



**ANÁLISIS COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES DE  
EDIFICACIÓN DE VIVIENDA Y CRÉDITO HIPOTECARIO DESPUÉS  
DEL LANZAMIENTO DEL SUBSIDIO FRECH EN COLOMBIA.  
PERIODO 2006 -2015**

**ABSALON BURGOS ALBA**

Universidad EAN  
Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas  
Maestría en Gestión Financiera  
Bogotá, Colombia  
2020

**ANÁLISIS COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES DE  
EDIFICACIÓN DE VIVIENDA Y CRÉDITO HIPOTECARIO DESPUÉS  
DEL LANZAMIENTO DEL SUBSIDIO FRECH EN COLOMBIA.  
PERIODO 2006 -2015**

**ABSALON BURGOS ALBA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Gestión Financiera**

**Director:**

Fabio Fernando Moscoso Duran

**Modalidad:**

Monografía

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Maestría en Gestión Financiera

Bogotá, Colombia

2020

## **Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 19 de junio de 2020

*A mis padres a quienes les debo todo lo que soy, ellos me enseñaron que con trabajo y disciplina se pueden alcanzar los sueños.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, quien ha llenado mi vida de bendiciones y me da la fuerza necesaria para seguir adelante.

A mis hermanos por estar conmigo en todo momento, ellos con sus consejos mantuvieron firme el propósito de culminar con éxito este proyecto en mi vida.

A mis grandes amigos Patricia y Jonathan por recorrer este camino conmigo, de ellos aprendí mucho más de lo que se puede aprender en un salón de clases.

Al Dr. Fabio Fernando Moscoso Duran quien como director de tesis me acompañó en este proceso; gracias a sus consejos, paciencia, motivación y la mejor disposición esta investigación pudo concluir satisfactoriamente.

## RESUMEN

La construcción es considerada como un sector líder en diferentes economías alrededor del mundo, esto teniendo en cuenta la forma en que se relaciona con otras industrias impulsando su desarrollo y convirtiéndose en una fuente importante para la generación de empleo. Particularmente, en Colombia la construcción de edificaciones ha tenido una participación importante en la dinámica económica del país; sin embargo, después de la crisis financiera internacional de 2008 sus indicadores comenzaron a caer lo que se interpretó como un signo de desaceleración económica. Ante este panorama, la respuesta del gobierno fue la implementación de medidas contra-cíclicas que le hicieran frente a esta crisis; una de estas medidas fue la implementación de un subsidio a la tasa de interés cobrada en los créditos hipotecarios para vivienda nueva el cual fue denominado Cobertura de interés FRECH, el programa tuvo tanta acogida que logro extenderse por varias vigencias más.

De este modo, el nuevo subsidio involucró algunos jugadores como lo fueron las compañías constructoras de vivienda que se encargaron de suplir la demanda y las entidades financieras quienes funcionaron como intermediarias para el otorgamiento de la Cobertura. En este sentido, el objetivo de esta investigación es analizar el comportamiento de los indicadores de edificación de vivienda y los de crédito hipotecario vivienda nueva después del lanzamiento del subsidio Cobertura de interés FRECH; así mismo, determinar la relación existente entre estos indicadores y finalmente analizar el desempeño en los márgenes de rentabilidad de las compañías constructoras de vivienda con mayores ventas en el país durante el periodo 2006-2015.

Para el logro de los objetivos de la investigación, inicialmente se realizó un estudio de la política pública colombiana respecto a los subsidios de vivienda y el crédito hipotecario. Posteriormente, se analizaron indicadores económicos relacionados con la construcción de vivienda y su financiación en el periodo 2006-2015. Luego, con los insumos obtenidos de esta primera parte, se corrieron dos modelos de regresión lineal múltiple con el propósito de explicar la relación existente entre la edificación de vivienda nueva y el crédito hipotecario. Finalmente, se hallaron indicadores de rentabilidad de las compañías constructoras de edificaciones de uso residencial en el país, los cuales fueron analizados en dos periodos de tiempo antes y después del subsidio cobertura de interés FRECH.

Los resultados obtenidos confirman la importancia del sector de la construcción en Colombia y demuestran que la implementación de este subsidio tuvo una respuesta positiva en los indicadores económicos relacionados con la edificación de vivienda de uso residencial y crédito hipotecario vivienda nueva. Así mismo, se definió que el comportamiento de los indicadores de desembolsos de créditos para vivienda nueva es explicado por las variables área en proceso de construcción y subsidio cobertura de interés FRECH. Por último, en cuanto al desempeño de las compañías constructoras de vivienda, se evidenció un crecimiento en las ventas y mejores márgenes de rentabilidad después del lanzamiento del subsidio.

**Palabras Clave:** Construcción de vivienda, subsidio FRECH, rentabilidad, crédito hipotecario, indicadores económicos.

## ABSTRACT

Construction is considered a leading sector in different economies around the world, considering the way it relates to other industries by driving its development and becoming an important source for job creation. In Colombia, the construction of buildings has had an important participation in the economic dynamics of the country; however, after the 2008 international financial crisis its indicators began to drop what was interpreted as a sign of economic slowdown. Against this background, the government's response was the implementation of counter-cyclical measures to address this crisis; one of these measures was the implementation of an interest rate subsidy charged on new home mortgage loans, which was called FRECH Interest Coverage, the program was so well received that it managed to extend for several more validity.

In this way, the new subsidy involved some players, such as the housing building companies that were responsible for supplying the demand and the financial institutions that served as intermediaries for the granting of coverage. In this sense, the objective of this research is to analyze the behavior of housing building indicators and new home mortgage credit indicators after the launch of the FRECH Interest Coverage subsidy; also, to determine the relationship between these indicators and finally to analyze the performance in the profit margins of the best-selling housing companies in the country during the period 2006-2015.

To achieve the objectives of the research, a study of Colombian public policy on housing subsidies and mortgage lending was initially carried out. Subsequently, economic indicators related to housing construction and its financing in the period 2006-2015 were analysed. Then, with the inputs obtained from this first part, two models of multiple linear regression were run to explain the relationship between the new housing building and mortgage lending. Finally, indicators of profitability of residential building construction companies in the country were found, which were analyzed in two periods of time before and after the FRECH interest coverage subsidy.

The results confirm the importance of the construction sector in Colombia and show that the implementation of this subsidy had a positive response in the economic indicators related to the building of housing and mortgage credit. It was also defined that the behavior of the indicators of disbursements of credits for new housing is explained by the variables area under construction and FRECH interest coverage subsidy. Finally, in terms of the performance of housing



construction companies, there was a show of growth in sales and better profit margins after the release of the subsidy.

**Keywords:** Housing construction, FRECH subsidy, profitability, mortgage credit, economic indicators.

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>17</b>
2.1 Contexto del Problema .....	17
2.2 Justificación del Problema .....	18
2.3 Pregunta de Investigación .....	21
<b>3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>22</b>
3.1 General .....	22
3.2 Específicos .....	22
<b>4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>23</b>
<b>5. TEORIA GENERAL DE SUBSIDIOS Y SU RELACION CON LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA.....</b>	<b>26</b>
5.1 Subsidios .....	26
5.2 Contexto Subsidios de Vivienda en América Latina .....	29
5.3 Sector de la Construcción.....	32
<b>6. POLITICA PÚBLICA COLOMBIANA RESPECTO A SUBSIDIOS DE VIVIENDA, COBERTURA INTERES Y CREDITO HIPOTECARIO .....</b>	<b>38</b>
6.1 Antecedentes financiación de vivienda en Colombia .....	39
6.2 Aspectos generales de la financiación de vivienda en Colombia.....	42
6.3 Generalidades subsidios de Vivienda.....	43
6.4 Subsidio Cobertura de Interés FRECH .....	44
6.5 Relación Subsidio Cobertura de Interés FRECH y el crédito de vivienda .....	49
<b>7. INDICADORES ECONOMICOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA Y SU FINANCIACION DURANTE EL PERIODO 2006 – 2015 .....</b>	<b>53</b>
7.1 Área licenciada de edificaciones .....	54

7.2	Área iniciada de edificaciones.....	57
7.3	Área causada de edificaciones.....	57
7.4	Área culminada de edificaciones.....	59
7.5	Área paralizada de edificaciones.....	60
7.6	Valor de créditos desembolsados para vivienda .....	62
7.7	Número de créditos desembolsados para vivienda .....	65
7.8	Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda .....	68
<b>8.</b>	<b>MODELOS DE REGRESION MULTIPLE ENTRE LOS INDICADORES DE CREDITO HIPOTECARIO Y LOS DE EDIFICACION DE VIVIENDA .....</b>	<b>70</b>
8.1	Modelo valor créditos desembolsados para vivienda nueva frente a indicadores de edificación de vivienda .....	73
8.2	Modelo número de créditos desembolsados para vivienda nueva frente a indicadores de edificación de vivienda .....	80
<b>9.</b>	<b>INDICADORES DE RENTABILIDAD COMPAÑIAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA DURANTE EL PERIODO 2006-2015 .....</b>	<b>87</b>
9.1	Comportamiento ventas.....	89
9.2	Margen bruto .....	91
9.3	Margen operacional.....	92
9.4	Margen neto.....	93
9.5	Rentabilidad sobre los activos ROA .....	94
9.6	Rentabilidad sobre el patrimonio ROE .....	96
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>98</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>102</b>

**LISTA DE TABLAS**

<b>Tabla 1.</b> Generalidades FRECH I - II - III .....	47
<b>Tabla 2.</b> Escenarios financiación de vivienda con y sin cobertura de interés .....	52
<b>Tabla 3.</b> Resumen variables modelo de regresión múltiple 1 periodo 2006-2015.....	73
<b>Tabla 4.</b> Resumen mejores subconjuntos modelo regresión múltiple 1.....	76
<b>Tabla 5.</b> Multicolinealidad modelo regresión múltiple 1 .....	77
<b>Tabla 6.</b> Resumen modelo regresión múltiple 1 .....	78
<b>Tabla 7.</b> Resumen variables modelo regresión múltiple 2 periodo 2006-2015 .....	80
<b>Tabla 8.</b> Resumen mejores subconjuntos modelo regresión múltiple 2.....	83
<b>Tabla 9.</b> Multicolinealidad modelo regresión múltiple 2.....	84
<b>Tabla 10.</b> Resumen modelo regresión múltiple 2 .....	85
<b>Tabla 11.</b> Participación ventas compañías constructoras de vivienda periodo 2015 .....	88
<b>Tabla 12.</b> Matriz de correlación ventas e indicadores de rentabilidad compañías constructoras de vivienda.....	91

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Comportamiento PIB Nacional, Sector Construcción y Edificaciones 2006-2015.....	20
<b>Figura 2.</b> Cartera vencida respecto a la cartera neta de las corporaciones de ahorro y vivienda 1974-2004 .....	41
<b>Figura 3.</b> Comportamiento desembolsos Cobertura FRECH 2009-2014 .....	46
<b>Figura 4.</b> Comportamiento FRECH II cupos abiertos frente a otorgados 2012-2015 .....	48
<b>Figura 5.</b> Disposición a comprar vivienda 2009-2015.....	50
<b>Figura 6.</b> Participación construcción M2 vivienda uso residencial en el total de edificaciones 2006-2015 .....	54
<b>Figura 7.</b> Participación licencias vivienda uso residencial frente a total aprobadas 2006-2015 .	55
<b>Figura 8.</b> Comportamiento área licenciada de edificaciones - uso residencial 2006-2015.....	56
<b>Figura 9.</b> Comportamiento área iniciada edificaciones – uso residencial 2006-2015 .....	58
<b>Figura 10.</b> Comportamiento área en construcción edificaciones – uso residencial 2006-2015...	59
<b>Figura 11.</b> Comportamiento área culminada edificaciones – uso residencial 2006-2015 .....	60
<b>Figura 12.</b> Comportamiento área paralizada edificaciones 2006-2015 .....	61
<b>Figura 13.</b> Comportamiento área paralizada nueva – continúa paralizada 2006-2015.....	62
<b>Figura 14.</b> Comportamiento valor desembolsado créditos vivienda nueva 2006-2015.....	63
<b>Figura 15.</b> Valor desembolsado créditos de vivienda nueva en los segmentos VIS Y NO VIS 2006-2015 .....	64
<b>Figura 16.</b> Participación valor créditos desembolsados para vivienda nueva dentro del total desembolsado en cada segmento VIS y NO VIS 2006-2015 .....	65
<b>Figura 17.</b> Comportamiento número desembolsos créditos de vivienda nueva 2006-2015 .....	66
<b>Figura 18.</b> Número desembolsos créditos de vivienda nueva en los segmentos VIS Y NO VIS 2006-2015 .....	67
<b>Figura 19.</b> Participación número de créditos desembolsados para vivienda nueva dentro del total desembolsado en cada segmento VIS y NO VIS 2006-2015 .....	68
<b>Figura 20.</b> Comportamiento número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda 2006-2015 .....	69
<b>Figura 21.</b> Comportamientos variables independientes frente a variable dependiente modelo de regresión múltiple 1 .....	74

<b>Figura 22.</b> Correlación variables modelo de regresión múltiple 1.....	75
<b>Figura 23.</b> Gráficos de residuos modelo regresión múltiple 1 .....	79
<b>Figura 24.</b> Comportamientos variables independientes frente a variable dependiente modelo de regresión múltiple 2 .....	81
<b>Figura 25.</b> Correlación variables modelo de regresión múltiple 2.....	83
<b>Figura 26.</b> Gráficos de residuos modelo regresión múltiple 2.....	86
<b>Figura 27.</b> Comportamiento ventas precios constantes 2015 compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	89
<b>Figura 28.</b> Comportamiento margen bruto respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	92
<b>Figura 29.</b> Comportamiento margen operacional respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	93
<b>Figura 30.</b> Comportamiento margen neto respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	94
<b>Figura 31.</b> Comportamiento ROA respecto a las ventas de compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	95
<b>Figura 32.</b> Comportamiento ROE respecto a las ventas de compañías constructoras de vivienda 2006-2015 .....	97

## 1. INTRODUCCIÓN

En el año 2009 el gobierno colombiano realizó el lanzamiento de una nueva política pública denominada cobertura de interés FRECH, dicha política tuvo como finalidad subsidiar la tasa de interés cobrada por las entidades financieras en créditos hipotecarios o leasing habitacional para inmuebles nuevos durante los siete primeros años de vigencia de la obligación. Este programa resulto ser una política novedosa para el país ya que la experiencia colombiana siempre estuvo en subsidios de vivienda relacionados con la cuota inicial; ante esto se generaron muchas expectativas alrededor del programa y de cómo podría impactar a los diferentes actores que estuvieran involucrados. El programa tuvo mucha aceptación, tanto que en la primera fase todos los cupos disponibles fueron utilizados lo que motivo a mantener la política por varios periodos más.

Teniendo en cuenta que este nuevo subsidio impacto positivamente a los consumidores al momento de comprar vivienda pues obtuvieron una reducción en el valor de su cuota mensual, ahora también es necesario analizar la participación de otros jugadores involucrados en el proceso como lo pudieron ser el sector de la construcción y el financiero, los cuales fueron fundamentales en la evolución del programa. En este sentido, la presente investigación busca analizar el comportamiento de los indicadores de edificación de vivienda y los de crédito hipotecario después del lanzamiento del subsidio cobertura de interés FRECH en Colombia durante el periodo 2006-2015.

De este modo, se propone comenzar el análisis con una metodología de tipo descriptivo en donde se toman conceptos relacionados con la política pública de vivienda en Colombia, los indicadores de construcción de edificaciones, los indicadores de crédito de vivienda y los resultados financieros de las compañías dedicadas a la construcción de vivienda en el periodo 2006-2015. Posteriormente, el estudio pasa a ser de tipo correlativo en donde a través de modelos estadísticos se puedan describir las relaciones entre las variables establecidas.

Los resultados obtenidos en este proceso son importantes ya que permiten reconocer la relevancia del sector de la construcción en la economía colombiana; así mismo, ayudan a comprender la sensibilidad de la industria edificadora de vivienda y su relación con el crédito hipotecario ante la implementación del subsidio cobertura de interés FRECH. Por otro lado, estos resultados podrían servir de referente para posteriores estudios ante la posibilidad de la implementación de nuevas políticas públicas de vivienda similares a esta.

