial, sino al negocio en sí. El procedimiento seguido para lograr el objeto de la investigación fue:

- Recolección de información de flujos de caja de Tres proyectos VIS de compañías constructoras diferentes.
- Estructuración de un flujo de caja real para VIS, a partir del supuesto de que la información entregada es real.
- Aproximación a la rentabilidad del negocio.
- Sensibilización del Modelo Tipo para optimizar el retorno de los Inversores con el objeto de generar una visión diferente y llamativa a las compañías constructoras del país.

## 6 MARCO TEÓRICO

### 6.1 VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

La vivienda de interés social nace como una política del Estado en búsqueda de mejorar la calidad de vida de las familias más desfavorecidas y disminuir el déficit de vivienda en el país haciendo énfasis en aspectos sociales, económicos y legales.

El sistema de vivienda que ofrecía el país en las décadas anteriores mostró un inadecuado uso del suelo, una insuficiencia financiera y una insatisfacción del mercado por la escasez de garantías, produciendo así, enormes traumatismos reflejados en un alto déficit habitacional, inaccesibilidad crediticia para las familias de bajos recursos y desarrollo de barrios ilegales en la periferia de la ciudad.

A partir de los años cuarenta, el Estado acopla un modelo internacional para crear proyectos de vivienda dotados de la infraestructura necesaria (vías, saneamiento, salud, educación, recreación, etc.), este modelo que contó con la creación del ICT (Instituto de Crédito Territorial) y BCH (Banco Central Hipotecario) permitió la creación de complejos habitacionales satisfactorios; sin embargo, a mediados de los años sesenta la oferta no era suficiente para satisfacer las necesidades sociales de una población creciente, lo cual generó una reducción en los estándares de calidad con la intención de aumentar la oferta.

Posteriormente, a mediados de los años ochenta surge un programa de vivienda sin cuota inicial, el cual ofrecía lotes con servicios públicos básicos, este nuevo modelo produjo un desarrollo de vivienda desorganizada y caótica, que permitió finalmente el desarrollo del fenómeno de la autoconstrucción, dando paso a

---

asentamientos de origen ilegal, basados en la invasión de lotes que posteriormente serían legalizados en el transcurso del tiempo.<sup>3</sup>

El tema de Vivienda Social, fue poco a poco desarrollando políticas para solucionar el déficit cuantitativo y cualitativo del país, de este modo, en el Programa Nacional de Desarrollo (1958 - 1962) se propuso la creación de un sistema de coordinación y fortalecimiento a la industria de la construcción, así como la captación de capital para vivienda; asimismo se crea el Fondo Nacional del Ahorro en 1968, las Corporaciones de Ahorro y Vivienda en 1972 y las Normas mínimas de Urbanización y vivienda en 1971.

En búsqueda de financiar la actividad privada de la construcción y la adquisición de crédito a largo plazo de la demanda, surge el sistema de valor constante UPAC, estabilizando las captaciones y permitiendo el incremento de la construcción formal, pero este sistema no logró suplir la demanda en los estratos más bajos, lo cual le dio paso al modelo de vivienda sin cuota inicial, que exitosamente incrementó el número de viviendas construidas. Posteriormente, con el proceso de descentralización administrativa acompañado de políticas de vivienda de los gobiernos recientes, transformaron progresivamente este escenario, dando paso al sistema de subsidios<sup>4</sup>.

“La ley 3ª de 1991 aprueba una transformación profunda de las instituciones de vivienda, abandonando el modelo de oferta donde el Estado construye y vende las urbanizaciones, para orientarse a la demanda donde el Estado concentra sus

---

<sup>3</sup> Según lo escrito en el artículo **La vivienda en Colombia en el cambio de Siglo, herencias y retos**, de Gilberto Arango.

<sup>4</sup> El subsidio es un aporte en dinero o terreno que otorga el Gobierno Nacional por una sola vez al beneficiario, como complemento a su ahorro, crédito y/u otros aportes para facilitar el acceso a la vivienda de interés social en zonas definidas como suelo urbano en los Planes de Ordenamiento Territorial, se puede usar para adquisición de vivienda nueva, construcción en un sitio propio o mejoramiento de vivienda. Ley 388 de 1997

---

recursos en apoyar técnica y financieramente a las familias más pobres en su propósito de adquirir vivienda en el mercado”<sup>5</sup>

La cobertura del subsidio es de carácter nacional en todas las zonas definidas como suelo urbano en los planes de ordenamiento territorial. En el artículo 44 de la ley 9ª del 89, se definió el precio de la viviendas subsidiadas<sup>6</sup>, además se estableció que el subsidio sería para programas de vivienda nueva, para construcción en sitio propio y para mejoramiento de vivienda. Por otra parte, fue otorgada la participación de diferentes entidades en la política de vivienda de interés social, como son, las organizaciones populares de vivienda, organizaciones no gubernamentales, cajas de compensación familiar, unidades administrativas, dependencias y en general entidades que tengan incluido en su objeto social la promoción de programas de vivienda.

A partir del documento Conpes 3200 del 2002, el Gobierno otorga subsidio a las familias más desfavorecidas, familias que conforman un hogar (de dos o más personas) con vínculos hasta de tercer grado que comparten un mismo espacio habitacional, quienes en conjunto devengan un ingreso igual o menor a 4 SMLV, donde ningún integrante del hogar puede haber recibido un subsidio anteriormente<sup>7</sup>, ni ser propietario de algún inmueble (excepto para subsidios de mejoramiento de vivienda), los postulantes al subsidio deben acreditar un ahorro programado mínimo del 10% del valor de la vivienda y tener una capacidad de crédito equivalente al valor de la vivienda menos el subsidio menos el aporte familiar.

---

<sup>5</sup> ARAQUE S., Olga. (2006). Evolución normativa de la vivienda de interés social en Colombia. Bogotá. Universidad de los Andes. Pág. 57

<sup>6</sup> 100 SMLV para municipios con población igual o inferior a 100.000 habitantes, 120 SMLV para municipios con población superior a 100.000 habitantes e inferior a 500.000 habitantes y 135 SMLV para municipios con población superior a 500.000 habitantes.

<sup>7</sup> Ningún integrante del hogar puede haber recibido un subsidio por parte del Inurbe, Banco Agrario, Caja de Compensación Familiar, o tener derecho de solicitar otros subsidios para vivienda en la Caja de Vivienda Militar.

Los postulantes del subsidio son entonces sometidos a una calificación, que de ser beneficiarios podrán autorizar el giro del SFV<sup>8</sup> a favor de la organización vendedora del inmueble.

A la fecha, el valor máximo de compra para el usuario (vivienda Tipo I) se encuentra entre 40 y 50 SMLV, correspondientes a \$17.348.000 y \$21.685.000 respectivamente; el valor máximo para la vivienda tipo II corresponde a 70 SMLV o \$30.359.000, el valor máximo de vivienda tipo III corresponde a 100 SMLV o \$43.370.000 y el máximo valor por unidad de vivienda corresponde a \$58.549.500 para Tipo IV; para cada uno de estos Tipos de vivienda existe un valor de Subsidio asignado mostrado a continuación:

Tipo de Vivienda	Rango vivienda en smlv.	Año 2007	Número de habitantes por municipio	Valor Subsidio
Tipo 1	0 a 40	Desde \$ 0 hasta \$17.348.000	En municipios con menos de 500.000 habitantes	21 smlv. \$9.107.700
Tipo 1	0 a 50	Desde \$ 0 hasta \$21.685.000	En municipios con más de 500.000 habitantes	21 smlv. \$9.107.700
Tipo 2	>40 a 70	Desde \$17.348.001 hasta \$30.359.000	En municipios con menos de 500.000 habitantes	14 smlv. \$6.071.800
Tipo 2	>50 a 70	Desde \$21.685.001 hasta \$30.359.000	En municipios con más de 500.000 habitantes	14 smlv. \$6.071.800
Tipo 3	>70 a 100	Desde \$30.359.001 hasta \$43.370.000		10 smlv \$4.337.000
Tipo 4	>100 a 135	Desde \$43.370.001 hasta \$58.549.500		1 smlv. \$433.700

**Tabla 1. Valores del Subsidio para el Año 2007<sup>9</sup>**

<sup>8</sup> Subsidio Familiar de Vivienda

<sup>9</sup> Fuente: Caja de Compensación Familiar COMPENSAR

## 6.2 EL NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN VIS

La construcción es un negocio riesgoso y vulnerable a variables macroeconómicas, políticas monetarias, sociales y financieras; estas continuas variaciones que se presentan en el sector, han obligado a las compañías constructoras a sobrevivir en un mercado cambiante, por lo cual, actualmente las empresas de ingeniería son más competitivas, eficientes, flexibles y ágiles para hacer rentable el negocio de la vivienda de interés social.