Este trabajo está compuesto por diez capítulos los cuales responden a los objetivos propuestos en la investigación. Inicialmente, se hace el planteamiento del problema, se determinan los objetivos a lograr y se describe de forma detallada la metodología a seguir para el desarrollo de la investigación. Posteriormente, en el capítulo cinco se hace la revisión teórica respecto a los antecedentes, conceptos y generalidades de los subsidios de vivienda; así mismo, se contextualiza el sector de la construcción. Para el capítulo seis, se realiza una descripción de la política pública colombiana haciendo énfasis en el subsidio cobertura de interés FRECH y su relación con el crédito de vivienda. En el capítulo siete, se analizan los indicadores económicos relacionados con la construcción de edificaciones de uso residencial y los de crédito para vivienda nueva; los resultados de este análisis se convirtieron en el insumo necesario para el desarrollo del próximo capítulo, en este se elaboraron dos modelos de regresión lineal múltiple que permitieron entender la relación existente entre este grupo de indicadores. En la última parte del documento, se describe el comportamiento de los indicadores de rentabilidad de las compañías constructoras de vivienda en el periodo 2006-2015. Finalmente, se presentan las conclusiones.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1 Contexto del Problema

La adquisición de vivienda propia es una de las necesidades básicas que, en su mayoría, los individuos quieren satisfacer de forma prioritaria; sin embargo, este deseo se ve truncado por los altos costos relacionados que esta adquisición conlleva y las dificultades para acceder a crédito por parte del sector financiero. Por otro lado, se encuentra el sector de la construcción el cual es considerando como un impulsador de la economía teniendo en cuenta que:

Genera empleo no solo en esta industria, sino que también se promueven los empleos de aquellos que proveen los materiales para la construcción de vivienda, de los sectores de servicios anexos que se le proporcionan a la casa cuando ya ha sido finalizada y de los objetos que son necesarios para la habitación. (Bernal, et al, 2009, p.85)

Con relación a estos antecedentes, los diferentes gobiernos en cada país se ven en la necesidad de desarrollar políticas públicas que faciliten el acceso a la vivienda y que estas mismas generen a la vez un impacto positivo en el desempeño de la economía. En el caso de Colombia, según Urrutia y Namen (2011) para cumplir con este objetivo durante varios años en el país se han utilizado diferentes políticas públicas dentro de las cuales se destaca el otorgamiento de subsidios de vivienda de tipo directo, es decir aquellos que entregan un valor único para la cuota inicial del inmueble. Sin embargo, Urrutia y Namen (2011) añaden que debido a la crisis internacional financiera de 2009, los indicadores de crédito de vivienda y construcción en el país cayeron y la economía presentó signos de desaceleración lo que llevó a la creación de un nuevo subsidio, esta vez de tipo indirecto, que tenía como finalidad subsidiar la tasa de interés cobrada por las instituciones financieras en las obligaciones hipotecarias o de leasing habitacional durante los primeros siete años de vigencia, esto condicionado al cumplimiento de algunos requisitos.

Este nuevo programa del gobierno fue reglamentado con el decreto 1143 del 01 de abril de 2009 y fue denominado cobertura de interés FRECH, teniendo en cuenta que los recursos destinados para este fin correspondían al Fondo de Reserva para la Estabilización de la Cartera Hipotecaria (FRECH) creado en el año 1999 y que tenía como fin mantener la estabilidad de las cuotas hipotecarias otorgando coberturas a las variaciones de tasas de interés de los créditos de vivienda.

Según Urrutia y Namen (2011, p.300) “El programa tuvo una gran acogida, especialmente por los segmentos de vivienda VIP y VIS (...) La política funcionó, porque la cobertura en la tasa les permitió a muchas personas comenzar a ser sujetos de crédito porque la cuota mensual tenía una disminución considerable”. Estos mismos autores añaden que el Gobierno decidió a mediados del 2010, ampliar la cobertura en el tiempo con el argumento de crear empleo; además, la vivienda fue designada como una de sus políticas bandera teniendo en cuenta que consideraron que dicho programa le dio dinamismo a la economía. Como consecuencia de ello para los años posteriores son expedidos nuevos decretos con la finalidad de dar continuidad a esta política de gobierno y reglamentarla según las condiciones del momento.

## **2.2 Justificación del Problema**

Según Urrutia (2012) una de las necesidades primordiales de la población es la vivienda y es por eso que las familias invierten más del 25% de su presupuesto mensual para suplir este rubro; así mismo sostiene que muy pocos hogares cuentan con el ahorro suficiente para comprar vivienda y es por eso que tienen que acceder a crédito hipotecario. Por su parte complementando lo anterior, el DANE (2020) manifiesta que el rubro de alojamiento, agua, electricidad, gas y otros tiene un peso del 33,12% en el IPC.

La Central de Información Financiera CIFIN (2012) manifiesta que existe una relación directa entre la cuota de un crédito hipotecario y los ingresos requeridos para la solicitud del mismo, esta relación dice que la cuota no puede superar el 30 % de los ingresos del núcleo familiar lo que tiene una incidencia en el monto de aprobación de la obligación.

Según el boletín del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2005) en Colombia existía un déficit habitacional del 36,21% para el corte del año 2005; así mismo, Torres, et al (2015, p.188 ) afirman que “el déficit total se ubicó en el 24,7% en el 2014, lo cual indica que aproximadamente 3,35 millones de hogares presentan algún tipo de carencia habitacional”; y para el año 2018 el DANE (2020) manifiesta que este déficit en Colombia se encontraba en el 36,6%. Es importante mencionar que para hacer este cálculo el DANE toma como referencia el total de los hogares, posteriormente determina aquellos que están en déficit cuantitativo, es decir los que necesitan una nueva vivienda, y déficit cualitativo las que requieren adecuaciones y de esta sumatoria halla la proporción.

Por otro lado, Yepes y Ramírez (2017, p.8) conciben al Estado como “un facilitador y no un productor de bienes y servicios que compite con actores privados. (...) el Estado debe propiciar las condiciones necesarias en el mercado para que las necesidades habitacionales sean atendidas, facilitando la interacción de los actores privados en el mercado”. Complementando este concepto Yepes y Ramírez (2017) argumentan que para cumplir con este objetivo el Estado usa diferentes herramientas entre ellas los Subsidios.

En lo que respecta al sector de la construcción en Colombia, es necesario considerar que es una de las industrias claves en el desarrollo de la economía ya que presenta un gran dinamismo e involucra muchos otros jugadores del mercado. Ratificando este concepto Escarraga (2016) sostiene que el crecimiento de la industria constructora propicia la generación de empleo y conlleva a un mejor desempeño de los sectores ferretero, cementero, de vidrios, hierro y otros; ante este panorama, la misma autora asegura que esto “demuestra nuevamente la importancia de la industria constructora como motor de la economía colombiana y se convierte en uno de los principales motivos por los que se requiere de la inversión por parte de entidades nacionales”. (Escarraga, 2016, p. 10-11).

Sin embargo, es necesario aclarar que el sector de la construcción se divide en dos grupos; por un lado, están las obras de ingeniería civil que se enfocan en trabajos de tipo infraestructural como lo pueden ser la construcción de puentes o carreteras y por el otro está la construcción de edificaciones las cuales pueden ser de uso residencial o no residencial.

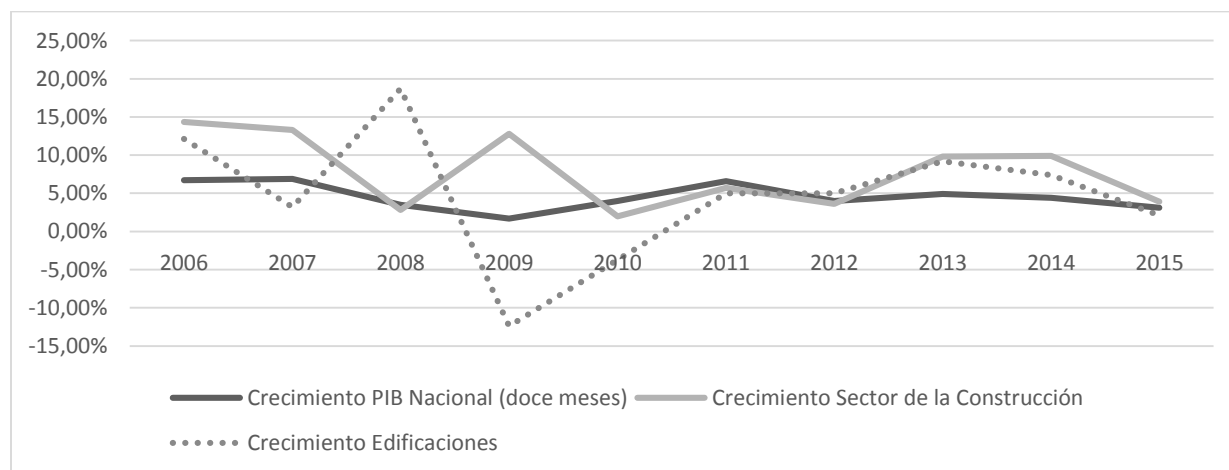
En este sentido, de acuerdo a las cifras reportadas por el DANE (2020) la participación del sector de la construcción a precios constantes dentro del PIB para el año 2019 estuvo en promedio en el 6,54%; así mismo, en el subsector de edificaciones el promedio para el año 2019 fue de 3,15%. Por otra parte, en lo que respecta a empleo, según el DANE (2020) durante el año 2019 del total de ocupación nacional en promedio el 6,79% se encontraba en el sector construcción.

Según cifras reportadas en su Boletín Técnico DANE (2016) el crecimiento de la economía colombiana en relación al PIB (doce meses) entre los periodos 2006 – 2015 presentó importantes variaciones que van desde 1,7% en el año 2009 hasta el 6,6% en el año 2011. Estos resultados reflejan una evidente mejoría del indicador en los años 2010 y 2011, seguido de comportamientos positivos para los años siguientes los cuales son superiores a la cifra reportada en 2009 (figura 1). Por su parte, según los Reportes de Prensa y Boletines Técnicos de los Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción del DANE (2007 - 2016), el sector de la construcción presentó

comportamientos positivos entre los periodos 2006 – 2015 siendo 2010 el año más bajo con un crecimiento del 2% el cual fue inferior al PIB nacional del mismo periodo. En lo que respecta a construcción de edificaciones, después de un crecimiento superior al 18% en el año 2008 se presenta una caída significativa para los años 2009 y 2010 reportando cifras negativas, para los periodos posteriores 2011-2015 se observa una recuperación y comportamientos positivos en el indicador (figura 1.).

Con base en lo anterior, se pueden identificar tres puntos importantes. Inicialmente, se observa una población con un déficit habitacional y problemas para acceder al sector financiero por sus costos y políticas de entrada. Por otro lado, se encuentra el Estado quien es el responsable de facilitar el acceso a una vivienda digna, así como también de jalonar la economía cuando esta lo requiera. Finalmente, aparece la construcción como una industria importante en el desarrollo de las políticas públicas del gobierno, con la cual se busca disminuir el déficit habitacional existente y dinamizar la economía. Con base en esta información, se puede explicar como un subsidio a la tasa de interés para créditos de vivienda nueva puede conectar a estos tres jugadores. Sin embargo, se infiere que la implementación de este tipo de políticas pudo generar impacto y consecuencias en la economía, el sector de la construcción particularmente en el subsector de edificaciones y con ello en las empresas dedicadas a la construcción de vivienda.

**Figura 1.** Comportamiento PIB Nacional, Sector Construcción y Edificaciones 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos estadísticos del DANE

Ante dicho panorama, esta investigación buscará definir la relación existente entre el subsidio cobertura de interés FRECH, la construcción de vivienda nueva y la aprobación de

créditos hipotecarios. Así mismo, para entender la respuesta del sector construcción a este subsidio se pretenderá analizar el comportamiento de las ventas y los principales indicadores de rentabilidad de las compañías constructoras de vivienda con la entrada en vigencia del programa, para ello se tomarán como referencia los estados financieros de las industrias constructoras de edificaciones más grandes del país.

### **2.3 Pregunta de Investigación**

¿Cuál fue el comportamiento de los indicadores de edificación de vivienda y los de crédito hipotecario vivienda nueva después de la implementación de los programas de subsidio cobertura de interés FRECH en Colombia durante el periodo 2006 - 2015?

### 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 General

Analizar cuál fue el comportamiento de los indicadores de edificación de vivienda y de crédito hipotecario vivienda nueva después de la implementación de los programas de subsidio cobertura de interés FRECH en Colombia durante el periodo 2006-2015.

#### 3.2 Específicos

- Describir la política pública de vivienda en Colombia en lo que respecta a la implementación de subsidios y su relación con el crédito hipotecario a fin de comprender su contexto, antecedentes y evolución.
- Analizar el comportamiento de indicadores económicos relacionados con la edificación de vivienda de uso residencial y el otorgamiento de créditos hipotecarios durante el periodo 2006 -2015 con el fin de evaluar su evolución.
- Diseñar un modelo de regresión lineal múltiple que permita observar la relación que existe entre las variables de los indicadores de edificación de vivienda de uso residencial y las de crédito hipotecario en Colombia durante el periodo 2006 -2015 y de esta forma entender como los desembolsos de créditos para vivienda nueva pueden ser explicados por el comportamiento de los indicadores de edificación.
- Analizar los indicadores de rentabilidad de las compañías constructoras de vivienda en Colombia durante el periodo 2006–2015 con el fin de entender su comportamiento posterior al lanzamiento de los subsidios cobertura de interés FRECH.

#### 4. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Para el desarrollo de los objetivos de la investigación se ha propuesto comenzar con una metodología de tipo descriptivo en donde se tomarán conceptos relacionados con la política pública de vivienda en Colombia, los indicadores económicos afines con la construcción y los resultados financieros de las compañías dedicadas a la edificación de vivienda en este país durante el periodo 2006 a 2015. Posteriormente, dichos conceptos serán relacionados entre sí y la investigación pasará a ser de tipo correlativo. Así mismo, para alcanzar el logro de los objetivos se ha planteado un análisis de tipo cuantitativo y cualitativo en cada uno de ellos.

Inicialmente se revisará literatura respecto a los antecedentes de la financiación de vivienda en Colombia y sus políticas actuales; luego se hará una descripción de los diferentes tipos de subsidios de vivienda que operan en el país, haciendo énfasis en aquellos que denominados indirectos y que están dirigidos a la tasa de interés; para esto se analizará la normatividad vigente y se presentarán cifras relevantes cuya fuente será Ministerio de vivienda, Aso bancaria y Fe desarrollo. Los resultados de este análisis permitirán entender la relación existente entre los subsidios a la tasa de interés, el acceso al crédito hipotecario y la incidencia que estos dos tienen en la intención de compra de vivienda por parte de los consumidores; así mismo, esta información se convertirá en material importante para la elaboración de los modelos de correlación que se diseñaran en las próximas secciones.

Por otro lado, se tomará el sector de la construcción en Colombia partiendo con la descripción de sus generalidades y haciendo énfasis en el subsector de edificaciones de uso residencial. Luego de este diagnóstico, se hará un análisis de los principales indicadores de edificación de vivienda y crédito hipotecario en el periodo 2006-2015, para ello se tomará como referencia la información suministrada por el DANE en sus informes oficiales. Con base en esta información, se hallarán variaciones trimestrales y se identificarán participaciones, tendencias y desempeños; los resultados obtenidos serán analizados y relacionados con los subsidios de vivienda indirectos y su posible efecto en estos indicadores. Los datos obtenidos en este segmento también formaran parte del insumo necesario para la elaboración de los modelos propuestos.

En este sentido, con la información recopilada hasta el momento, se plantea realizar dos modelos de regresión lineal múltiple los cuales pretenderán explicar y determinar la relación que existe entre los indicadores de edificación de vivienda de uso residencial y los desembolsos de

créditos hipotecarios para inmuebles nuevos visto desde dos perspectivas valor y unidades financiadas. Los resultados de este ejercicio serán de utilidad para analizar cómo se relacionaron estas dos industrias con la entrada en vigencia de una nueva política pública que las involucró, además puede ser un referente para futuras investigaciones.

Para el desarrollo del ejercicio se tomará como referencia el modelo de regresión lineal múltiple expuesto por Montero (2016) el cual presenta la siguiente fórmula:

$$y_j = b_0 + b_1x_{1j} + b_2x_{2j} + \dots + b_kx_{kj} + u_j$$

Según Montero (2016), este modelo busca explicar la influencia o correlación que tienen múltiples variables independientes sobre una variable específica; en donde ( $y$ ) es la variable endógena o variable de respuesta, ( $x$ ) las variables exógenas o explicativas del modelo, ( $u$ ) los residuos, y ( $b$ ) los coeficientes estimados del efecto marginal entre cada ( $x$ ) y ( $y$ ).

En primer lugar, se tendrá como variable de respuesta ( $y$ ) el indicador valor de créditos desembolsados para vivienda nueva; posteriormente, se tomará como ( $y$ ) el número de créditos desembolsados para vivienda nueva. Por otro lado, en los que respecta a las variables explicativas ( $x$ ), se tomará como base los datos de algunos indicadores del DANE los cuales se relacionan con la industria edificadora, estos son: área licenciada de edificaciones, área iniciada de edificaciones, área en proceso de edificaciones, área culminada de edificaciones y área paralizada de edificaciones; esta información corresponderá al periodo 2006-2015, es presentada de forma trimestral y con base en esto a cada variable ( $x$ ) le corresponderán 40 datos. Así mismo, para considerar el impacto de los subsidios FRECH se creará una variable dicótoma con valor 1 en los periodos de subsidio y 0 en lo que esté ausente. Los modelos serán corridos utilizando el Software Minitab.

Para garantizar la calidad de los modelos se harán validaciones estadísticas de correlación, multicolinealidad, parsimonia, significancia estadística, normalidad, homocedasticidad, no autocorrelación y valores atípicos.

Finalmente, para comprender los resultados financieros del subsector de edificaciones ante la implementación de este subsidio la investigación pasará a ser de tipo descriptivo y se tendrá en cuenta el principal referente del subsector que son las compañías constructoras de vivienda; en este sentido, se tomarán como base los estados financieros de las cien industrias edificadoras que



reportan las mayores ventas de este sector en el país durante el periodo 2006–2015, dichas ventas fueron superiores al 50% del total del mercado, la fuente de estos datos es EMIS.

Esta información será evaluada, consolidada y posteriormente se hallarán las ventas y otros indicadores como: margen bruto, margen operacional, margen neto, ROA y ROE. Con base en los resultados obtenidos en dichos indicadores se pretende analizar su comportamiento en dos periodos de tiempo antes y después del lanzamiento del subsidio cobertura de interés FRECH con el fin de identificar cambios o tendencias.

## 5. TEORIA GENERAL DE SUBSIDIOS Y SU RELACION CON LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA

### 5.1 Subsidios

Un subsidio según Cuevas (2001) puede definirse como una ayuda o auxilio extraordinario de tipo económico, sin compensación equivalente, la cual es realizada por un organismo de carácter público a una persona natural o jurídica con el fin de promover y proteger su desarrollo. Así mismo, esta autora sostiene que el subsidio es un instrumento del gobierno para equilibrar la distribución de la riqueza e incentivar la producción de bienes o servicios en determinada población o sector, esto implica que los recursos utilizados para este fin provienen de otros ciudadanos o sectores productivos. Adicionalmente que en ocasiones también es usado con fines políticos para la obtención de apoyo ciudadano.

Con base en lo anterior se puede entender que, dentro de cada país, los gobiernos establecen diferentes tipos de subsidios con el fin de cumplir con su enfoque social y muchas veces también dinamizar sus economías. Dentro de esta clasificación de subsidios se pueden encontrar para vivienda, alimentación, educación, desempleo, familiar, salud, entre otros. Particularmente, en lo que respecta al acceso de vivienda y sus subsidios se dice que:

La proporción del ingreso que los hogares pueden destinar al pago de servicios de vivienda juega un rol fundamental en el diseño de los programas de vivienda. Las principales dificultades para el acceso a vivienda propia son: (i) la posibilidad de contar con una capacidad de ahorro suficiente para cubrir una cuota inicial, y (ii) la dificultad de contar con un flujo de caja que permita el pago de la cuota de amortización. En este contexto, los hacedores de política deben propender por programas que se ajusten a la capacidad de pago de los beneficiarios a lo largo del programa. (Yepes y Ramírez, 2017, p.19).

Bajo este contexto se tiene que decir que las políticas públicas de vivienda varían de un país a otro. Sin embargo, se pueden diferenciar dos grandes grupos en este tipo de subsidios; el primero, denominado como directo, en el cual el Estado otorga un valor monetario para la compra de un inmueble aportando su costo total o parcial, según Gonzales (1999, p. 141) el subsidio habitacional directo es “un aporte explícito no reembolsable que entrega el Estado por un sola vez a las familias que cumplen con requisitos previamente determinados, para dotarlas de una capacidad de compra superior a la que les brindan sus ingresos”. Este subsidio se caracteriza por

ser entregado por una única con una evaluación previa a los beneficiarios y sujeto al cumplimiento de algunos requisitos.

Por otro lado, se encuentra el Subsidio Indirecto que otorga un beneficio de cobertura de interés en Créditos hipotecarios y Leasing Habitacional durante un determinado tiempo con el fin de que el beneficiario pague una menor cuota y que esta diferencia sea asumida por el Estado. Según Yepes y Ramírez (2017, p.22) “Su objetivo ha sido reducir la tasa de interés pagada efectivamente por los hogares beneficiarios de un crédito de vivienda VIS y de esta manera aumentar la capacidad crediticia de los hogares”. Sin embargo, Yepes y Ramírez (2017) manifiestan que también es posible encontrar programas mixtos en donde se combinen subsidios de tipo directo e indirecto.

Según Mayo Stephen (1999) las políticas de vivienda son un componente importante en lo que respecta a la participación del Estado en su búsqueda de un buen comportamiento de la economía y el bienestar social, para esto los gobiernos utilizan diferentes estrategias dentro de las cuales se destacan los subsidios de vivienda oferta - demanda y los subsidios de arrendamiento; sin embargo, sugiere que se debe evaluar la necesidad del subsidio de vivienda teniendo en cuenta cómo estos impactan a otros participantes del mercado.

Apoyando este concepto Hoek-Smit & Diamond (2003) añaden que algunos países han usado la vivienda para impulsar la economía después de un periodo de recesión, esto teniendo en cuenta el efecto multiplicador de esta industria que no solo afecta al sector de la construcción sino también a otros de forma indirecta a través de la generación de empleo; esto explica la importancia de los subsidios de vivienda los cuales estimulan la economía de formas mucho más amplias que otros gastos o inversiones gubernamentales.

Sin embargo, aunque la principal finalidad de los subsidios es favorecer a las personas de más bajos recursos o en situación de vulnerabilidad, se pueden encontrar casos en donde las clases altas sean las más favorecidas. Es así como lo menciona Yonghua Zou (2014) citado por García y Vargas (2017, p.4) en donde: “analiza las contradicciones en las políticas de VIS en China y examina las recientes innovaciones que ha introducido el gobierno central. Se encuentra que las políticas de subsidios de vivienda, han presentado inconsistencias durante el tiempo, hasta llegar al punto, de beneficiar a los hogares de ingresos más altos en lugar de favorecer a los de ingresos más bajos”. Esta inequidad se presenta principalmente en los subsidios de tipo indirecto teniendo en cuenta que las personas con mayores ingresos presentan una mayor capacidad de pago, esto les

permite acceder a créditos hipotecarios por montos más altos y como el subsidio es proporcional al valor de la deuda obtienen un mayor desembolso de subsidio por parte del Estado.

En cuanto a las características y condiciones de los subsidios de vivienda estas varían de un país a otro, en el próximo capítulo se centrará la atención en la clasificación de los subsidios en Colombia. Whitehead & Scanlon (2007), en su trabajo denominado *Social Housing in Europe*, hacen un análisis de algunas iniciativas para suministrar viviendas de tipo social en los países de Austria, Dinamarca, Inglaterra, Francia, Irlanda, Países Bajos, Alemania y Suecia; así mismo, aclaran que las políticas de subsidios dependen del contexto económico y del sistema de seguridad social de cada una de estas naciones por lo cual pueden variar de una región a otra; finalmente, resaltan la participación del sector privado en países como Inglaterra, Dinamarca, Irlanda, Países Bajos y Alemania.

En consecuencia, con lo anterior; Pittini, Ghekiere, Dijol, & Kiss (2015) realizaron un estudio referente a las políticas públicas de vivienda en el continente europeo en donde encontraron que debido a la crisis financiera de 2008 algunos países tuvieron que hacer reformas a sus políticas de subsidios o crear fondos de solidaridad para hacer frente a esta problemática. La política pública europea se caracteriza por programas de subsidio de vivienda de tipo directo e indirecto, adicionalmente se resalta la adjudicación de subsidios para pagar alquiler, servicios públicos y la renovación de vivienda; dichos beneficios están dirigidos a la atención de la población de clase media y baja. Algunas de las políticas que resaltan en este continente son: los países que han usado o mantienen subsidios de tipo indirecto, es decir aquellos que cubren la tasa de interés en créditos hipotecarios, son principalmente: Estonia, Finlandia, República de Eslovaquia y Grecia; en Francia, Bélgica, Luxemburgo, Rumania y Suecia la política está dirigida a beneficios tributarios para constructores e inversiones en vivienda; por su parte, Eslovenia y República de Lituania manejan créditos patrocinados por el gobierno; en Croacia se subsidia el 100% del valor de la vivienda para víctimas de la guerra (Pittini, et al ,2015).

En lo que respecta a Estados Unidos, según Buckley & Schwartz (2011) el gobierno federal estableció los primeros programas nacionales de vivienda en el año 1930 y hoy en día aún se mantienen políticas vigentes, con la novedad de que cada uno de los Estados es el que fija algunos parámetros como: el tipo de vivienda que debe ser subsidiada, donde debe ser construida, los hogares que deben recibir prioridad y el tipo de subsidio proporcionado. Sin embargo, existen cuatro principales tipos de subsidios nacionales de vivienda los cuales son: Subsidios fiscales y

Financieros (la mayor exención fiscal es la deducción de los pagos de intereses hipotecarios de los ingresos imponibles); el crédito fiscal para viviendas de bajos ingresos; vivienda pública y vales los cuales permiten obtener una vivienda que ya existe en el mercado privado y que no involucra edificios o proyectos específicos (Beckley & Schwartz, 2011).

## **5.2 Contexto Subsidios de Vivienda en América Latina**

En América Latina según Torres R. y Torres P. (2009, p. 3) “el acceso a la vivienda de calidad está restringido para una proporción importante de la población, la cual se encuentra marginada del mercado habitacional debido principalmente a las limitaciones (...) con los ingresos, la capacidad de ahorro y el acceso al crédito hipotecario”. Por otra parte, Torres R. y Torres P. (2009) agregan que históricamente la función del Estado de redistribución del ingreso, en lo que respecta a vivienda, no ha sido suficiente lo cual se puede evidenciar examinando las carencias habitacionales en los países de la región.

Así mismo, la Cámara Colombiana de la construcción CAMACOL (2011) afirma que en lo referente a vivienda en Latinoamérica existe un gran déficit habitacional y que es necesario construir 22,7 millones de unidades en la región para satisfacer esta carencia. Sin embargo, para cumplir con esta misión los Estados deben diseñar mecanismos eficaces que le permitan enfrentar esta problemática, esto teniendo en cuenta tres desafíos “se debe reducir el déficit cuantitativo existente; se debe atender las necesidades habitacionales derivadas del aumento vegetativo de la población (formación de nuevos hogares); y se debe dar respuesta al creciente proceso de urbanización” (CAMACOL, 2011, p. 2).

Según Salas (2002) en la mayoría de los hogares de la región existe pobreza y el déficit habitacional, tanto cuantitativo como cualitativo, está afectando a más de la mitad de los mismos; ante esta situación, plantea la necesidad de impulsar la construcción y mejoramiento de viviendas en el área; añade que dicho compromiso ya se encuentra en la mayoría de las cartas magnas de cada país. Así mismo, resalta el trabajo realizado por Chile desde el año 1985 y sus políticas de subsidios directos en el cual combina tres factores: ahorro, subsidio y crédito, dicha política fue adoptada por otros países de la región como: Ecuador, Guatemala, Colombia, Venezuela y Honduras.

En un estudio que realizó González (1999) encontró que existe un déficit habitacional significativo en América Latina, agrega que uno de cada cuatro hogares carece de vivienda y

adiciona que muchos de los que ya la poseen necesitan reparaciones prioritarias en las mismas, lo que lo lleva a concluir que casi la mitad de los hogares de la región viven en condiciones insatisfactorias. Con base en esto González (1999) establece como vital la participación del Estado en la adjudicación de subsidios de tipo directo y menciona la experiencia en países como Chile, Costa Rica, Colombia, El Salvador, Uruguay y Paraguay.

En este sentido, según Held (2000) las políticas de vivienda basada en subsidios se han convertido en una herramienta de gran relevancia en la región Latinoamérica para dinamizar el sector de la construcción, incrementar la oferta de viviendas y así reducir el déficit habitacional. Así mismo, Held (2000) resalta la buena experiencia desde los años noventa en la adjudicación de subsidios a la demanda (tipo directo) en países como Chile, Costa Rica y Colombia; agrega que dichas experiencias sirven de referencia para la implementación de políticas similares en otras regiones.

González (1999) afirma que Chile es el país pionero en América Latina en la aplicación de subsidios de tipo directo. Continuando con Chile, según CAMACOL (2011, p.4) “El programa divide a la población objetivo en tres grupos: Familias Vulnerables, Familias Emergentes y Familias de Ingreso Medio, con el propósito de mejorar la efectividad en la asignación del subsidio” esto permite al gobierno otorgar un monto a cada familia en función de sus ingresos.

Por su parte, en Costa Rica según González (1999) la política pública de vivienda se maneja a través de un subsidio habitacional de tipo directo el cual es denominado Bono Familiar de Vivienda y rige desde el año 1987. Según el Ministerio de Vivienda y Asentamientos humanos de Costa Rica MIVAH (2019) este bono es una ayuda entregada por el Estado por única vez a las familias de escasos recursos, el cual es proporcional a sus ingresos y está sujeto al cumplimiento de otras condiciones.

En el caso de Perú, Calderón (2015) afirma que las políticas de subsidios de vivienda otorgadas por el gobierno se centran en dos programas específicos: Nuevo Crédito Mi Vivienda y Techo Propio, los cuales van orientados a los sectores de menores ingresos (clase media y baja) y su estrategia se basa en el otorgamiento de bonos para la cuota inicial y facilidades para el otorgamiento de créditos hipotecarios. Así mismo, CAMACOL (2011) resalta el incremento de desembolsos de subsidios en este país pasado de 8.697 en el periodo 2007 a 65.181 para el 2010.

En lo que respecta a México CAMACOL (2011) sostiene que la adjudicación de subsidios de vivienda en este país se hace de forma directa lo que implica un aporte de dinero por parte del

Estado para completar el valor de la cuota inicial en la adquisición de inmuebles para familias de bajos ingresos. Así mismo, La Comisión Nacional de Vivienda de México CONAVI (2019) manifiesta que su función de apoyo no solo se centra en el subsidio sino también en cofinanciamiento otorgando crédito hipotecario a través de organismos como INFONAVIT o FOVISSSTE.

En Ecuador, Pinto (2012) manifiesta que la política habitacional se basa en subsidios a la demanda (directos) en los cuales, desde la década de los noventa, el gobierno otorga un bono único y no reembolsable para la compra de vivienda a familias de medianos y bajos ingresos. Según el Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda de Ecuador MIDUVI (2019) el valor de los bonos está sujeto al precio del inmueble y solo aplica para proyectos aprobados por esta misma entidad.

Por otro lado, Salazar et al. (2011) resalta la importancia que tienen los subsidios de vivienda indirectos para lograr bajar el déficit habitacional y contribuir al desarrollo de la economía cuando esta necesite ser impulsada, hace referencia al caso de Panamá y sus factores de éxito.