El sector de la construcción en el país, dinamiza la economía Colombiana, pues demanda tierra, mano de obra, materiales, servicios, tecnología, industria, etc., generando crecimiento y desarrollo en la economía Nacional. De acuerdo a las cifras publicadas por el DANE, en el tercer trimestre de 2006 el crecimiento anual de la economía alcanzó un 7.68%. El sector de la construcción participó activamente en ese comportamiento, creciendo a un 18.96%<sup>10</sup>.

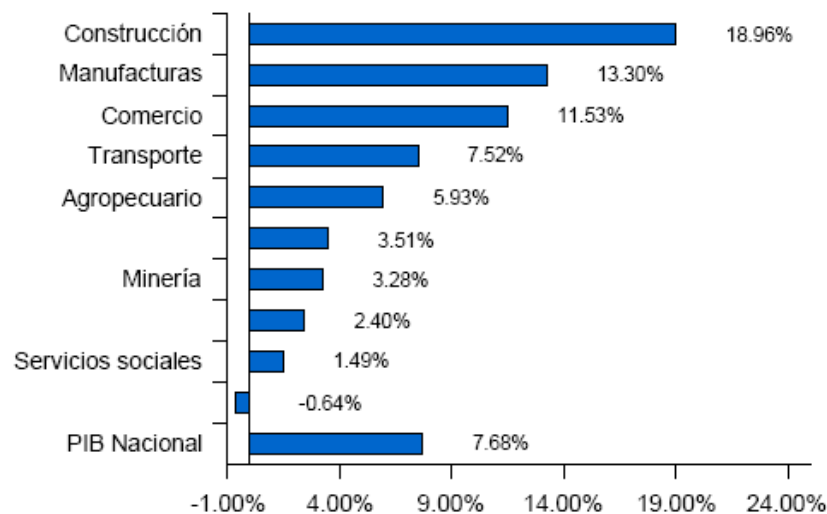


Figura 1. Crecimiento Económico<sup>11</sup>

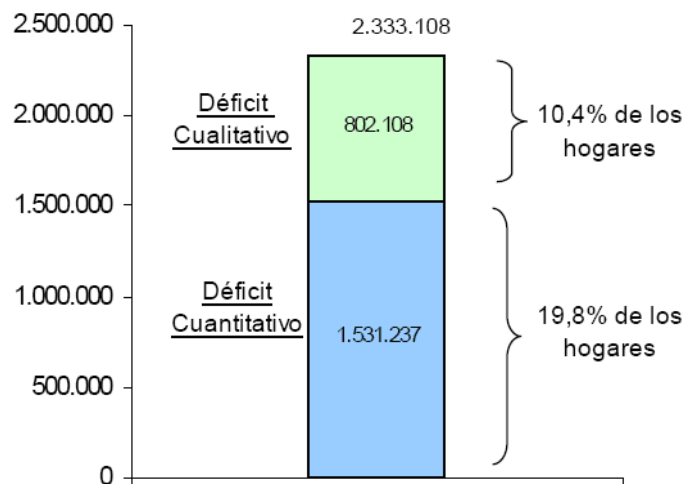
<sup>10</sup> CAMACOL. Boletín Económico Enero de 2007.

<sup>11</sup> Fuente: DANE.



Según el documento "Observatorio del Mercado del espacio Construido en Bogotá" de Samuel Jaramillo Gonzáles, existe una notable diferencia entre las rentabilidades que presentan los mercados de estratos bajo y altos, por ejemplo en los setenta la rentabilidad en estratos altos era superior a la de estratos bajos, la razón de esto era porque no se invertían en estos estratos y solo se utilizaba la producción por encargo a través de la promoción estatal que no seguía un patrón de rentabilidad.

Por otra parte, en términos de demanda, el negocio de la construcción de vivienda de interés social presenta un escenario de necesidad habitacional creciente. Según estimaciones realizadas en el año 2003 el déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda estaba estimado en 1.531.237 y 802.108 unidades respectivamente; de estos el déficit cuantitativo correspondiente a Bogotá era de 545.000 unidades habitacionales, además se estima un crecimiento anual de 91.500 unidades.



**Figura 2. Déficit de vivienda (2003) según número de Hogares<sup>12</sup>**

Según el Boletín Económico de CAMACOL, expedido en enero del año en curso, se construyeron 35.359 viviendas de interés social y 42.356 No VIS. El incremento de dichas unidades con respecto al 2005 fue de 26% y 12% respectivamente.

<sup>12</sup> Fuente: ECH 003 – DANE; Cálculos : DNP: DDUPA

La demanda del negocio de construcción de vivienda de interés social, es entonces suficiente y segura para generar un ambiente competitivo en el sector de la construcción, pues satisfacer las necesidades habitacionales del país requieren necesariamente una gran inversión concentrada en los estratos 2 y 3, donde legalmente existe una intervención estatal.

Actualmente, la política habitacional para familias de escasos recursos, incluye diferentes programas, entre los que se destaca el subsidio familiar de vivienda, el redescuento y las garantías para créditos hipotecarios y las exenciones en los rendimientos financieros de títulos y bonos hipotecarios y la devolución del IVA pagado por los materiales de construcción al promotor.

Sin embargo, a pesar de la actual oleada de demanda vivienda prioritaria, los compradores no siempre logran ser beneficiados con el subsidio, pues el principal obstáculo de las familias de bajos recursos es la aprobación del crédito complementario, debido a que la financiación de VIS es riesgosa y limitada para créditos a largo plazo con recursos de corto plazo. Por otra parte, los recursos del presupuesto Nacional para subsidios no son suficientes para las necesidades habitacionales del país.

Regiones	Asentamientos precarios 2003		Demanda VIS por tenencia 2003		No. de subsidios de Vivienda**		Financiación VIS	
	Hogares (miles)	%	Hogares (miles)	%	FNV***	CCF's	No. Créditos	Cartera Hipoteca
Bogotá	170	13%	298	24%	13%	63%	42%	46%
Antioquia	175	13%	165	13%	11%	7%	10%	10%
Valle	152	11%	142	11%	9%	16%	13%	11%
Atlántica	387	29%	186	15%	29%	2%	7%	7%
Oriental	184	14%	223	18%	14%	4%	13%	12%
Central	124	9%	179	14%	16%	5%	13%	12%
Pacífica	112	8%	35	3%	6%	1%	2%	2%
Orinoquía-Amazonas	50	4%	19	2%	2%	1%	0%	0%
Total	1354	100%	1250	100%	100%	100%	100%	100%

\*\* Participación en el número de SFV

\*\*\* MAVDT - Fonvivienda

**Tabla 2. Distribución regional de la Demanda y de los recursos para VIS**

En general, el negocio de la construcción de vivienda de interés social, es vulnerable a los manejos del Gobierno Nacional especialmente a políticas habitacionales, por ejemplo, hasta hace pocos meses el constructor solo obtenía un ingreso del 10% del valor del inmueble por parte del comprador para ejecutar proyectos VIS, al final de la obra por medio de la escritura, el constructor recibía el valor del subsidio; hoy día, el constructor puede gestionar el valor del subsidio por anticipado y así contar con un mejor capital para desarrollar el proyecto.