En efecto, refiriéndose a las políticas de vivienda en Brasil Bonduki (2012, p. 94) sostiene que: “El programa Minha casa minha vida surgió en la crisis de 2008- 2009 y la vivienda fue utilizada como mecanismo anti cíclico dentro de una directriz, (...), la cual es importante para generar empleos y activar la economía”. El programa Mi Casa Mi Vida tiene como propósito atender la problemática habitacional de los hogares de más bajos recursos, este subsidio es inverso a los ingresos es decir a menor ingreso mayor subsidio y puede llegar hasta el 90 % del valor del inmueble. Adicionalmente, el programa contiene un componente de subsidio indirecto teniendo en cuenta que el gobierno ofrece cubrir un 0,5% de la tasa de interés cobrada en los créditos hipotecarios dentro de los tres primeros años de vigencia de la obligación (CAMACOL, 2011).

Según Salazar et al. (2011, p. 4) “la política de vivienda en Panamá consta de varios elementos: i) tasas de interés subsidiadas (Programa Ley Preferencial), ii) exenciones tributarias para la construcción y iii) un número importante de programas públicos orientados a proveer de vivienda a los estratos más bajos de la población”. En lo que respecta al subsidio a la tasa de interés para créditos hipotecarios, el modelo Panameño es el más desarrollado de la región y reporta resultados positivos en lo relacionado con la estabilidad macroeconómica, el desarrollo del sistema financiero y disminución del déficit habitacional; este instrumento es utilizado desde el año 1985 y el porcentaje de asignación va desde el 2% hasta la totalidad de la tasa de referencia del crédito

esto dependiendo de factores como el valor del inmueble o el monto del préstamo; así mismo, el periodo durante el cual se otorga dicho beneficio es de 10 años (Salazar et al, 2011).

En cuanto a la experiencia de Colombia en el otorgamiento de subsidios de vivienda la política pública está dirigida a programas de tipo directo e indirecto, siendo los primeros los de mayor trayectoria. González (1999) afirma que en el año 1991 se establece el subsidio familiar de vivienda en Colombia, el cual es de tipo directo y se constituye como un aporte en dinero o especie, que se otorga por una sola vez. Así mismo, Yepes y Ramírez (2017) sostienen que la política pública colombiana se focaliza en tres grupos: subsidios directos de vivienda, cobertura de interés en créditos hipotecarios y programas mixtos que combinan los dos anteriores. Por su parte, CAMACOL (2011) resalta la importancia de la implementación del subsidio a la tasa de interés hipotecario lanzada en el abril del 2009 y manifiesta que los resultados satisfactorios que se lograron con dicha medida llevaron a su prolongación por otros periodos de tiempo. En cuanto a la experiencia general de Colombia y el manejo de subsidios, el tema será abordado de manera detallada en el capítulo VI.

### **5.3 Sector de la Construcción**

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU de todas las actividades económicas de las Naciones Unidas (2009), el sector de la construcción se encuentra ubicado en la sección F de este documento y con respecto a cómo se encuentra conformado menciona que:

Las actividades corrientes de construcción abarcan la construcción completa de viviendas, edificios de oficinas, locales de almacenes y otros edificios públicos y de servicios, locales agropecuarios, etc., y la construcción de obras de ingeniería civil, como carreteras, calles, puentes, túneles, líneas de ferrocarril, aeropuertos, puertos y otros proyectos de ordenamiento hídrico, sistemas de riego, redes de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías y líneas de transmisión de energía eléctrica, instalaciones deportivas, etcétera (Naciones Unidas, 2009, p. 183).

Para CAMACOL (2016) el sector de la construcción ha sido un elemento fundamental en el desarrollo y avance tecnológico de las civilizaciones en todo el mundo y ha contribuido a mejorar la calidad de vida de los seres humanos. Así mismo, afirma que la importancia de esta industria radica en que logra involucrar diversos aspectos económicos como: movilización de insumos de diferentes frentes productivos, generación de empleos directos e indirectos y la formación de capital de los países.



De esta misma forma, en un artículo Dlamini (2012) mencionó que existe una fuerte relación entre el crecimiento económico y la construcción; adicionó que la infraestructura que despliega este sector genera importantes oportunidades de empleo y esto lleva a una mayor inversión en otros sectores de la economía a través del denominado efecto multiplicador.

Respecto a la influencia y contribución de este sector a la economía mundial se dice que:

El sector de la construcción juega un rol muy importante en la economía mundial ya que genera alrededor del 10% del PIB mundial y da trabajo alrededor del 7% de las personas empleadas en el mundo. Esta actividad es una gran consumidora de productos intermedios (materias primas, equipamiento electrónico, etc.) y otros servicios relacionados. Por todo esto la construcción es una actividad muy relevante económicamente: su evolución puede influenciar significativamente el desarrollo de la economía global (Rivas, 2014, p. 13).

Según un estudio realizado por Ruggirello (2011), la mayor producción de la industria constructora se concentró en los países de ingresos más altos (Europa Occidental, América del Norte, Japón y Australia) y los mercados nacionales más grandes de ese sector fueron Estados Unidos y Japón respectivamente. El mismo estudio presentó la importante participación de esta actividad en el producto mundial y resaltó el caso de China y su crecimiento sostenido durante los últimos años; así mismo, destacó la contribución de la construcción en la generación de empleo especialmente en la de mano de obra no calificada.

Es importante resaltar que el sector de la construcción se divide en dos grandes subsectores: las Obras de Ingeniería Civil y las Edificaciones. En el caso de las primeras, su actividad principal se relaciona con obras de carácter infraestructural dentro de las cuales se destaca la construcción de: carreteras, puertos, aeropuertos, redes de agua potable, redes de desagüe, parques, redes de electricidad, entre otras. Por otro lado, en las edificaciones se puede encontrar una subdivisión en las siguientes áreas: edificaciones residenciales o de vivienda, edificaciones no residenciales y mantenimiento – reparación de edificaciones.

En lo que respecta a construcción de vivienda Arku (2006) encontró que desde la década de 1950 existía un gran debate referente a la relación entre vivienda y crecimiento económico, destacó que inicialmente esta industria fue considerada poco importante, no productiva y sin aportes al desarrollo económico; sin embargo, para finales de los años sesenta y comienzos de los setenta este concepto cambió y la inversión en vivienda fue considerada como una herramienta fundamental, principalmente de los países en vía de desarrollo, para lograr mejores resultados en

la productividad de sus economías ya que involucraban aspectos tan importantes como el empleo, el bienestar social y la participación de otras industrias indispensables en dicho proceso productivo.

Complementando el concepto anterior, Taltavull y Pérez (2012) manifestaron que la construcción es un sector clave de la economía el cual tiene efectos que impulsan el ciclo productivo de las naciones, así mismo resaltaron la relevancia del subsector de la vivienda; afirmaron que es fundamental mantener un sector de vivienda estable y bien organizado para que una economía pueda crecer, adicional sostuvieron que existe una fuerte relación entre el ciclo de edificación y el de crédito el cual tiene un alto impacto en el desempeño de esta industria.

En China durante la postguerra la inversión en construcción de vivienda fue vista como un gasto social y un impedimento para el crecimiento económico, se consideraba que los rendimientos que generaba este sector eran inferiores en comparación a los generados por otras industrias, lo que desalentó las inversiones en este sentido. Sin embargo, desde la década de 1970 esta percepción de la construcción de vivienda cambio y se evidencio que este sector guardaba una sólida relación con el crecimiento económico del país, esto teniendo en cuenta que esta actividad asociaba diferentes aspectos sociales externos tales como el empleo, el ahorro, la inversión y la productividad laboral, los que tenían un efecto multiplicador en la economía (Chen & Zhu, 2008). Así mismo, en un estudio que realizó Rivas (2014) se resaltó el potencial de crecimiento de esta economía impulsado por industrias como la constructora la cual creció en el año 2012 a un 6% y contribuyó aproximadamente con un 19% de su PIB; la construcción de edificaciones de uso residencial se destacó con la mayor participación del sector siendo esta del 34,8% del total, lo que demostró el buen momento por el que pasaba esta industria.

Por su parte, el caso de Japón es diferente ya que a pesar de ser una de las grandes potencias mundiales el aporte del sector de la construcción a su economía era muy bajo, esto se debía principalmente a los escasos espacios disponibles para la edificación. Sin embargo, esta situación cambio tras el terremoto y tsunami del año 2011 en donde 129.225 edificios fueron totalmente destruidos, 254.204 sufrieron severos daños y 691.766 tuvieron daños parciales; esta situación llevo a la reactivación del sector de la construcción posicionándolo como uno de los más importantes del continente asiático y de esta forma contribuyendo a la recuperación de su economía (Rivas, 2014).

Según una investigación realizada por Phang (2001), en Singapur la construcción fue considerada como un sector líder de la economía y presentó tasas de crecimiento por encima de su PIB; así mismo, la construcción de vivienda fue clasificada como prioritaria por sus aportes macroeconómicos y su estrecha relación con el sector financiero. Debido a lo anterior el gobierno creó diversas políticas para impulsar esta industria lo que generó también un aumento en sus precios.

En Europa según Rivas (2014) los países que lideraron el sector de la construcción fueron Alemania, Francia, Italia y Reino Unido en su orden respectivo. Por su parte, en Alemania para el año 2012 esta actividad representó un 9.9% de su PIB, sin embargo, en 2009 tras la crisis financiera esta cifra descendió al 4%, la mayor proporción de este sector se encuentra en la edificación de vivienda para uso residencial con una participación del 58% de total de las construcciones, este comportamiento es característico de los países desarrollados (Rivas, 2014).

En Francia el sector de la construcción tiene mucha importancia, esto teniendo en cuenta que para el año 2012 el 16% de las empresas del país se dedicaban a esta actividad, siendo el subsector más relevante el de edificaciones ya que la construcción de obras de ingeniería civil tan solo representó un 13% del total. La crisis financiera de 2008 tuvo un alto impacto en esta región y principalmente para esta industria en donde para los años 2009 y 2010 se presentaron decrecimientos de un 7% y 5% aproximadamente (Rivas, 2014).

El sector de la construcción en Italia es liderado por las obras de uso residencial con una participación del 53% del total de la industria para el año 2012. La crisis financiera del 2008 afectó en gran medida la economía de este país y la actividad constructora no fue ajena a esta realidad lo que llevó a comportamientos negativos de la industria que, acompañados de medidas de austeridad, por parte del gobierno italiano, afectó su recuperación (Rivas, 2014).

En lo que respecta al sector de la construcción en Estados Unidos, Rivas (2014) encontró que esta industria aporta aproximadamente el 4% al PIB nacional y resaltó su importancia para esta economía teniendo en cuenta que existen muchas industrias que giran en torno a este sector. Esta actividad tuvo un boom hasta el año 2007, posteriormente tras el estallido de la burbuja inmobiliaria presentó una caída hasta el año 2010 y su recuperación comenzó de forma muy lenta en el año 2011 gracias a estímulos del gobierno. Es necesario entender que en este país se distingue la construcción según la procedencia del capital en pública y privada, teniendo en cuenta que la mayor participación proviene del sector privado. Tras el estallido de la crisis el sector que más

sufre las consecuencias es el privado y principalmente las construcciones de uso residencial ya que formaban parte de la raíz del problema, el cual era las hipotecas de alto riesgo. Dicha situación llevo al cierre de pequeñas y medianas compañías constructoras las cuales no pudieron superar la crisis, se estima que para el año 2012 las empresas del sector eran 747.000 con una reducción en número de 134.890 respecto al año 2007 (Rivas, 2014).

Por su parte, en México Correa L. (2014) realizó un artículo en donde analizó el comportamiento del sector de la construcción y el acceso a la vivienda en este país durante el periodo 2000 a 2012 y encontró que se presentó un elevado incremento en el número de construcciones de vivienda principalmente unifamiliares lo que contribuyó al impulso de la economía. Así mismo, resaltó que dicho incremento se dio gracias a la importante participación del Estado con programas gubernamentales y políticas de subsidios para apoyar las empresas constructoras e instituciones hipotecarias.

En cuanto al sector de la construcción en Brasil, Rivas (2014) afirma que es el más grande y desarrollado de la región de Sudamérica, además sostiene que aportó un 10% al PIB Nacional para el año 2012 lo que lo convirtió en un motor importante para el crecimiento de la economía brasileña, esto se dio gracias a los constantes incrementos de esta industria en los últimos años por factores como: aumento de la oferta de crédito para vivienda, mayor inversión estatal en obras de ingeniería civil, programas del gobierno para fomentar la compra de vivienda y un crecimiento en el consumo de las familias.

Para el caso colombiano, Rivas (2014, p.56) dijo que “el sector de la construcción en este país está experimentando un boom ya que las tasas de crecimiento de este sector se sitúan por encima del crecimiento del PIB, por lo que este sector es uno de los que está contribuyendo al crecimiento del país”; así mismo, destacó el incremento del subsector construcción de edificaciones el cual creció a un ritmo acelerado. De igual forma reafirmando lo anterior, Correa G., Cadavid, Ramírez y Zuluaga (2016) realizaron un estudio en donde evaluaron la generación de valor del sector constructor en Colombia desde el punto de vista financiero - operativo y concluyeron que esta industria es una de las más importantes impulsadoras para el crecimiento y desarrollo de la economía del país gracias a sus significativos aportes al PIB y buenas proyecciones a futuro. Sin embargo, en lo que respecta a cifras históricas, comportamientos, tendencias y otros aspectos importantes a considerar acerca de la actividad constructora en Colombia serán tratados y analizados de forma detallada en el capítulo VII.

En conclusión, en el transcurso de este capítulo se ha demostrado la importancia del sector de la construcción como herramienta para recuperar, jalonar o impulsar el crecimiento de muchas economías. Así mismo, se ha observado la forma como esta actividad influye en el desarrollo de diferentes industrias que se involucran en este proceso de tal forma que cualquier política gubernamental que se tome en dicho sector tiene un efecto directo en todas ellas. Por otra parte, se encontró que los subsidios de vivienda hacen parte de las políticas públicas de vivienda más populares en el mundo, por tal motivo diferentes Estados han intervenido sus economías otorgados subsidios de este tipo, bien sea de forma directa o indirecta, para que estos mismos tengan una respuesta positiva y generen un incremento la construcción de edificaciones. De esta forma se puede observar la estrecha relación que existe entre el Estado con la implementación de subsidios de vivienda ya sea con fines económicos o sociales y por el otro lado sector de la construcción, particularmente el de edificaciones, del cual se esperan mayores ventas e impacto positivo en otras industrias asociadas a la actividad.

En este sentido, la presente investigación se centrará en analizar la relación existente entre los indicadores de construcción de vivienda y los de crédito hipotecario en Colombia durante el periodo 2006 – 2015, esto teniendo en cuenta que en este país tradicionalmente solo se manejaban subsidios de tipo directo y que el sector financiero jugó un papel de vital importancia para el acceso a dichos subsidios. Así mismo, busca describir el desempeño financiero, en cuanto a ventas y rentabilidad, de las empresas constructoras de edificaciones durante la vigencia del programa teniendo en cuenta que son ellas el referente del sector de edificaciones.

## **6. POLÍTICA PÚBLICA COLOMBIANA RESPECTO A SUBSIDIOS DE VIVIENDA, COBERTURA INTERES Y CREDITO HIPOTECARIO**

En Colombia existe déficit habitacional, lo cual puede ser explicado por diversos factores entre ellos el crecimiento de la población, la formación de nuevos hogares y la migración de la comunidad campesina a las grandes ciudades. Según el informe oficial del DANE (2005) en lo que respecta a la cifra de déficit habitacional en el país este se ubicó en un 36,21%, el cual es inferior al 53,65% de la cifra del déficit reportada en el censo de 1993; así mismo, según Torres et al (2016) dicho porcentaje presenta una tendencia hacia la baja y para el año 2014 disminuyó al 24,7%.

Para González (1999), una de las principales funciones del Estado es promover el acceso a una vivienda digna dando solución al déficit habitacional y de esta forma buscar un desarrollo económico – social en términos generales. Sin embargo, resaltó que el Estado por si solo es incapaz de dar solución a dicha problemática por lo cual destacó como vital la participación del sector privado. De este modo, el Estado debe ser un facilitador que brinde herramientas que le permitan a la población acceder a una vivienda y a su vez incentive la inversión privada principalmente de industrias como las constructoras y entidades financieras las cuales son esenciales en este proceso. Una de las herramientas más usadas para impulsar estos sectores es la adjudicación de los diferentes tipos de subsidios de vivienda los cuales buscan hacer frente al déficit habitacional, garantizar un hogar digno a la población más vulnerable, propender la redistribución de los ingresos, movilizar recursos que dinamicen la economía y buscar un bienestar común en general.

En el caso Colombiano, la experiencia en subsidios de vivienda se ha concentrado en aquellos denominados directos, los cuales entregan un único valor inicial para la compra de inmuebles; sin embargo, desde el año 2009 nace una nueva política la cual va dirigida a cubrir cierto porcentaje de la tasa de interés cobrada por las entidades financieras en los créditos hipotecarios para inmuebles nuevos durante los siete primeros años de la obligación, esto corresponde a un subsidio de tipo indirecto. En este sentido, se puede observar la importancia que tiene el crédito hipotecario para el desarrollo de este subsidio. De esta forma, es necesario inicialmente hacer una revisión de la evolución de la financiación de vivienda en Colombia, las políticas actuales de crédito hipotecario, los diferentes tipos de subsidios y beneficios que otorga el gobierno colombiano para la compra de vivienda, la normatividad y cifras en lo que respecta a

subsidios a la tasa de interés y finalmente analizar la relación existente entre subsidios indirectos y el incremento de créditos hipotecarios.

## **6.1 Antecedentes financiación de vivienda en Colombia**

En Colombia, el acceso y las condiciones del crédito hipotecario son determinantes en el momento en que las personas toman la decisión de comprar vivienda, esto debido a que muy pocas cuentan con el ahorro suficiente para realizar su pago de contado por lo que es necesario recurrir al sistema financiero. Ante este panorama, la financiación de vivienda en el país ha sufrido un proceso de transformación a lo largo de la historia en donde se destaca la creación de entidades como el Banco de la Republica, la Superintendencia Financiera, el Banco Central Hipotecario BCH y las Corporaciones de Ahorro y Vivienda. Así mismo, dentro de este desarrollo surgieron nuevos sistemas de financiación como el UPAC y la UVR. Por otro lado, fueron creados los subsidios de vivienda, originalmente de tipo directo y luego se adicionaron los de tipo indirecto, los cuales buscan cumplir con políticas macroeconómicas e impactan al sistema financiero (Urrutia y Namen, 2011).

Según Urrutia y Namen (2011) en la historia de Colombia el fomento a la construcción y las alternativas de financiación ha sido un tema recurrente en las políticas y promesas de gobierno en el transcurso de los años. A continuación, se describen algunos de los aspectos más relevantes en lo que respecta a la financiación de vivienda en la historia moderna del país.

Durante la década de los treinta y los cuarenta la principal fuente de financiación de vivienda provino directamente del Estado a través del Banco Central Hipotecario (BCH) el cual fue fundado en el año 1932 y tenía como finalidad ofrecer créditos a un plazo hasta de 10 años, esto resultaba ser una novedad pues en aquella época los créditos bancarios eran de corto plazo. Este Banco dominó el mercado hipotecario hasta el año 1972 cuando nacen las corporaciones de ahorro y vivienda, las cuales le quitaron participación.

En el año 1937 se creó el Instituto de Crédito Territorial (ICT) el cual tenía como fin construir urbanizaciones y luego venderlas a precios más bajos y con financiación a una tasa de interés inferior a la del mercado, dicho sistema aplicaba para familias que cumplieran con ciertas condiciones previamente establecidas. Posteriormente, en el año 1968 se crea el Fondo Nacional del Ahorro como una nueva alternativa de financiación de vivienda, dicha fuente de financiación

buscó atender a trabajadores oficiales los cuales constituían un ahorro en cesantías para la cuota inicial de su inmueble y optaban por un crédito con esta entidad para el saldo del mismo.

Para el año 1972, el Estado autorizó la creación de las corporaciones de ahorro y vivienda como una nueva fuente de financiación, esto teniendo en cuenta que existía alta demanda de vivienda y que, según las perspectivas del gobierno, mediante el crédito hipotecario se podrían movilizar recursos lo que generaría empleo, desarrollo, crecimiento económico y desplazamiento de la población a las ciudades donde la producción era mayor. Así mismo, simultáneamente fue creada la unidad de poder adquisitivo constante UPAC, la cual fue el mecanismo de medida por el que se determinaban los créditos hipotecarios en estas corporaciones. Originalmente el UPAC era un índice que tomaba como referencia la inflación acumulada de los doce últimos meses; sin embargo, con el transcurso del tiempo sufrió diferentes modificaciones hasta que finalmente tomo como referencia la DTF. El problema comenzó cuando la DTF alcanzo valores demasiado altos, los cuales estaban muy por encima a los del IPC, lo que generó que las cuotas de los créditos hipotecarios crecieran en cifras desproporcionadas respecto a los ingresos de los deudores, los cuales estaban ligados al IPC. Ante esta situación muchas familias tuvieron que entregar sus inmuebles pues la cuota superaba su capacidad de pago, esto generó desconfianza en el sector financiero y particularmente del crédito hipotecario, el resultado fue una crisis financiera y del sector de la construcción para finales de la década de los noventa. En la figura 2, se puede observar el comportamiento de la cartera hipotecaria vencida de las corporaciones de ahorro y vivienda y sus créditos expresados en UPAC, en este se evidencia el aumento de la morosidad de dichas obligaciones a partir del año 1995 después de que la DTF se tomara como referencia para esta unidad de medida, la cartera muestra signos de recuperación solo hasta el año 2004.

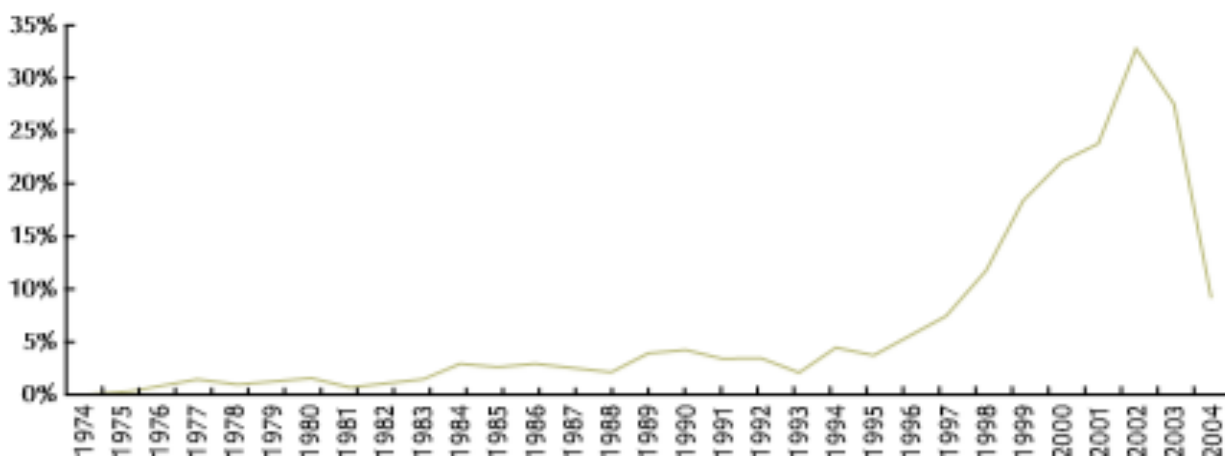
Sin embargo, es importante aclarar que otros factores también incidieron en esta crisis. Según Urrutia y Namen (2011), a principios de los años noventa se presentó una aceleración del crédito en general, esto debido a las reformas económicas del Gobierno del presidente Gaviria y las bajas tasas de interés del momento en los Estados Unidos lo que generó ingreso de capitales a Colombia. En este sentido, las personas comenzaron a invertir en finca raíz ya que la rentabilidad era superior a la tasa de interés del sistema financiero debido al aumento en el precio del metro cuadrado de construcción. Entre los años 1990 y 1997, el crédito hipotecario creció el 165% lo que aceleró los precios de la finca raíz y terminó convirtiéndose en una burbuja inmobiliaria. Para los años 1997 y 1998 la construcción tiene saturado el mercado; pero, por otro lado, debido a la



crisis económica – financiera de Asia y la reversión de los flujos de capital hacia los países emergentes aumentaron las tasas de interés colombianas lo que contribuyó al inicio de la crisis.

Según Urrutia y Namen (2011) debido al cambio en las condiciones los bancos tuvieron grandes pérdidas y se paralizó el crédito hipotecario el cual solo logró crecer a partir del año 2005. Ante esta crisis el estado tuvo que intervenir y entrar a rescatar a muchas entidades financieras. Como respuesta para el año 2000 se crea la unidad de valor real UVR, la cual tomó como referencia el IPC y reemplazó la impopular UPAC, posteriormente sigue un proceso de actualización de los créditos a esta nueva unidad de medida.

**Figura 2.** Cartera vencida respecto a la cartera neta de las corporaciones de ahorro y vivienda 1974-2004



**Fuente:** Urrutia y Namen (2011)

Un aspecto relevante en lo que respecta a la adquisición de vivienda ocurre en el año 1991 cuando el gobierno crea el Instituto Nacional de Viviendas de Interés Social y de Reforma Urbana INURBE, el cual tiene como finalidad subsidiar la compra de inmuebles de uso habitacional para las personas de bajos ingresos. Así mismo, en este año se autorizó que las Cajas de Compensación Familiar destinaran parte de sus recursos para subsidiar la compra de vivienda. Estas dos entidades marcaron el comienzo de una generación en lo que respecta a subsidios de vivienda en Colombia pues lograron involucrar al sector privado con la construcción de nuevas edificaciones y el sector financiero el cual movilizó los recursos necesarios para completar el pago de dichas viviendas.

Ante la crisis financiera del año 2008, la cual comenzó en Estados Unidos pero que rápidamente se expandió por el mundo, Colombia tuvo que tomar decisiones para evitar que su

economía se viera afectada. Para ello utilizó la vivienda y específicamente el sector de la construcción lanzando un subsidio de tasa de interés en créditos hipotecarios para vivienda nueva con el fin de dinamizar la economía e involucrar mucho más otros sectores como el financiero. Esto marcó el comienzo de una nueva generación de subsidios en donde se incentivó la compra de vivienda nueva con la adquisición de créditos hipotecarios a tasas de interés más atractivas.

## **6.2 Aspectos generales de la financiación de vivienda en Colombia**

Con base en la reseña anterior, se puede observar el importante papel que desempeñó el sector financiero en el desarrollo de la vivienda en el país, esto teniendo en cuenta que logró apalancar a las familias que no contaban con los recursos suficientes para la adquisición de sus inmuebles. Es trascendental entender que los subsidios de vivienda directos, en su mayoría, solo dan un aporte para la cuota inicial por lo cual el acceso a crédito se vuelve fundamental; por otro lado, en el caso de los subsidios de tipo indirecto la financiación es indispensable pues es en el momento que se adquiere un crédito hipotecario o un leasing habitacional que se activa este beneficio. Con base en esto, es importante describir bajo qué características y condiciones generales opera la financiación de vivienda en Colombia.

En la actualidad, las principales fuentes para la financiación de vivienda en el país son el crédito hipotecario y el leasing habitacional, los cuales gozan de características particulares y son regulados por la ley de vivienda 546 de 1999 y 795 de 2003 respectivamente. La principal diferencia entre estas dos fuentes es que en el caso de los créditos hipotecarios la garantía queda a nombre del titular de la obligación y se constituye una hipoteca a favor del prestamista; por el contrario, en el caso del leasing habitacional lo que se constituye es un contrato de arrendamiento con opción de compra en el cual el locatario al finalizar el pago de sus cuotas toma la decisión de ejercer o no esta opción y con ello la transferencia de la garantía a su favor.

Por otro lado, es importante tener en cuenta la clasificación de las viviendas en Colombia la cual se da según su valor y existen tres grandes grupos VIP, VIS y No VIS. VIP hace referencia a las Viviendas de Interés Prioritario, son aquellas cuyo valor máximo es el equivalente a setenta salarios mínimos legales mensuales vigentes (70 smlmv) y están dirigidas a la población de más bajos recursos. La Vivienda de Interés Social denominada VIS agrupa inmuebles cuyo valor es superior a VIP pero que no supere los ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales

vigentes (135 smlmv) y se concentra en las familias de menores ingresos. Finalmente, No VIS son todas aquellas viviendas que no entran en estas clasificaciones.

En cuanto al sistema de amortización, las obligaciones hipotecarias o leasing habitacional pueden ser expresadas en pesos (tasa fija) o UVR y el plazo podrá ser pactado desde 5 hasta 30 años según la capacidad de pago de los deudores. Sin embargo, existe una política de crédito en la cual la cuota de estos créditos no podrá superar el 30% de los ingresos del núcleo familiar, por lo cual aspectos como el plazo, la cuota y el monto de la obligación están estrechamente relacionados. Los requisitos para el otorgamiento de estos créditos varían de una entidad a otra y la evaluación depende de factores como la viabilidad de la garantía, la calificación en centrales de riesgo, la capacidad de pago y la estabilidad laboral.

Así mismo, la ley establece que en este tipo de obligaciones se pueden hacer pagos extraordinarios de forma parcial o total sin que exista alguna restricción. De este modo, la misma ley establece que las garantías que respalden estos créditos deben gozar de seguros que cubran los riesgos de incendio y terremoto, y los demás que exijan las instituciones financieras.

### **6.3 Generalidades subsidios de Vivienda**

En Colombia según Yepes y Ramírez (2017, p.23) “El portafolio de la actual política de vivienda cuenta con programas basados en tres instrumentos: (i) subsidios en especie, (ii) subsidios a la tasa de interés, y (iii) subsidios monetarios a la cuota inicial”.

Los subsidios en especie están dirigidos a hogares en condición de vulnerabilidad, que no cuentan con capacidad de pago y con dificultad para acceder a crédito en el sector financiero. El programa está enfocado en la entrega de Viviendas de Interés Prioritario VIP y en la primera fase, entre los años 2012 y 2015, se adjudicaron 100.146 viviendas ubicadas en 279 proyectos y 29 departamentos (Yepes y Ramírez, 2017).

Los subsidios monetarios a la cuota inicial son considerados de tipo directo y consisten en un aporte estatal en dinero o especie por una sola vez y el cual no es reembolsable para que las familias beneficiadas adquieran vivienda nueva, construyan en lote propio o realicen mejoramiento de su vivienda la cual debe ser de interés social. Este subsidio puede ser otorgado por las Cajas de Compensación Familiar, el Fondo Nacional de Vivienda, el Banco Agrario de Colombia y los Entes Territoriales; están enfocados a los segmentos de vivienda VIP y VIS. Así mismo, los

hogares que se postulan deben cumplir ciertas condiciones dentro de las cuales se mencionan algunas: (i) ingresos mensuales inferiores a cuatro salarios mínimos legales mensuales vigentes (4 SMLMV), (ii) no tener vivienda propia, y (iii) no haber sido beneficiario de subsidios de vivienda (Minvivienda, 2020).