Esta característica propia del negocio VIS, afecta esencialmente la financiación de proyectos, pues a diferencia de la construcción de vivienda en estratos altos, donde el precio del metro cuadrado y la rapidez de venta del proyecto, son las variables influyentes en el valor de un proyecto de construcción, para el negocio de la vivienda de interés social, el valor de la unidad habitacional se encuentra regulado y la rapidez de venta no implica ingresos significativos, lo cual obliga al constructor a financiar el proyecto mediante un manejo adecuado y eficiente de la deuda y del equity.

### **6.3 HERRAMIENTAS FINANCIERAS**

La gestión financiera se desarrolla con un único fin, maximizar el valor de la empresa. La condición real, la complejidad y la importancia del desarrollo financiero dependen en buena parte del negocio, las decisiones financieras y operacionales, el manejo de sus flujos y el costo de oportunidad de cada empresa.

Las herramientas financieras que se utilizan en esta investigación son, la tasa de descuento apropiada, el flujo de caja libre de un proyecto tipo, y el retorno de un negocio VIS, estas herramientas son la base principal para la toma de decisiones gerenciales que ayudan a incrementar el valor de una compañía.

En la gerencia financiera se requiere de un modelo que determine de manera correcta el valor de mercado de los flujos de caja apalancados de un proyecto, este modelo describe los efectos de la decisión de inversión y financiamiento.

#### **6.3.1 EL CONCEPTO DE VALOR**

Uno de los temas más importantes de las finanzas corporativas es el valor, entendido como la capacidad económica de un proyecto para generar flujos de caja. El concepto de valor está vinculado con tres temas, flujos de caja, valor presente de los flujos de caja y tasa de descuento o costo de oportunidad a la cual se descuentan los flujos. El éxito para determinar el valor de un proyecto consiste en la correcta estimación de los flujos de caja descontados a una tasa apropiada.

El valor de un negocio es la suma de los flujos futuros que genera, descontados a una tasa que representa el costo del dinero. La tasa de descuento o costo del dinero a través del tiempo, permite incorporar dos elementos cruciales en la valoración del negocio, el valor del dinero en el tiempo y el riesgo.

La tasa de descuento no es más que la compensación que exige el inversionista, pues los flujos que genera un activo son riesgosos y se reciben en un periodo futuro y se utiliza para hallar equivalencias de sumas presentes y sumas futuras.

En otras palabras, la tasa de descuento apropiada es la tasa libre de riesgo más un premio adicional<sup>13</sup> por aceptar un nivel de riesgo dado, esto quiere decir que un inversionista espera ser compensado por el costo de oportunidad de invertir su dinero en un negocio en particular en vez de invertir en otro con riesgo o incertidumbre equivalente.

### 6.3.2 TASA DE DESCUENTO

Existen dos tendencias principales en valoración para definir tasas de descuento, las cuales reflejan las decisiones de inversión y de financiamiento, la tasa de descuento única (WACC Weighted Average Cost of Capital) y las tasas de descuento diferentes (Modigliani Miller). Para este caso solo se tendrá en cuenta la tasa de descuento única.

El costo de capital promedio ponderado WACC se conoce como la tasa de rentabilidad mínima bajo condiciones de riesgo; para el caso de proyectos reales la tasa de interés debe compensar al inversionista por el valor del dinero en el tiempo, la prima por riesgo y la creación de valor.

$$WACC = K_D \times \frac{D}{D+E} + K_E \times \frac{E}{D+E}$$

$K_E$  = Costo del Equity

$K_D$  = Costo de la Deuda después de impuestos

$D$  = Valor de la Deuda

$E$  = Valor del Equity

<sup>13</sup> Conocido como prima por riesgo, definida como la diferencia entre los retornos promedio sobre capitales y los retornos promedio sobre títulos valor libre de riesgo

En el sector de la construcción las empresas no aplican una tasa adecuada de descuento ni planean su estructura de capital. Para esta investigación se utilizará una tasa de descuento hallada por el Ingeniero Sebastián Castañeda en su Tesis "Modelo de valoración Financiera de Proyectos Especializados en Ingeniería de la Construcción". Según Castañeda el modelo esta desarrollado para mercados eficientes bajo las hipótesis de eficiencia del mercado (MEH) y por esto para mercados emergentes como el Colombiano le incluye el factor riesgo país que es el spread entre los bonos a largo plazo del Tesoro Americano y los bonos de largo plazo de Gobierno Colombiano.

En el documento mencionado, se calcula del riesgo sistemático (Beta) y estructura de capital a partir de la información encontrada de 34 compañías de firmas Norteamericanas, posteriormente se aproximó al mercado emergente Colombiano por medio de un apalancamiento y desapalancamiento de betas, teniendo en cuenta la estructura de capital de empresas constructoras Colombianas y El Riesgo País<sup>14</sup>. Finalmente, CASTAÑEDA sostiene que la tasa nominal en pesos para el sector de la construcción de vivienda es del 18.73%.

### **6.3.3 FLUJO DE CAJA LIBRE**

El flujo de caja representa de una manera dinámica el movimiento de entradas y salidas de efectivo de un negocio en un periodo determinado. Se asume que el valor el negocio, es la suma de los flujos futuros que genera la compañía descontados a una tasa apropiada que representa el costo de capital de la compañía, sí este valor es positivo, posiblemente sea atractivo para el inversionista porque se deduce que su rentabilidad es mayor que la tasa de descuento.

---

<sup>14</sup> CASTAÑEDA, Sebastian.

El flujo libre de caja es un método de valoración financiera, que radica en la generación de flujos efectivos de caja que genera la operación del negocio independientemente de las fuentes de financiamiento, pues no tiene en cuenta el beneficio que genera el manejo de la deducción de intereses, es decir, no tiene en cuenta el beneficio que representa deducir los intereses antes del pago de impuestos. El flujo libre de caja representa el flujo de efectivo que estaría disponible para la empresa si el pago de intereses no pudiera ser deducido antes de pagar los impuestos.

La creación del flujo de caja tipo para el negocio de vivienda de interés social, requirió de la estandarización de parámetros de plazo y proyecciones de las formas de pago. Con el planteamiento del flujo de caja libre de un proyecto tipo de vivienda de interés social, se le plantea a un constructor sí la inversión es financieramente posible para que pueda decidir acerca de la elección de una u otra inversión.

Los conceptos planteados anteriormente son las herramientas financieras básicas para estimar la rentabilidad y el riesgo de un negocio, la tasa de descuento se relaciona directamente con el flujo de caja para valorar un negocio. En proyectos reales, un inversionista debe hacer una proyección adecuada de los flujos de caja del proyecto para decidir si invierte o no, sin embargo, para esta investigación se tomarán flujos de caja reales de proyectos ejecutados en su totalidad para lograr una aproximación a la rentabilidad obtenida en proyectos tipo de vivienda de interés social.

La rentabilidad real de cada compañía inversora, depende de la estrategia que usa para optimizar o hacer más eficiente el manejo de una serie de recursos disponibles en la empresa.

### 7 EVALUACIÓN DEL PRECIO VIS

Partiendo de los valores legales vigentes de vivienda de interés social, a continuación se muestra el crecimiento del valor de la vivienda tipo I, asimismo el crecimiento del subsidio y el ahorro programado correspondiente al 10%.