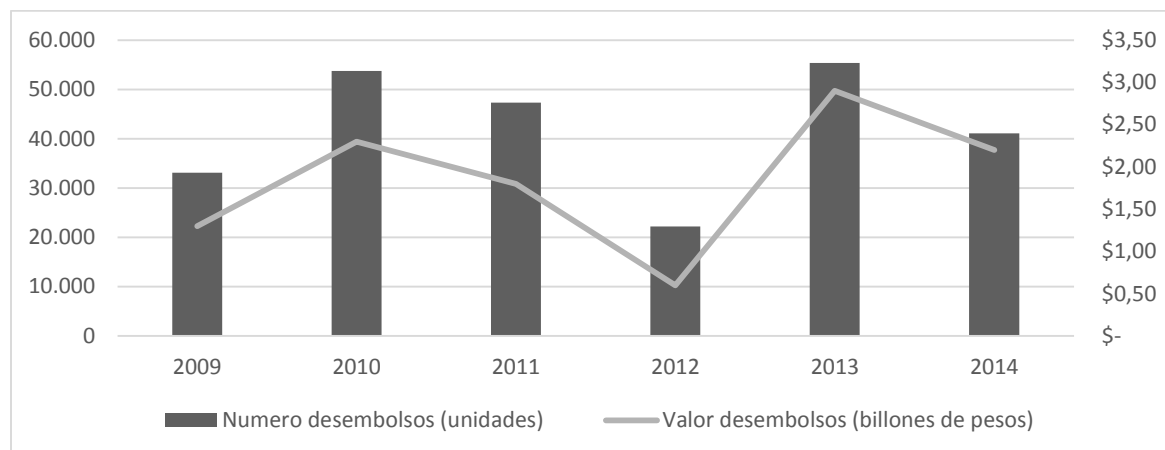
Finalmente, los subsidios a la tasa de interés son considerados de tipo indirecto y en Colombia fueron lanzados en el año 2009 como una medida contra cíclica para fortalecer la economía del país ante la crisis internacional que se vivía en ese momento; sin embargo, teniendo en cuenta el éxito de esta política se dio continuidad al programa por los siguientes periodos. Es denominado Subsidio Cobertura de Interés FRECH porque los recursos con los cuales se apalanco el programa provinieron del Fondo de Reserva de la Estabilización de la Cartera Hipotecaria (FRECH) estos recursos inicialmente fueron aproximadamente de \$500 mil millones de pesos. Este programa consiste en cubrir una parte de los intereses cobrados por las entidades de crédito en las obligaciones hipotecarias y de leasing habitacional para vivienda nueva durante los primeros 7 años (MINVIVIENDA, 2013). En el periodo 2009 – 2015 este subsidio se ejecutó en tres generaciones, denominadas FRECH I, FRECH II y FRECH III, las cuales contaron con condiciones y características particulares las cuales se describirán más adelante.

#### **6.4 Subsidio Cobertura de Interés FRECH**

Como se mencionó anteriormente el subsidio cobertura de interés FRECH se estableció como una medida transitoria en Colombia para ser frente a la crisis financiera internacional de 2008 que estaba generando grandes efectos económicos alrededor del mundo. Sin embargo, el programa tuvo gran acogida en la demanda de vivienda nueva y crédito hipotecario en el país, principalmente en el segmento VIS, lo que llevo a adicionar recursos del Presupuesto General de la Nación para dar continuidad al programa. Según reportes de Asobancaria (2013) citado por MINVIVIENDA (2013, p.1), entre abril de 2009 cuando comenzó el subsidio hasta febrero de 2012 cuando termino la primera fase, se desembolsaron 136.132 créditos con la cobertura a la tasa de interés; de estos desembolsos 94.536 que representan el 69,4% de total corresponden al segmento VIS. Así mismo, según encuestas realizadas por Galería Inmobiliaria citado por MINVIVIENDA (2013, p.1) durante esta primera fase del subsidio el 82% de las compras de vivienda VIS se hicieron utilizando este beneficio, añade que el 35% de estos compradores afirmaron que sin esta cobertura en la tasa de interés no habrían hecho la adquisición del inmueble.

Con base en lo anterior se debe explicar que, entre los años 2009 a 2015, este programa se desarrolló en tres generaciones. La primera con la cual se da inicio a la cobertura denominada FRECH I, fue reglamentada con el Decreto 1143 de 2009 y se enfocó en viviendas del segmento VIP, VIS y NO VIS. Posteriormente, surge una segunda generación denominada FRECH II, la cual fue reglamentada por el Decreto 1190 de 2012 y se enfocó en viviendas del segmento VIP y VIS esto gracias a la gran acogida que tuvo el subsidio en estos segmentos en la primera generación. Finalmente, aparece la tercera generación denominada FRECH III que fue reglamentada con el Decreto 0701 de 2013 y se enfocó en viviendas del segmento NO VIS como parte de una medida contra cíclica bajo el Programa de Impulso a la Productividad y el Empleo (PIPE).

En la figura 3 se puede observar el comportamiento de los desembolsos de cupos cobertura de interés FRECH en lo que respecta a unidades y valor en billones de pesos. Desde abril de 2009 hasta febrero de 2012 estuvo vigente el FRECH I; desde junio de 2012 comenzó a operar el FRECH II y estuvo vigente durante los años 2013, 2014 y 2015; en abril de 2013 entra en vigencia el programa FRECH III y se mantuvo hasta agosto de 2014 cuando se agotaron los cupos, durante este mismo periodo operaron en simultanea el FRECH II y FRECH III. En el año 2012 se puede apreciar una caída significativa en cuanto a número y monto de créditos desembolsados con la cobertura pasando de 47.329 unidades y un monto de \$1,8 billones de pesos en 2011 a 22.197 unidades y un monto de \$0,6 billones de pesos en 2012. Esta situación responde a la terminación del FRECH I y la limitación del FRECH II que solo incluye vivienda VIP y VIS, adicional aproximadamente durante 4 meses no opero cobertura alguna. Sin embargo, para 2013 se evidencia un notable incremento en unidades pasando a 55.374 por un monto de \$2,9 billones de pesos (ASOBANCARIA, 2015). Es importante observar que entre el año 2012 y 2013 las unidades crecieron en 2,5 veces mientras que los montos desembolsados crecieron 4,8 veces lo cual se puede explicar por la entrada del programa FRECH III el cual incluyó subsidios para vivienda NO VIS las cuales tenían un mayor costo y con ello recibían un mayor valor absoluto en subsidio.

**Figura 3.** Comportamiento desembolsos Cobertura FRECH 2009-2014

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de ASOBANCARIA

En relación con las diferentes generaciones del subsidio FRECH (I, II y III) cada una de ellas estuvo dotada de características y condiciones particulares las cuales son presentadas en la tabla número 1. Con respecto a la Cobertura FRECH I, según el Decreto 1143 del 1 de abril de 2009 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público MHCP (2009) este subsidio estuvo dirigido a todos los segmentos de vivienda (VIP, VIS, NO VIS) y su porcentaje de cobertura se movió entre los 3 y 5 puntos porcentuales en sentido inverso al valor del inmueble. Según reportes de Asobancaria (2013) citado por MINVIVIENDA (2013, p.1) durante la vigencia del mismo los desembolsos de créditos para vivienda con cobertura ascendieron a las 136.132 unidades; con base en esto, Coordinada Urbana citada por la Asociación Nacional de Entidades Financieras ANIF (2014, p.3) afirmó, con respecto a la iniciación de construcciones de vivienda nueva, que “durante el período 2009-2011 (FRECH-I) estas crecieron a una tasa promedio del 25% en el acumulado en doce meses. Posteriormente, durante el primer semestre de 2012 (período en el que no se desembolsaron subsidios a la tasa de interés), las iniciaciones se contrajeron hasta un -8%”. Esto argumentaría la importancia de estas políticas públicas en el sector de la construcción durante esta vigencia.

**Tabla 1.** Generalidades FRECH I - II - III

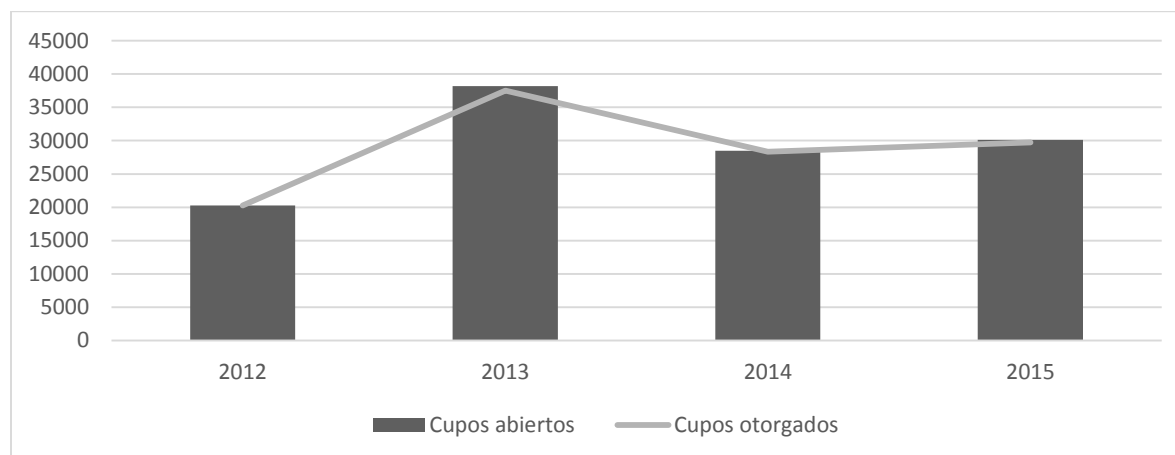
	<b>FRECH I</b>	<b>FRECH II</b>	<b>FRECH III</b>
<b>Decreto</b>	1143 de 2009	1190 de 2012	0701 de 2013
<b>Tiempo cobertura interés</b>	7 primeros años	7 primeros años	7 primeros años
<b>Estado del inmueble</b>	Nuevo	Nuevo	Nuevo
<b>Tipo de vivienda</b>	VIP, VIS, NO VIS	VIP, VIS	NO VIS
<b>Tipo de crédito</b>	Hipotecario o Leasing	Hipotecario o Leasing	Hipotecario o Leasing
<b>Otorgado por</b>	Establecimientos de crédito	Establecimientos de crédito	Establecimientos de crédito
<b>Porcentaje cobertura según valor del inmueble</b>	Hasta 135 SMLMV = 5 puntos	Hasta 70 SMLMV = 5 puntos	(+) 135 hasta 235 SMLMV = 2,5 puntos
	(+) 135 hasta 235 SMLMV = 4 puntos	(+) 70 hasta 135 SMLMV = 4 puntos	(+) 235 hasta 335 SMLMV = 2,5 puntos
	(+) 235 hasta 335 SMLMV = 3 puntos		
<b>Tope de ingresos</b>	No aplica	8 SMLMV	No aplica
<b>Otras condiciones</b>	No aplica	No tener vivienda propia	No haber tenido créditos con cobertura Frech
		No haber tenido créditos con cobertura Frech	
<b>Causales pérdida subsidio</b>	Por pago anticipado	Por pago anticipado	Por pago anticipado
	Mora consecutiva de 3 cuotas	Mora consecutiva de 3 cuotas	Mora consecutiva de 3 cuotas
	Cesión o subrogación de la deuda	Cesión o subrogación de la deuda	Cesión o subrogación de la deuda
	Reestructuración del crédito	Reestructuración del crédito	Reestructuración del crédito
	Por solicitud del deudor	Por solicitud del deudor	Por solicitud del deudor

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de MHCP

En el FRECH II, según el Decreto 1190 del 5 de junio del MHCP (2012) se pueden observar nuevas restricciones respecto al subsidio de la generación anterior las cuales tienen que ver con: limitaciones en el tipo de vivienda, subsidios exclusivos para VIP y VIS; modificación en porcentajes de cobertura, 5 puntos en VIP y 4 en VIS; nueva política con respecto a los ingresos del solicitante, los cuales deben ser inferiores a 8 SMLMV; finalmente se puso la condición que para adquirir el subsidio es indispensable no contar con vivienda propia ni haber sido beneficiario del subsidio a la tasa de interés del programa anterior. Sin embargo, a pesar de estas nuevas condiciones el subsidio mantuvo su popularidad y arrojó resultados muy positivos. En la figura No. 4 se puede observar la comparación de los cupos abiertos frente a los realmente utilizados, en donde se evidencia un uso de los mismos cercano al 99%. Según un informe del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MINVIVIENDA (2018) durante el periodo 2012 -2015 fueron

abiertos 117.048 cupos de cobertura de interés para vivienda VIP y VIS de los cuales fueron otorgados 115.846.

**Figura 4.** Comportamiento FRECH II cupos abiertos frente a otorgados 2012-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de MINVIVIENDA

Según el decreto 0701 del 12 de abril del MHCP (2013) el FRECH III se caracterizó por estar dirigido a viviendas del segmento NO VIS y entregar un porcentaje de 2,5 puntos de cobertura para inmuebles que no superaran el tope de los 335 SMLMV. A diferencia del FRECH II en esta generación no se puso restricción con el ingreso del solicitante; así mismo, el hecho de tener vivienda propia tampoco fue una limitante; la condición de no haber sido beneficiario de coberturas anteriores se mantuvo. Este programa hizo parte de una estrategia del gobierno para mejorar la productividad y el empleo gracias al efecto multiplicador que se consideraba tenía el sector de la construcción en la economía. De este modo, según cifras del Ministerio de Hacienda citado por ANIF (2014, p. 2) el programa logró apalancar ventas de vivienda por un valor de \$4,1 billones de pesos. Complementando lo anterior, ANIF (2014) manifestó que con la entrada en vigencia de este subsidio en el año 2013 las ventas de inmuebles aceleraron su crecimiento acumulado alcanzando un aumento del 13% en los doce meses después de su lanzamiento; posteriormente con el agotamiento de los cupos el crecimiento acumulado de los doce meses a julio 2014 bajó al 4,4%.



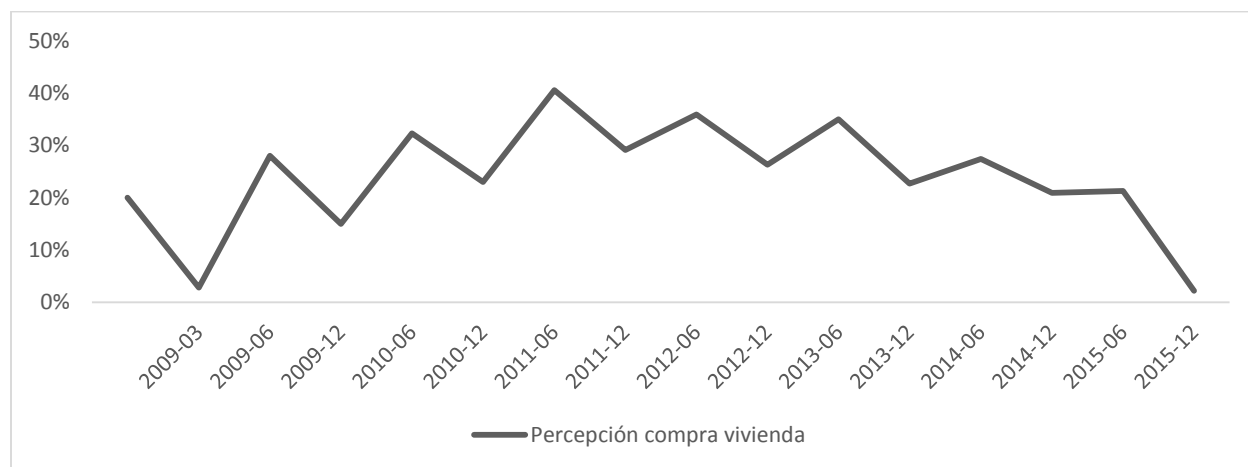
## **6.5 Relación Subsidio Cobertura de Interés FRECH y el crédito de vivienda**

Como se ha venido mencionando, el programa Cobertura de Interés FRECH buscó subsidiar a sus beneficiarios algunos puntos en la tasa de interés para sus créditos de vivienda nueva. Con base en esto, se pueden identificar tres actores que se involucraron en el proceso y se favorecieron ya sea de forma directa o indirecta. Inicialmente, se encontraban los consumidores de vivienda y beneficiarios del subsidio pues ellos tuvieron una disminución en la cuota mensual de sus obligaciones hipotecarias o de leasing habitacional ya que recibieron un aporte periódico a sus créditos por parte del gobierno. Por otro lado, apareció el sector de la construcción, el cual se encargó de suplir el aumento de la demanda por vivienda nueva. Finalmente, el sector financiero quien fue un intermediario indispensable en este programa teniendo en cuenta que a través de la solicitud de los créditos se obtenía el subsidio.