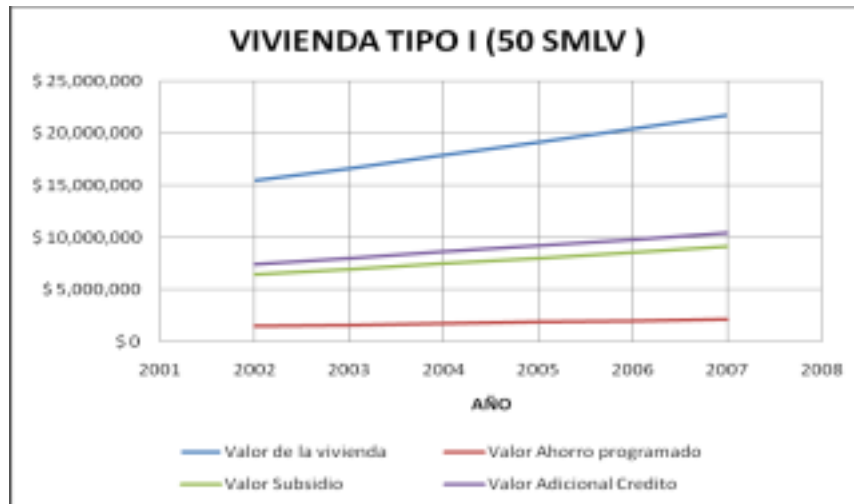


Figura 3. Precio Vivienda Tipo I

La evolución del precio de la vivienda de interés social está ligado al valor del salario mínimo legal mensual, durante los últimos años el incremento de éste ha sido mayor al de la inflación.

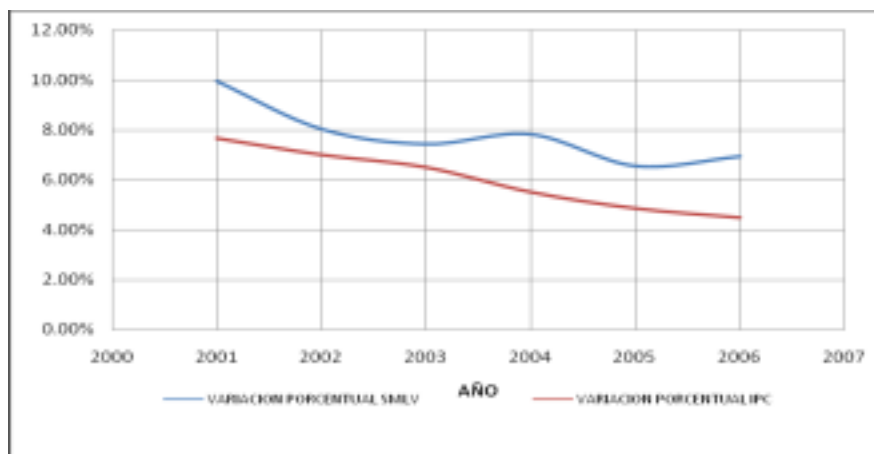
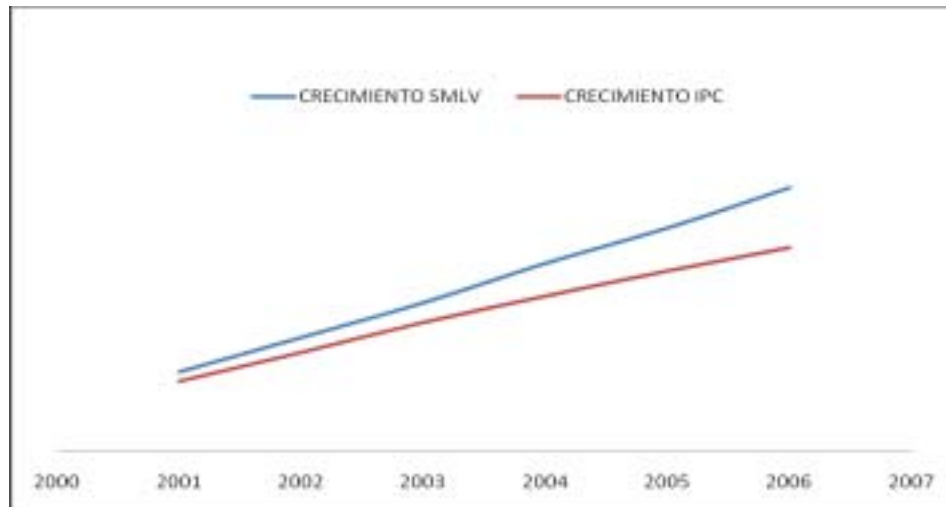


Figura 4 Variación Porcentual SMLM – Inflación<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Fuente: DANE, Cálculos del autor.





**Figura 5. Variación Crecimiento Precio VIS - Inflación**

Las gráficas anteriores muestran que el crecimiento del salario mínimo legal mensual ha sido mayor al crecimiento del Índice de precios al consumidor, lo cual permite postular el siguiente análisis:

- Bajo la normatividad de regulación de precios de vivienda de interés social a partir del salario mínimo, el crecimiento de éste incide proporcionalmente en el valor de la unidad de vivienda y el valor del subsidio otorgado, de este modo, el crecimiento de la Inflación a menor tasa del SMLM proporciona a las familias un aumento en su poder adquisitivo, por tanto permite lograr con mayor facilidad el ahorro programado o incrementar el valor faltante de la unidad de vivienda.
- Para el Estado, el peso del SFV sobre el valor final de la vivienda ha venido aumentando, disminuyendo la capacidad del Gobierno Nacional y de las CCF para atender un mayor número de hogares<sup>16</sup>.

Por otra parte, el alza de los precios de los Materiales de Construcción muestra el siguiente comportamiento:

<sup>16</sup> Documento CONPES 3269. Pág. 8

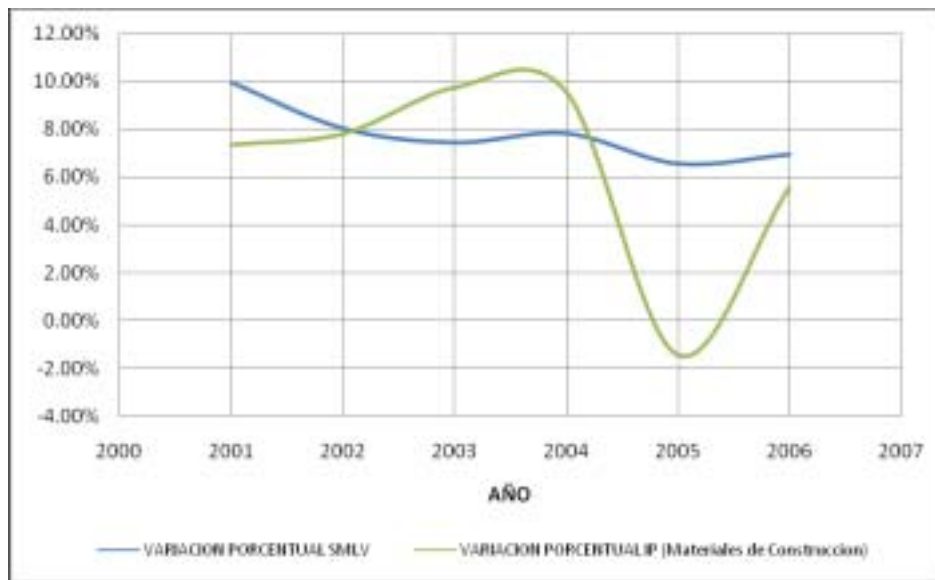


Figura 6. Variación porcentual Valor VIS y Precios de Materiales de Construcción<sup>17</sup>