Según encuestas realizadas en las ciudades de Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga por Fedesarrollo (2009 -2015) con respecto a la disposición o el buen momento que los consumidores consideran que existe para comprar vivienda, se presentaron los siguientes resultados: antes del lanzamiento del subsidio FRECH I (marzo 2009) un 2,8% de los encuestados lo calificaron como bueno, posterior a su lanzamiento ( Junio 2009) el porcentaje de disposición se incrementó al 28%, para junio de 2011 se presentó una tendencia alcista y la favorabilidad se ubicó en 40,6%. Con el lanzamiento del FRECH II (junio 2012) la disposición a comprar vivienda arrojó un 35,9%, porcentaje superior al de los últimos cuatro meses periodo en el que finalizó el FRECH I y no se encontraban vigentes subsidios. La generación FRECH III, comenzó en abril de 2013 y según el reporte de las encuestas del primer semestre de este mismo año la intención de compra se ubicó en el 35% porcentaje superior al del semestre anterior el cual fue de 26,3%, este incremento se presentó principalmente en los niveles socioeconómicos medio y alto; para agosto de 2014 los cupos se agotaron y la intención de compra mostró una tendencia bajista alcanzando un 20,9%. Según Fedesarrollo (2015), en diciembre de este mismo año se presentó una situación particular en donde cayó en general el índice de confianza del consumidor lo cual es explicado por una percepción desfavorable respecto a la situación económica del país; en lo que se refiere a vivienda la intención de compra bajo al 2,2%, este fue el nivel más bajo presentado desde el año 2008, en diciembre solo se encontraba vigente el FRECH II y se estaba dando terminación a los cupos abiertos para la vigencia 2015. En la figura 5 se muestran los comportamientos antes

descritos y se observa que durante el lanzamiento y vigencia de estas coberturas la intención de compra de vivienda se incrementó, por el contrario, con la expectativa de terminación de los cupos la tendencia es a la baja. En este sentido, se puede observar la alta incidencia que tiene el subsidio de interés FRECH en la decisión de comprar vivienda nueva y con ello la obtención de un crédito hipotecario o leasing habitacional.

**Figura 5.** Disposición a comprar vivienda 2009-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de Fedesarrollo

Soportando lo anterior, Hofstetter, Tovar & Urrutia (2011) afirman que los subsidios a la tasa de interés incrementan la demanda de vivienda y con ello se produce un aumento en los créditos para este fin; según sus estimaciones, el lanzamiento del FRECH I logró que los créditos hipotecarios del segmento VIS crecieran en un 36% y los NO VIS en un 38%. Por otro lado, el mismo estudio reveló la sensibilidad que tiene la tasa de interés en el momento en que las personas deciden comprar vivienda usando un crédito hipotecario; en este sentido, un aumento del 1% en la tasa de interés generaría una reducción del valor de los créditos hipotecarios en un 17% para el segmento VIS y del 9% para el NO VIS. Esto indicaría una mayor sensibilidad de las familias de bajos ingresos al aumento en las tasas de interés y la relación inversa existente entre estas tasas y el valor de los créditos hipotecarios.

Adicional a esto, como se mencionó anteriormente en Colombia existe una política de financiación de vivienda en la cual la cuota de un crédito hipotecario o leasing habitacional no podrá superar el 30% de los ingresos mensuales del núcleo familiar. Con base en este contexto, se puede decir que al adquirir un crédito de vivienda con cobertura de interés la cuota que tendrá que

asumir un deudor será más baja de lo normal, esto implica que las familias pueden aspirar a un inmueble de un mayor valor teniendo en cuenta que tendrán la viabilidad para un crédito por un monto más alto.

En la tabla 2 se presentan simulaciones de crédito hipotecario bajo tres escenarios, fueron tomadas como referencia las tasas publicadas por Banco Davivienda (2020) las cuales indican que hasta el 15 de abril de 2020 le corresponde a crédito hipotecario libranza una tasa del 11,50% EA y el mismo producto con una cobertura de 4 puntos (FRECH II) tendrá una tasa del 7,24% EA. Así mismo, para el desarrollo del ejercicio se tomó como referencia una financiación del 70% sobre el valor del inmueble, plazo 20 años y un sistema de amortización de cuota fija en pesos. En el primer escenario se puede observar que para un crédito de \$49.000.000 son requeridos ingresos mensuales por \$1.677.024, esto teniendo en cuenta la relación cuota ingreso la cual no puede ser superior al 30%. Para el segundo escenario fue considerado un inmueble de las mismas características del caso anterior; sin embargo, en esta oportunidad se tomó el subsidio cobertura de interés FRECH II segmento VIS, el cual otorga una disminución en la tasa de 4 puntos, el resultado es que el deudor pasa a pagar una menor cuota mensual por lo cual es necesario que certifique menos ingresos en este caso sería \$1.262.403. Finalmente, en el escenario tres se tomó como referencia un ingreso similar al de la primera simulación y adicional se supuso que el deudor aplicaba para el subsidio cobertura de interés FRECH II, el ejercicio arrojó una mayor capacidad de crédito que en este caso pasó a \$65.100.000 gracias a la relación cuota ingresos.

En conclusión, debido a la disminución de las cuotas de los créditos hipotecarios gracias a la aplicación de subsidios de este tipo, las personas comenzaron a presentar un mejor perfil para las entidades financieras teniendo en cuenta la relación cuota ingresos, esto les permito acceder a vivienda de mejores condiciones o simplemente ingresar a un mercado el cual antes no era posible. Con base en esto, se puede observar la relación existente entre construcción de vivienda nueva; subsidios de interés FRECH; y los indicadores de crédito hipotecario, los cuales harán parte del desarrollo de esta investigación y serán analizados en el próximo capítulo.

**Tabla 2.** Escenarios financiación de vivienda con y sin cobertura de interés

	<b>ESCENARIO NORMAL</b>	<b>ESCENARIO COBERTURA</b>	<b>NUEVO ESCENARIO</b>
<b>Valor inmueble</b>	\$70.000.000	\$70.000.000	\$93.000.000
<b>Monto financiación</b>	\$49.000.000	\$49.000.000	\$65.100.000
<b>Plazo meses</b>	240	240	240
<b>Tasa EA</b>	11,50%	11,50%	11,50%
<b>Tasa mensual</b>	0,91%	0,91%	0,91%
<b>Puntos cobertura</b>	No aplica	4	4
<b>Tasa EA con cobertura</b>	No aplica	7,24%	7,24%
<b>Tasa mensual cobertura</b>	No aplica	0,58%	0,58%
<b>Cuota fija sin seguros</b>	\$503.107	\$503.107	\$668.414
<b>Cuota con cobertura</b>	No aplica	\$378.721	\$503.158
<b>Ingresos requeridos</b>	\$1.677.024	\$1.262.403	\$1.677.192

**Fuente:** Elaboración propia sobre tasas Banco Davivienda abril 2020

## **7. INDICADORES ECONOMICOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA Y SU FINANCIACION DURANTE EL PERIODO 2006 – 2015**

La construcción es considerada como un sector líder en muchos países alrededor del mundo; esto debido a que provee las edificaciones e infraestructura sobre la cual otros sectores desarrollan su actividad, es una fuente importante de generación de empleo y jalona el progreso de otras industrias gracias a sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás en lo que muchos denominan un efecto multiplicador que dinamiza la economía (Salazar et al., 2011).

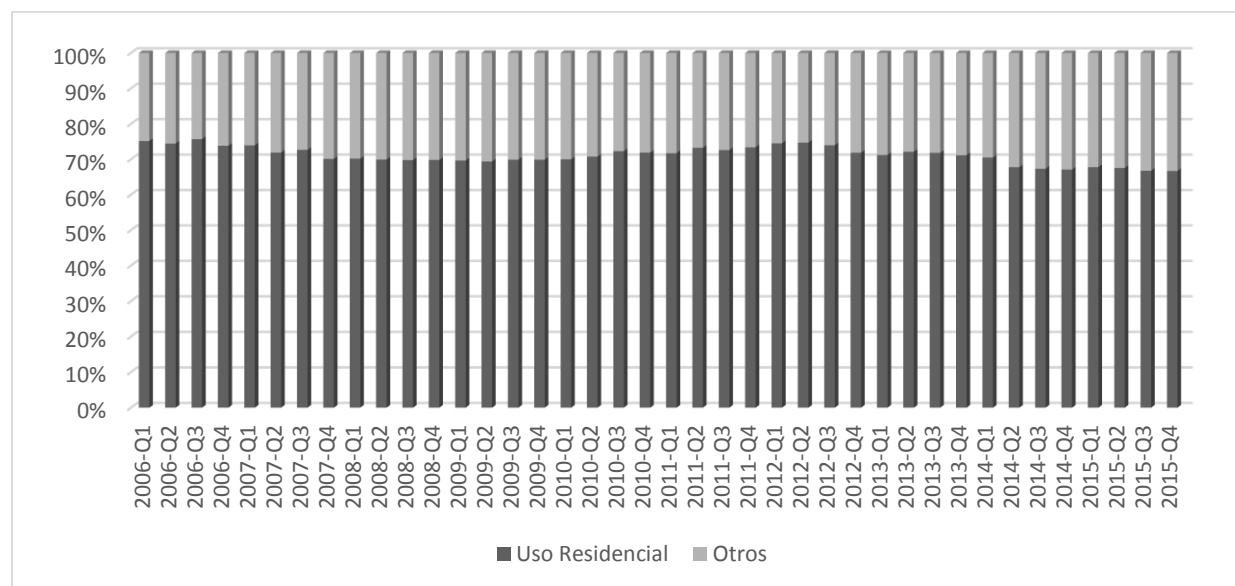
Diferentes autores han mencionado la importancia de este sector en la economía colombiana. Según Rivas (2014), la construcción en Colombia en este periodo estuvo en un boom y reportó cifras de crecimiento por encima de las del PIB lo que generó progreso al país. Para Correa et. al. (2016), el sector de la construcción genera valor desde el punto de vista financiero y operativo para la economía de Colombia y esto la convierte en una de las industrias más importantes que impulsan el desarrollo del país. Escarraga (2016) afirma que la actividad constructora es un motor en la economía colombiana y propicia la generación de empleo; así mismo, impulsa el desempeño de diferentes sectores como el ferretero, cementero, vidrio, hierro, transporte y otros.

De acuerdo a lo anterior, es importante aclarar que en Colombia el DANE divide la construcción en dos grandes subsectores: las Obras de Ingeniería Civil y las Edificaciones. En el caso de las obras de ingeniería civil, se agrupan todas aquellas actividades relacionadas con la realización de trabajos de tipo infraestructural como lo pueden ser la construcción de puentes, carreteras, parques y otros. Por otro lado, se encuentra las edificaciones en la cual se agrupan las actividades relacionadas con la construcción de inmuebles de uso residencial y no residencial, destacándose como segmento principal la construcción de viviendas en todos los segmentos VIP, VIS y NO VIS.

En este sentido, para poder analizar el comportamiento de las industrias dedicadas a la construcción de vivienda es indispensable dirigir la atención específicamente al subsector edificaciones. En la figura 6 se presenta la participación que tiene la construcción de vivienda de uso residencial frente al total del subsector de edificaciones, para esto se tomó como referencia el censo de edificaciones realizado trimestralmente por el DANE (2006-2015), el cual es presentado en unidades de metros cuadrados; en ella se puede observar que durante este periodo la mayor

participación se encuentra precisamente en este segmento de uso residencial alcanzado participaciones alrededor del 70% y demostrando el fuerte peso que tiene en el subsector.

**Figura 6.** Participación construcción M2 vivienda uso residencial en el total de edificaciones 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Con relación a esto, se puede decir que para poder evaluar el comportamiento en general del sector de la construcción el DANE ha establecido algunos indicadores los cuales describen el desempeño de los diferentes agregados que la impactan. A continuación, se presentarán aquellos que se relacionan con la edificación de vivienda de uso residencial desde el momento de la aprobación de la licencia de construcción hasta la culminación del inmueble, posteriormente se tendrán en cuenta los indicadores de financiación que impactan dichas viviendas. Todo esto será analizado en el periodo 2006-2015.

## 7.1 Área licenciada de edificaciones

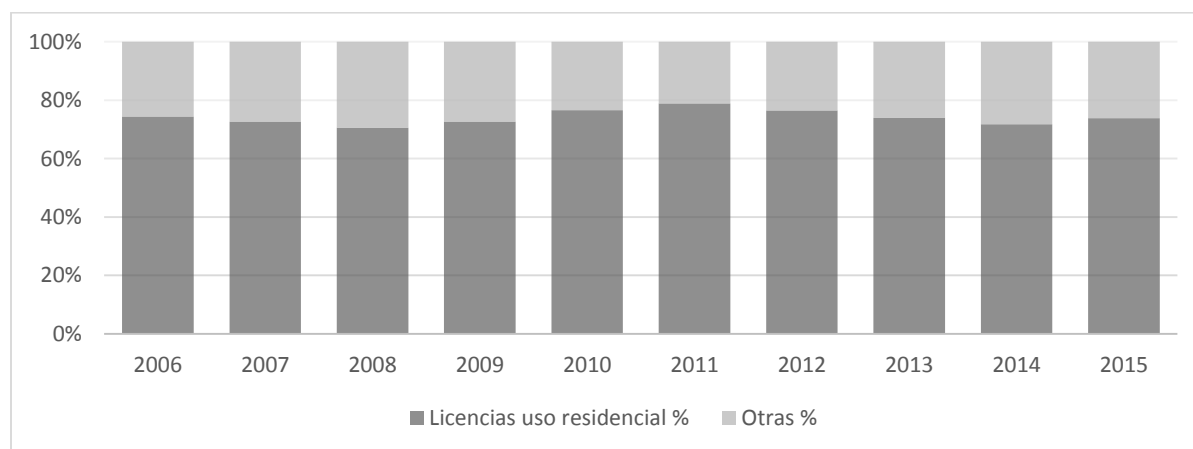
La licencia de construcción es una autorización previa expedida por el organismo encargado para adelantar una obra y es el primer paso que se debe seguir antes de su ejecución. Según el DANE (2020), las licencias de construcción hacen parte de las herramientas que tiene el Estado para

administrar y controlar el desarrollo y crecimiento de las ciudades, municipios o territorios; todo esto garantizando que se cumplan las normas y estándares de la construcción.

Las cifras en este indicador son presentadas en metros cuadrados y la fuente de información es el DANE, quien la obtiene de las Curadurías Urbanas o entidades encargadas de expedir las licencias en cada municipio. Para esto, el DANE hasta el año 2014 tomaba como referencia la información recolectada en 88 municipios de 25 departamentos, a partir de enero de 2015 tomó como base información de 302 municipios en los 32 departamentos del país.

Como se mencionó anteriormente el subsector de edificaciones se subdivide en construcciones de uso residencial y no residencial. En el caso de las licencias aprobadas, en la figura 7 se puede observar la importancia que tiene el segmento de uso residencial dentro del total del subsector. Durante el periodo 2006-2015 del total de licencias aprobadas más del 70% corresponden a inmuebles de uso residencial y en los años 2010, 2011 y 2012 se pueden apreciar incrementos en esta participación logrando cifras que superan el 76%.

**Figura 7.** Participación licencias vivienda uso residencial frente a total aprobadas 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Por otro lado, la figura 8 presenta el comportamiento del área licenciada de edificaciones de uso residencial y su variación para el periodo 2006-2015. En lo que respecta a las licencias de vivienda aprobadas, tomando como base metros cuadrados M2, para los primeros dos años se puede observar crecimiento con un aumento del 25% de las licencias si comparamos el primer trimestre de 2006 frente al cuarto del 2007. Sin embargo, para el primer trimestre de 2008 el indicador cae en un 18% lo que implicó una disminución de licencias en 672.322 M2 de un

trimestre a otro, este ciclo de contracción se mantuvo hasta el segundo trimestre de 2010. Posteriormente, el indicador comienza a presentar señales de recuperación y alcanza cifras similares a las de 2007, para el cuarto trimestre 2010 el número de licencias supera las 4.800.000 convirtiéndose en el mejor desempeño de los últimos cuatro años; durante los próximos periodos, hasta el 2015, se observa un crecimiento interesante en el indicador logrando una variación positiva del 98% esto si se compara las licencias aprobadas en el año 2009 frente a las del 2015, dicho crecimiento representó una diferencia de 9.848.071 M2 entre los dos años. Si relacionamos esto con el mercado es importante recordar que en el año 2008 comenzó la crisis financiera internacional la cual tuvo efectos negativos en la industria inmobiliaria, así mismo, se debe mencionar que en abril de 2009 el gobierno colombiano establece subsidios a la tasa de interés en créditos hipotecarios los cuales pudieron generar este aumento en las licencias para el año 2010.