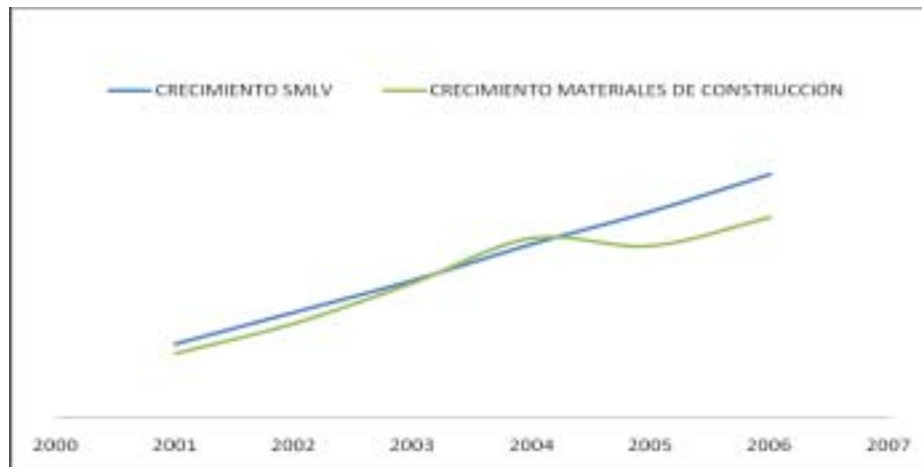
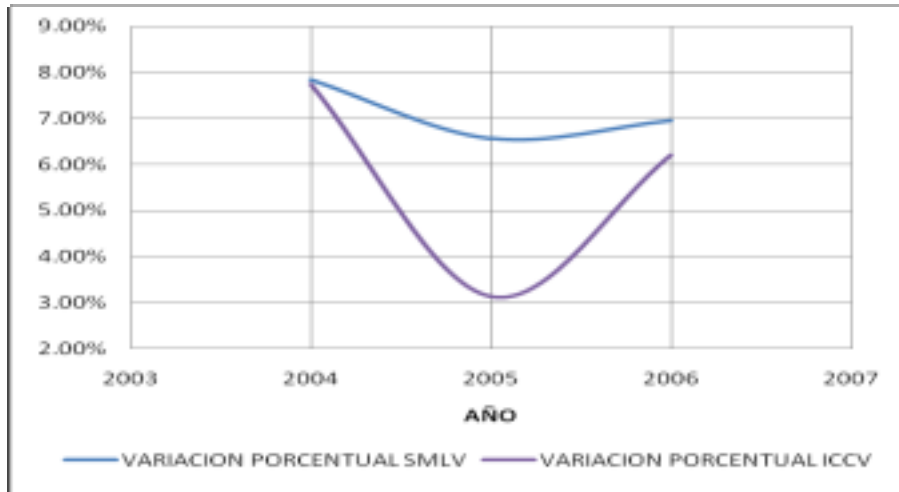


Figura 7. Variación Crecimiento Precio VIS y Materiales de Construcción.

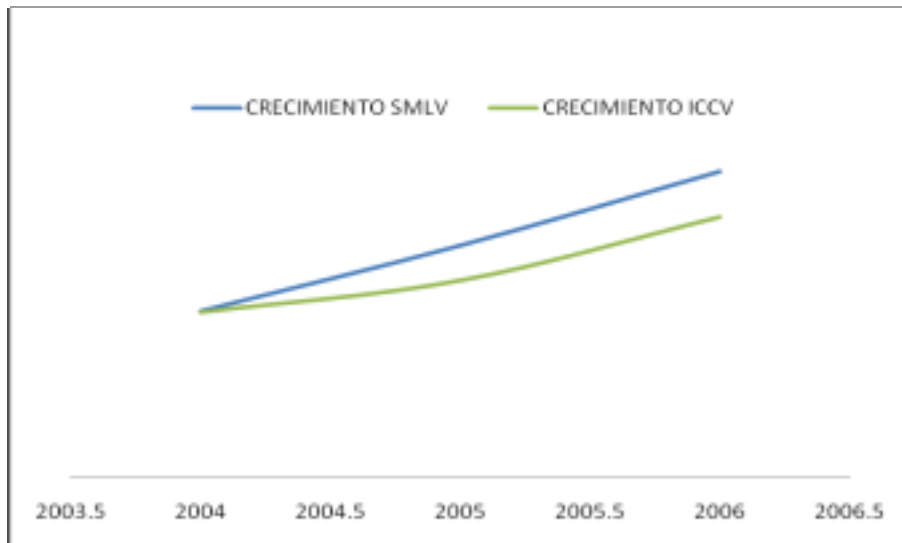
En el mismo orden de ideas, la gráfica anterior muestra que a pesar de que los costos de los materiales de construcción en los años 2003 y 2004 crecieron a una tasa mayor que la del valor de la vivienda de interés social, para el 2006 el valor de la vivienda ha crecido 1.15 veces más que el costo de los materiales de construcción.

<sup>17</sup> Fuente: DANE. Cálculos del Autor.

En cuanto al índice de costos de construcción de vivienda ICCV<sup>18</sup>, el DANE entregó esta información a partir del año 2004 para la ciudad de Bogotá:



**Figura 8. Variación Valor VIS - ICCV<sup>19</sup>**



**Figura 9. Variación Crecimiento Precio VIS y Costos de Construcción de Vivienda**

Este indicador mide el incremento de los costos de la construcción, el objetivo es la evaluación del costo medio de la demanda de insumos para construcción de

<sup>18</sup> Es un instrumento estadístico que permite conocer el cambio porcentual promedio de los precios de los principales insumos requeridos para la construcción de vivienda, en un periodo de tiempo.

<sup>19</sup> Fuente: DANE. Cálculos del Autor.

---

vivienda a través de las variaciones de los precios a nivel nacional en quince ciudades investigadas por clase y tipo de vivienda.

La Figura 9. muestra que los costos de construcción de vivienda han crecido a una tasa menor con respecto a la tasa de crecimiento del precio de la VIS, para el 2006 el valor de la vivienda ha crecido 1.33 veces más que el costo construcción de vivienda.

La evaluación del precio de la VIS, demuestra que el alza en precios de materiales y costos de construcción de vivienda, no debe ser factor preocupante para los empresarios que invierten en este tipo de negocios. Sin embargo, es importante monitorear el comportamiento del precio de los insumos: Ladrillo, Bloque de Cemento, Cemento, Concreto, Agregados Minerales, Materiales para cubiertas, Maderas, Prefabricados, Instalaciones Sanitarias y Elécticas, Acero, identificando los aumentos injustificados con el fin de buscar alternativas de solución al interior de la cadena de valor de la construcción.

### 8 MODELO TIPO

El examen financiero consiste fundamentalmente en analizar la situación y el comportamiento del proyecto, interpretar, analizar y obtener conclusiones que permitan efectos positivos en el mismo. El modelo tipo de vivienda de interés social ha sido creado a partir de una serie de información entregada por empresas constructoras dedicadas al negocio VIS y no VIS.

En primera instancia el modelo creado para vivienda de interés social está planteado en una hoja de cálculo de Excel, permite el ingreso de información de proyectos que desarrollen vivienda de interés social tipo I y/o tipo II.

En la primera hoja se debe ingresar la información necesaria para que genere los flujos de caja correspondientes al negocio, los espacios marcados con color azul son formulados y no deben ser diligenciados por ningún motivo, a continuación se mostrarán las tablas que deben ser diligenciadas para la posterior generación del flujo libre de caja:

1. INFORMACION GENERAL	
NOMBRE DE LA EMPREA	
NOMBRE DEL PROYECTO:	
AREA TOTAL DEL LOTE (M2):	
AREA CONSTRUIDA EN VIVIENDA (M2):	
UNIDADES CONSTRUIDAS TIPO 1:	
UNIDADES CONSTRUIDAS TIPO 2:	
TOTAL UNIDADES CONSTRUIDAS	
FECHA DE INICIO OBRA:	
FECHA DE FIN OBRA:	
DURACION DE LA OBRA (MES):	
INVOLUCRA CAMBIO DE AÑO	

**Tabla 3. Información General**

El modelo permite ingresar información para proyectos que duren hasta 24 meses y que incluyan máximo 3 cambios de año.

2. INFORMACION PRESUPUESTAL			
VALOR DE LA VIVIENDA TIPO 1			
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
VALOR SMV			
VIVIENDA			
AHORRO PROGRAMADO			
SUNSIDIO			
CREDITO – ADICIONAL			
	OK	OK	OK
VALOR DE LA VIVIENDA TIPO 2			
VALOR SMV			
VIVIENDA			
AHORRO PROGRAMADO			
SUNSIDIO			
CREDITO – ADICIONAL			
	OK	OK	OK
COSTO DEL LOTE			

**Tabla 4. Información Presupuestal**

En la tabla mostrada anteriormente se debe ingresar la información presupuestal, lo correspondiente al SMLV y al costo del lote, los valores correspondientes al valor de la vivienda, ahorro programado, subsidio y crédito adicional, son calculados según lo establecido por la regulación del precio, el programa verifica que la información consignada no sea errónea e imprime "OK" para continuar.

3. INFORMACION FINANCIERA			
PRESTAMO SOLICITADO			
DESEMBOLSO 1		PERIODO DESEMBOLSO	
DESEMBOLSO 2		PERIODO DESEMBOLSO	
DESEMBOLSO 3		PERIODO DESEMBOLSO	
TASA DE INTERES MENSUAL			

**Tabla 5. Información Financiera**

La información financiera corresponde a la existencia de préstamos, necesarios para la ejecución de un proyecto, permite ingresar hasta tres desembolsos y la tasa de interés mensual, supone la amortización del préstamo al final del ejercicio.

**4. CRONOGRAMA DE OBRA DEL PROYECTO**

ITEM	CAPITULOS COSTOS DIRECTOS	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1				0
2				0
3				0
4				0
5				0
6				0
7				0
8				0
9				0
10				0
11				0
12				0
13				0
14				0
15				0
16				0
17				0
18				0
19				0
20				0
21				0
22				0
23				0
24				0
25				0
26				0
27				0
28				0
29				0
30				0

ITEM	CAPITULOS COSTOS INDIRECTOS	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1				
2				
3				
4				

ITEM	CAPITULOS COSTOS COMERCIALES Y FINANCIEROS	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1				
2				
3				

1	COSTO DEL TERRRENO			
---	--------------------	--	--	--

**Tabla 6. Cronograma de Actividades**

Permite el ingreso de hasta 30 actividades directas, y sirve para asignar los costos mensuales durante el periodo de ejecución de la actividad.

**4. COSTOS DE OBRA DEL PROYECTO**

I. COSTOS DIRECTOS						
ITEM	CAPITULO	TIPO 1		TIPO 2		VALOR CONTRATADO TOTAL
		VALOR CONTRATADO	%	VALOR CONTRATADO	%	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>						

II. COSTOS INDIRECTOS						
ITEM	CAPITULO	TIPO 1		TIPO 2		VALOR CONTRATADO TOTAL
		VALOR CONTRATADO	%	VALOR CONTRATADO	%	
1						
2						
3						
4						
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>						

III. COSTOS COMERCIALES						
ITEM	CAPITULO	TIPO 1		TIPO 2		VALOR CONTRATADO TOTAL
		VALOR COTIZADO	%	VALOR COTIZADO	%	
1						
2						
3						
<b>TOTAL COSTOS COMERCIALES</b>						

**Tabla 7. Costos de Obra del Proyecto**



En la tabla mostrada anteriormente, se ingresa la información correspondiente a costos de obra, el programa ingresa automáticamente las actividades relacionadas en el cronograma y calcula el porcentaje de incidencia de las actividades, así como los totales correspondientes. Para esta investigación se ingresó información real contratada de proyectos ejecutados en su totalidad.

Posteriormente, el programa resume la información ingresada para cada tipo de vivienda.

RESUMEN COSTOS SIN VALOR DEL LOTE			
ITEM	CAPITULO	TIPO 1	TIPO 2
		VALOR	VALOR
<b>I</b>	<b>COSTOS DE CONSTRUCCION</b>		
1	COSTOS DIRECTOS		
2	COSTOS INDIRECTOS		
<b>II</b>	<b>COSTOS COMERCIALES</b>		
1	FINANCIEROS		
2	VENTAS		
<b>II</b>	<b>COSTOS DEL TERRENO</b>		
<b>III</b>	<b>OTROS</b>		
	<b>TOTAL COSTOS</b>		
	COSTO DIRECTO POR UNIDAD DE VIVIENDA		
	COSTO TOTAL POR UNIDAD DE VIVIENDA		
	VALOR DE VENTA UNIDAD DE VIVIENDA		
	UTILIDAD POR UNIDAD DE VIVIENDA		

**Tabla 8. Resumen de Costos**

Finalmente, se debe ingresar la información de ingresos por ventas, para esto se diligencia la cantidad de unidades vendidas de cada mes, y el porcentaje recibido por concepto de cuota inicial, cuotas de construcción, desembolso de subsidio y valor a subrogar; también se debe escribir el periodo de escrituración (ninguno de los proyectos analizados en esta tesis manejaron subsidios por anticipado). El programa calcula entonces los valores correspondientes a ingresos por ventas teniendo en cuenta el incremento en cada cambio de año y verifica la validez de la información.

**5. INFORMACION SOBRE INGRESO POR VENTAS**

MES	CANTIDAD DE VIVIENDAS VENDIDAS	CUOTA INICIAL 10% DEL AHORRO PROGRAMADO	CUOTA DE CONSTRUCCION	SUBSIDIO	SUBRRROGACION	PERIODO DE ESCRITURACION	TOTAL	CUOTA INICIAL	CUOTA DE CONSTRUCCION	SUBSIDIO	SUBRRROGACION	
0												OK
1												OK
2												OK
3												OK
4												OK
5												OK
6												OK
7												OK
8												OK
9												OK
10												OK
11												OK
12												OK
13												OK
14												OK
15												OK
16												OK
17												OK
18												OK
19												OK
20												OK
21												OK
22												OK
23												OK
24												OK

Tabla 9. Ingresos por Ventas

A partir de la información suministrada anteriormente, el programa genera un flujo de caja mensual, con la información correspondiente a ingresos por ventas, costos directos e indirectos por ejecución de obra y movimientos de origen financiero.

El programa asume automáticamente que los costos de obra son prorrateados durante el periodo de ejecución de cada actividad, como esto suele no ser muy real, existe una solapa de egresos para cambiar esta información de acuerdo al mecanismo de pago de cada empresa, de este modo permite ingresar el porcentaje de pagos por anticipado en cualquier periodo, pagos uniformes, pagos adicionales y pagos de retegarantía en cualquier periodo; el programa confirma que la información sea coherente e imprime "OK".

**3. FORMA DE PAGO**

ITEM	CAPITULOS COSTOS DIRECTOS	ANTICIPO		PAGO UNIFORME			PAGO ADICIONAL		RETEGARANTIA		
		PERIODO	%	PERIODO	DURACION	%	PERIODO	%	PERIODO	%	
1											OK
2											OK
3											OK
4											OK
5											OK
6											OK
7											OK
8											OK
9											OK
10											OK
11											OK
12											OK
13											OK
14											OK
15											OK
16											OK
17											OK
18											OK
19											OK
20											OK
21											OK

22											OK
23											OK
24											OK
25											OK
26											OK
27											OK
28											OK
29											OK
30											OK

**TOTAL COSTOS DIRECTOS**

ITEM	CAPITULOS COSTOS INDIRECTOS	ANTICIPO		PAGO UNIFORME			PAGO ADICIONAL		RETEGARANTIA		
		PERIODO	%	PERIODO	DURACION	%	PERIODO	%	PERIODO	%	
1											OK
2											OK
3											OK
4											OK

ITEM	CAPITULOS COSTOS COMERCIALES Y FINANCIEROS	ANTICIPO		PAGO UNIFORME			PAGO ADICIONAL		RETEGARANTIA		
		PERIODO	%	PERIODO	DURACION	%	PERIODO	%	PERIODO	%	
1											OK
2											OK
3											OK

1	COSTO DEL LOTE										OK
---	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Tabla 10. Forma de Pago Costo de Obra.

Finalmente, el programa muestra una gráfica con el cálculo del flujo de caja y la rentabilidad del proyecto.

## 9 RESULTADOS.

Los resultados obtenidos a partir de la información suministrada por las compañías constructoras pertenecen a proyectos (Tipo I) ejecutados en su totalidad, requirieron de una estructuración promedio y permitieron el siguiente modelo tipo.

### 9.1 ESTRUCTURACIÓN PROMEDIO

Proyecto de 600 unidades de vivienda tipo 1, construidas durante 18 meses con fecha de inicio de obra del 1 de enero de 2006. El costo del lote comprado en el año 2006 igual a \$ 1.535.040. Inicialmente el proyecto está planteado *all equity*, pues según las teorías financieras de Modigliani Miller la estructura de capital solo es relevante en la medida en que la deuda vía impuestos genera beneficios tributarios, por lo tanto esta condición depende de la estrategia de cada compañía.

## 9.2 CRONOGRAMA DE UN PROYECTO TIPO

### CRONOGRAMA DE OBRA DEL PROYECTO

ITEM	CAPITULO	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1	PRELIMINARES	1	6	5
2	CIMENTACION	2	13	11
3	ESTRUCTURA	3	16	13
4	MAMPOSTERIA	4	16	12
5	CUBIERTA	7	17	10
6	ACABADOS PISOS	5	17	12
7	PAÑETE	6	18	12
8	ACABADOS ENCHAPES DE MUROS	6	16	10
9	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	2	17	15
10	INSTALACIONES ELECTRICAS Y TELEFONICAS	2	17	15
11	CARPINTERIA Y CILO RASO	7	17	10
12	PINTURA	7	17	10
13	APARATOS SANITARIOS	7	16	9
14	REJILLAS Y GRIFERIAS	7	17	10
15	ESPEJOS Y CERRADURAS	8	17	9
16	ASEO	8	19	11
17	VIARIOS FINALIZACION	10	15	5
18	URBANISMO	1	16	15
19	GASTOS DE ADMINISTRACION	0	19	19
20	OTROS	0	19	19

ITEM	CAPITULO	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1	DERECHOS E IMPUESTOS	0	1	1
2	HONORARIOS Y DISEÑOS	1	4	3
3	GASTOS GENERALES	0	19	19
4	OTROS	0	19	19

ITEM	CAPITULO	PERIODO DE INICIO	PERIODO DE FIN	DURACION EN MESES
1	INTERESES FINANCIEROS	0	0	0
2	COMISIONES POR VENTAS	3	15	12
3	COSTOS DE VENTAS	1	18	17
1	COSTOS DEL TERRENO	0	15	15

Tabla 11. Cronograma de Obra Tipo de VIS

## 9.3 COSTOS DE OBRA DE UN PROYECTO TIPO

### COSTOS DE OBRA DEL PROYECTO

I. COSTOS DIRECTOS

TIPO 1

ITEM	CAPITULO	VALOR CONTRATADO	%
1	PRELIMINARES	\$ 56,514,754.65	0.78%
2	CIMENTACION	\$ 469,761,906.71	6.50%
3	ESTRUCTURA	\$ 2,612,307,109.60	36.12%
4	MAMPOSTERIA	\$ 891,216,997.23	12.32%
5	CUBIERTA	\$ 147,507,548.42	2.04%
6	ACABADOS PISOS	\$ 13,901,007.00	0.19%
7	PAÑETE	\$ 203,130,903.00	2.81%
8	ACABADOS ENCHAPES DE MUROS	\$ 18,504,812.20	0.26%
9	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y GAS	\$ 402,856,208.31	5.57%
10	INSTALACIONES ELECTRICAS Y TELEFONICAS	\$ 333,771,075.92	4.61%
11	CARPINTERIA Y CILO RASO	\$ 321,285,468.40	4.44%
12	PINTURA	\$ 135,352,126.56	1.87%
13	APARATOS SANITARIOS	\$ 129,988,774.04	1.80%
14	REJILLAS Y GRIFERIAS	\$ 13,595,809.40	0.19%
15	ESPEJOS Y CERRADURAS	\$ 82,702,293.28	1.14%
16	ASEO	\$ 82,445,159.36	1.14%
17	VARIOS FINALIZACION	\$ 7,040,186.00	0.10%
18	URBANISMO	\$ 911,887,452.03	12.61%
19	GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 392,794,264.00	5.43%
20	OTROS	\$ 5,968,490.00	0.08%

TOTAL COSTOS DIRECTOS \$ 7,232,532,346.11 100.00%

II. COSTOS INDIRECTOS

TIPO 1

ITEM	CAPITULO	VALOR CONTRATADO	%
1	DERECHOS E IMPUESTOS	\$ 28,832,475.00	0.40%
2	HONORARIOS Y DISEÑOS	\$ 43,093,475.00	0.60%
3	GASTOS GENERALES	\$ 23,001,594.00	0.32%
4	OTROS	\$ 32,931,551.00	0.46%

TOTAL COSTOS INDIRECTOS \$ 127,859,095.00 1.77%

III. COSTOS COMERCIALES

TIPO 1

ITEM	CAPITULO	VALOR COTIZADO	%
1	INTERESES FINANCIEROS	\$0	0.00%
2	COMISIONES POR VENTAS	\$ 60,000,000.00	0.83%
3	COSTOS DE VENTAS	\$ 20,817,600.00	0.29%

TOTAL COSTOS COMERCIALES \$ 80,817,600.00 1.12%

ITEM	CAPITULO	VALOR
I	COSTOS DE CONSTRUCCION	
1	COSTOS DIRECTOS	\$ 7,232,532,346.11

2	COSTOS INDIRECTOS	\$ 127,859,095.00
II	COSTOS COMERCIALES	
1	FINANCIEROS	
2	VENTAS	\$ 80,817,600.00
II	COSTOS DEL TERRENO	\$ 1,535,040,000.00
III	OTROS	\$ 0.00
	TOTAL COSTOS	\$ 8,976,249,041.11

COSTO DIRECTO POR UNIDAD DE VIVIENDA	\$ 12,054,220.58
COSTO TOTAL POR UNIDAD DE VIVIENDA	\$ 14,960,415.07

**Tabla 12. Costos de Obra de un proyecto tipo de VIS.**

### 9.4 INGRESOS POR VENTAS DE UN PROYECTO TIPO

INFORMACION SOBRE INGRESO POR VENTA

MES	CANTIDAD DE VIVIENDAS VENDIDAS	CUOTA INICIAL 10% DEL AHORRO PROGRAMADO	CUOTA DE CONSTRUCCION	SUBSIDIO	SUBRRROGACION	PERIODO DE ESCRITURACION
0	0	10%	0%	42%	48%	0
1	72	10%	0%	42%	48%	7
2	48	10%	0%	42%	48%	8
3	89	10%	0%	42%	48%	9
4	31	10%	0%	42%	48%	10
5	0	10%	0%	42%	48%	0
6	0	10%	0%	42%	48%	0
7	93	10%	0%	42%	48%	15
8	28	10%	0%	42%	48%	16
9	0	10%	0%	42%	48%	0
10	0	10%	0%	42%	48%	0
11	0	10%	0%	42%	48%	0
12	0	10%	0%	42%	48%	0
13	78	10%	0%	42%	48%	17
14	42	10%	0%	42%	48%	18
15	83	10%	0%	42%	48%	19
16	36	10%	0%	42%	48%	20
17	0	10%	0%	42%	48%	0
18	0	10%	0%	42%	48%	0
TOTAL	600					

**Tabla 13. Cronograma tipo de Ventas VIS**

### 9.5 FLUJO DE CAJA DE UN PROYECTO TIPO



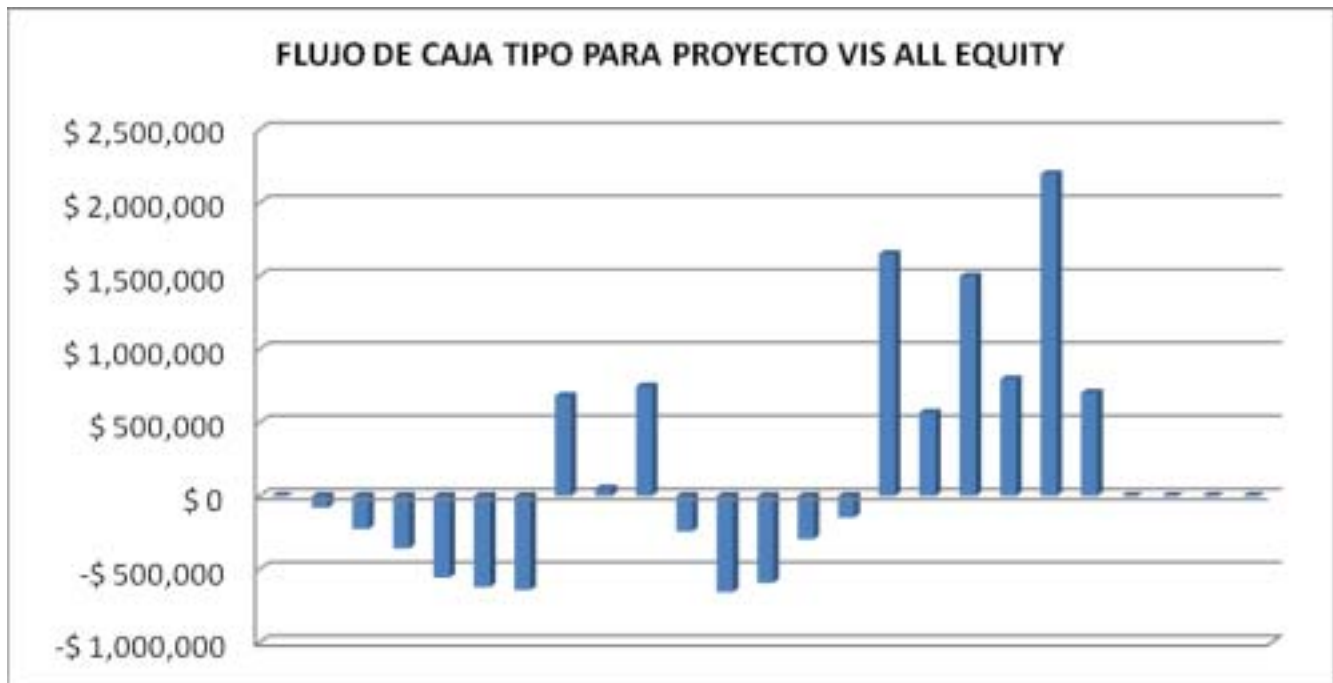


Figura 10. Flujo de Caja Tipo para proyecto VIS

De acuerdo a la información suministrada por las compañías del sector la rentabilidad del negocio arroja resultados del 13%.

## 10 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

### Demanda VIS.

A pesar de que en los últimos años el Gobierno Nacional ha realizado un esfuerzo por mejorar la asignación y desembolso del subsidio, los recursos del Presupuesto General de la Nación destinados a satisfacer estas necesidades siguen siendo muy bajos con aproximadamente 0.13% del PIB.

---

Es importante que el Estado se encargue del esquema asistencial para hogares en extrema pobreza, adecuando el ahorro programado que permita vincular a los hogares con economía informal con ingresos inferiores a 2 SMLM los cuales se estiman en el 30% de la demanda total, así acelerar el proceso de subsidios, adjudicarlos a familias que tengan la posibilidad de completar el valor de la vivienda <sup>20</sup>

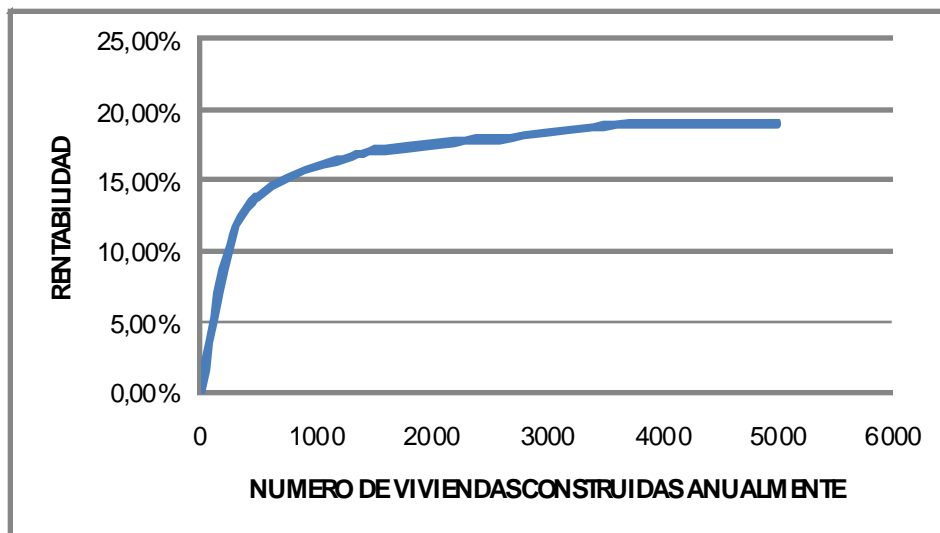
Así mismo, vale la pena recordar que el subsidio a la demanda se concibió originalmente como un complemento al ahorro, que facilitara el acceso a la compra de una vivienda, en especial, para disminuir el monto del crédito requerido por las familias. Esto fomentaba el ahorro y permitía a las entidades financieras el análisis de la capacidad de pago y cumplimiento de las obligaciones, el esquema de ahorro programado en la práctica se desvirtuó con todas las reformas introducidas al marco regulatorio.

### **Rentabilidad del Negocio VIS**

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la sensibilización del modelo tipo, el negocio de VIS se hace cada vez más rentable con el incremento de unidades de viviendas construidas, es posible alcanzar una rentabilidad del 17% a partir de la construcción de más de 1400 unidades habitacionales anuales. Esta rentabilidad puede ser más alta y depende específicamente de la eficiencia del manejo financiero que le pueda dar el constructor a cada proyecto.

---

<sup>20</sup> Actualmente se plantea un ajuste diferencial del subsidio familias de vivienda (sfv) para lograr una segmentación de la demanda por su vinculación al mercado laboral y el nivel de ingresos. De este modo las familias con ingresos provenientes de trabajo informal el monto del SFV se definirá de acuerdo al puntaje Sisben, mientras que para los hogares de trabajo formal los SFV se definirán de acuerdo al ingreso.



## 11 BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Dirección Sistema Habitacional. [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)
- Caja de Compensación Familiar COMPESAR. Sección Vivienda y Subsidio. [www.compensra.com](http://www.compensra.com)
- VILLOTA, Álvaro. Artículo "Preocupan alzas de Materiales". Publicaciones Guía metro cuadrado.com
- BRAND, Peter. Trayectorias Urbanas en la Modernización del Estado en Colombia. Artículo de Gilberto Arango. La vivienda en Colombia en el cambio de siglo, herencias y retos, 2001 Medellín TM editores. Universidad Nacional
- ARAQUE S., Olga. Evolución Normativa de la Vivienda de Interés Social en Colombia, Bogotá 2006. Tesis Universidad de los Andes.
- CASTAÑEDA, Sebastián. Modelo de Valoración Financiera de Proyectos especializados en Ingeniería de Construcción. Bogotá 2006. Tesis Universidad de los Andes.
- CRUZ, Sergio. Villareal, Rosillo. Finanzas Corporativas, Variación Políticas de Financiamiento y Riesgo. Thomson Learning.