**Figura 8.** Comportamiento área licenciada de edificaciones - uso residencial 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE



## 7.2 Área iniciada de edificaciones

El área iniciada de edificaciones es un indicador que hace referencia a todas aquellas obras nuevas que se comienzan a edificar en el periodo encuestado. Esta información es agrupada por el DANE de forma trimestral y se presenta en metros cuadrados; así mismo, es clasificada según su destino el cual puede ser: apartamentos, casas, oficinas, comercio, bodegas, educación, hoteles, hospitales, administración pública y otros. Adicional, dicha información es obtenida de las principales ciudades del país; es presentada de forma consolidada y por separado, suministrando además sus respectivas variaciones; todo esto permite evaluar de forma detallada la evolución del indicador, la contribución de cada área y la percepción de mercado respecto a la vivienda nueva (DANE,2020).

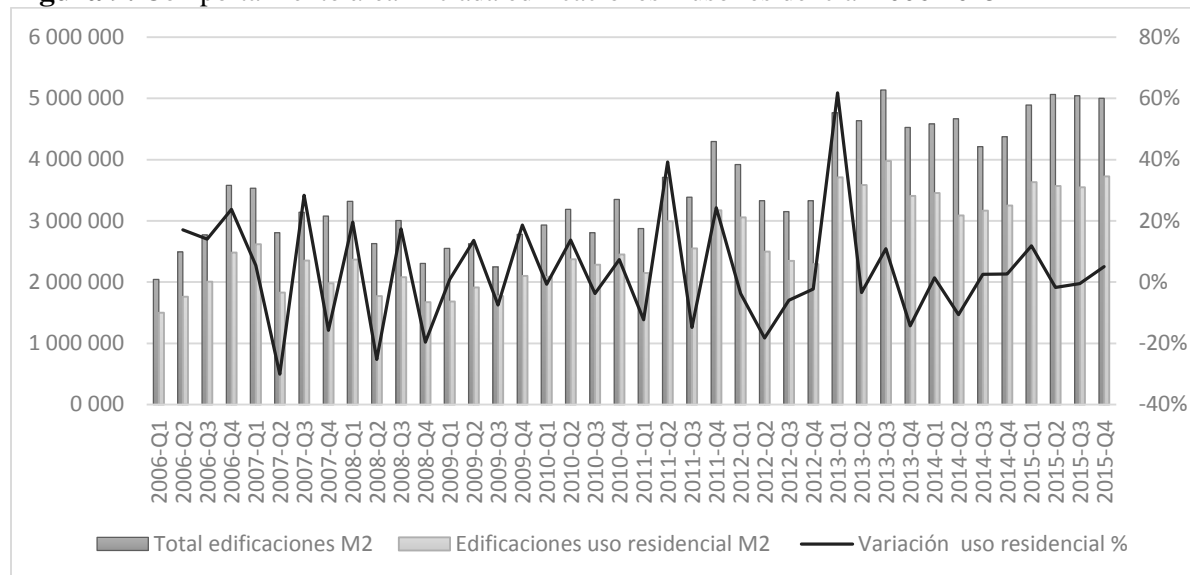
La figura 9 muestra el comportamiento del área iniciada de edificaciones y detalla el desempeño del segmento de uso residencial para el periodo 2006-2015; en ella se puede apreciar el fuerte peso que tiene la vivienda respecto al total edificaciones en este indicador, hasta el año 2008 este peso estaba en promedio en 70% y se incrementó al 74% en los siguientes periodos de referencia. Así mismo, en cuanto a las variaciones de las edificaciones de uso residencial se puede observar un incremento del 87% si se toman como referencia las obras que se iniciaron en el año 2006 frente a las de 2015, visto desde valores absolutos esto significó un aumento en metros cuadrados de 6.726.188. Las cifras entre cada trimestre evidencian fuertes fluctuaciones especialmente en el año 2008 donde las variaciones oscilan entre el -25% y el 19%; para el primer trimestre de 2013 se presentó un crecimiento del 61% en las áreas de vivienda iniciadas lo que fue seguido por variaciones menos drásticas entre trimestres y un aumento en metros cuadrados en los años posteriores. El área iniciada para vivienda en promedio por trimestre hasta el año 2009 se aproximó a los 2 millones de m<sup>2</sup>, para el periodo 2010-2012 la cifra se incrementó llegando alrededor de los 2.5 millones de m<sup>2</sup> y entre 2013-2015 llegó a los 3.5 millones de m<sup>2</sup>.

## 7.3 Área causada de edificaciones

El área causada hace parte de los componentes de la producción del subsector de las edificaciones y se define como los metros cuadrados avanzados en el trimestre encuestado. Para la formación de este indicador se tiene en cuenta el avance en las siguientes variables: excavación y cimentación; estructura y cubierta; mampostería y pañetes; y acabados nivel 1, 2 y 3 DANE (2016). El área

causada se relaciona con el indicador área en proceso de construcción y por su relevancia este último se tomará como referencia para la elaboración del modelo final.

**Figura 9.** Comportamiento área iniciada edificaciones – uso residencial 2006-2015



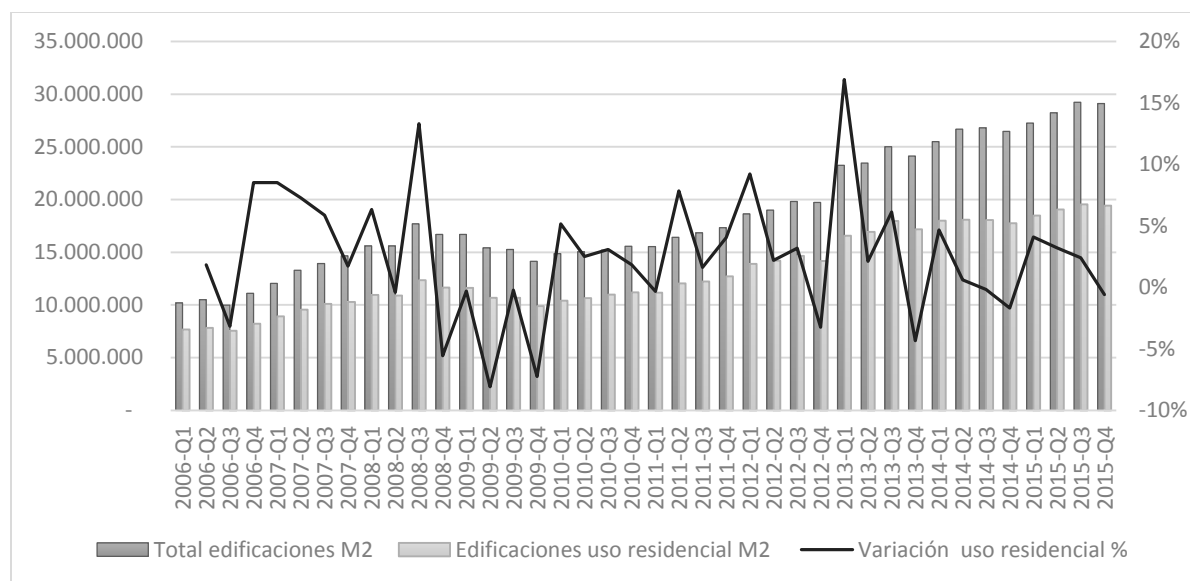
**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Por su parte, el área en proceso de construcción hace referencia a aquellas edificaciones que se encuentran en proceso de obra, para su determinación el DANE parte de información recolectada en las principales ciudades del país distribuidas en 16 áreas las cuales corresponden a: Bogotá, Medellín, Cundinamarca, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Pereira, Armenia, Cartagena, Ibagué, Cúcuta, Manizales, Villavicencio, Neiva, Pasto y Popayán DANE (2020).

En la figura 10 se muestra el total de área en metros cuadrados que se encontraba en proceso de construcción del subsector edificaciones y vivienda durante el periodo 2006-2015. En lo que respecta a vivienda, se puede observar que hasta el tercer trimestre del año 2008 la tendencia era creciente; sin embargo, para el cuarto trimestre de 2008 la cifra cae con una variación de -5,56% y sigue una tendencia bajista durante todo el año 2009, muestra signos de recuperación solo hasta el primer trimestre de 2010 cuando el indicador empieza a crecer de forma sostenida. Si se compara el año 2009 frente al 2015 se puede evidenciar una variación anual positiva del 78% lo que implica que en este último año se encontraban 33.636.841 M2 más en proceso de construcción respecto al 2009, periodo en el que se presentó la desaceleración. Estos comportamientos coinciden con los mostrados en el indicador de área licenciada de edificaciones y se puede inferir que a menor número de licencias de construcción aprobadas menor número de obras en proceso, lo que puede

explicar los resultados del año 2009. Por otro lado, referente al peso que tiene las obras en proceso de construcción de vivienda respecto al total del subsector de edificaciones, es necesario precisar que entre los años 2006 y 2007 estaba en promedio en el 73%; del 2008 al 2010 en el 70%; del 2011 al 2013 el 73%; y en lo correspondiente al periodo 2014-2015 la participación baja en promedio al 68%, este decrecimiento coincide con la terminación de los cupos de cobertura de interés FRECH III, los cuales estuvieron vigentes hasta agosto de 2014.

**Figura 10.** Comportamiento área en construcción edificaciones – uso residencial 2006-2015



Fuente: Elaboración propia sobre datos del DANE

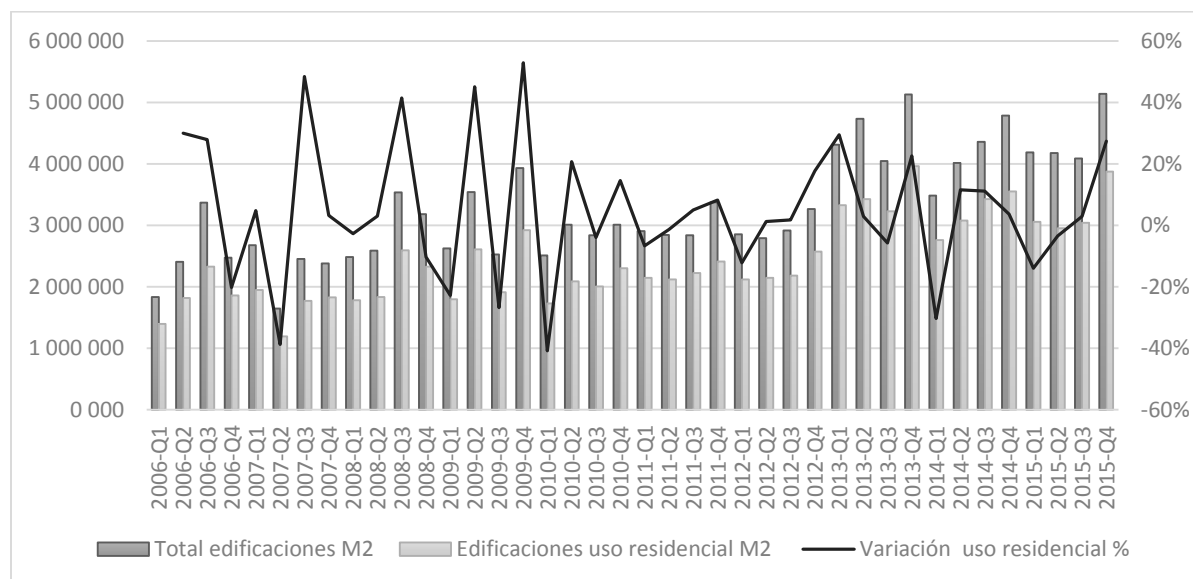
#### 7.4 Área culminada de edificaciones

El área culminada de edificaciones hace referencia a todas las obras que fueron terminadas durante el periodo respectivo. Al igual que los indicadores anteriores la información es consolidada por el DANE y presentada de forma trimestral utilizando como unidad de medida metros cuadrados. Los datos son clasificados según el destino y la ciudad de origen con su respectiva distribución (DANE, 2020).

En la figura 11 se puede observar el comportamiento del área culminada de edificaciones del año 2006 al 2015; así mismo, se discrimina el desempeño de la vivienda de uso residencial en este mismo periodo con sus respectivas variaciones trimestrales. La participación de vivienda de uso residencial frente al total de edificaciones entre los años 2006-2007 corresponde en promedio

al 74%; del 2008 al 2010 se aproxima al 72%; y entre los periodos 2011-2015 llega al 76%. En el año 2015 se culminaron más de 12,9 millones de metros cuadrados de viviendas de uso residencial, esta cifra reportó un crecimiento del 74% con respecto al 2006 cuando este mismo indicador se aproximó a los 7,4 millones de metros cuadrados. Dichos resultados sugieren un aumento en la disponibilidad de vivienda nueva principalmente en los años 2013, 2014 y 2015 cuando se presentaron los mayores crecimientos.

**Figura 11.** Comportamiento área culminada edificaciones – uso residencial 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

## 7.5 Área paralizada de edificaciones

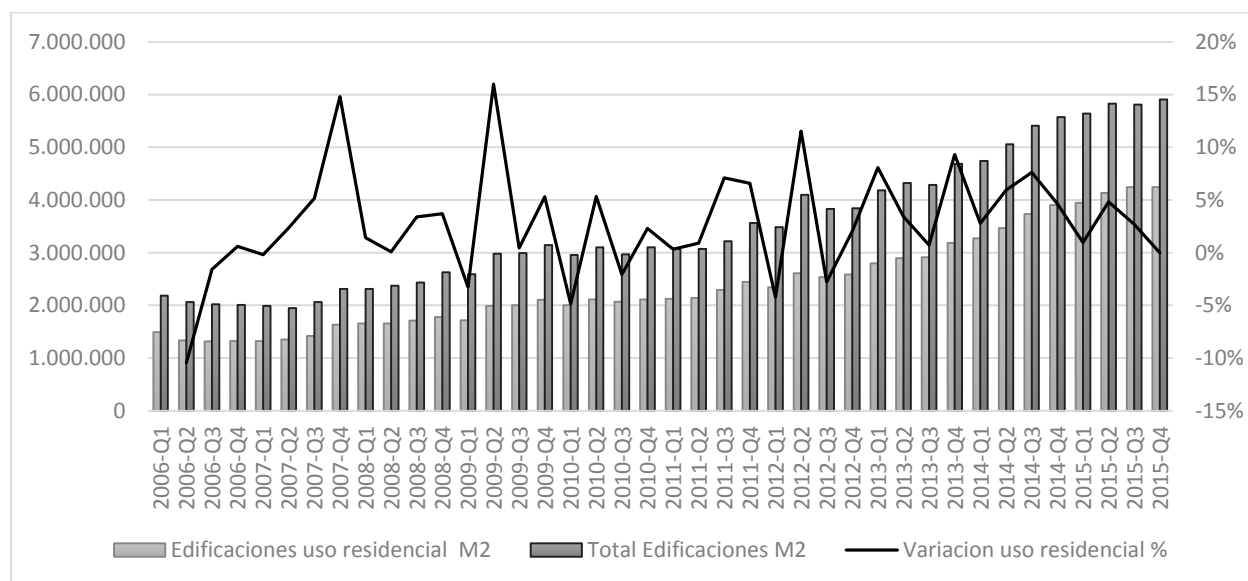
El área paralizada de edificaciones también es denominada área inactiva y es un indicador que se compone por todas aquellas obras que pararon su actividad en el periodo de referencia o que venían en estado inactivo desde el censo anterior. Esta información es presentada por el DANE de forma trimestral, en metros cuadrados y hace su clasificación en dos grandes grupos: (i) nueva y (ii) continúa paralizada. Así mismo, dentro del informe se puede encontrar los inmuebles que son de uso residencial (DANE, 2020).

En la figura 12 se muestra el comportamiento del área paralizada de edificaciones de uso residencial, del total de edificaciones y la variación trimestral de las primeras dentro de los años

2006-2015. En lo que respecta al peso que tiene la vivienda de uso residencial frente al total de las edificaciones se aproxima en promedio al 69% en el periodo de referencia.

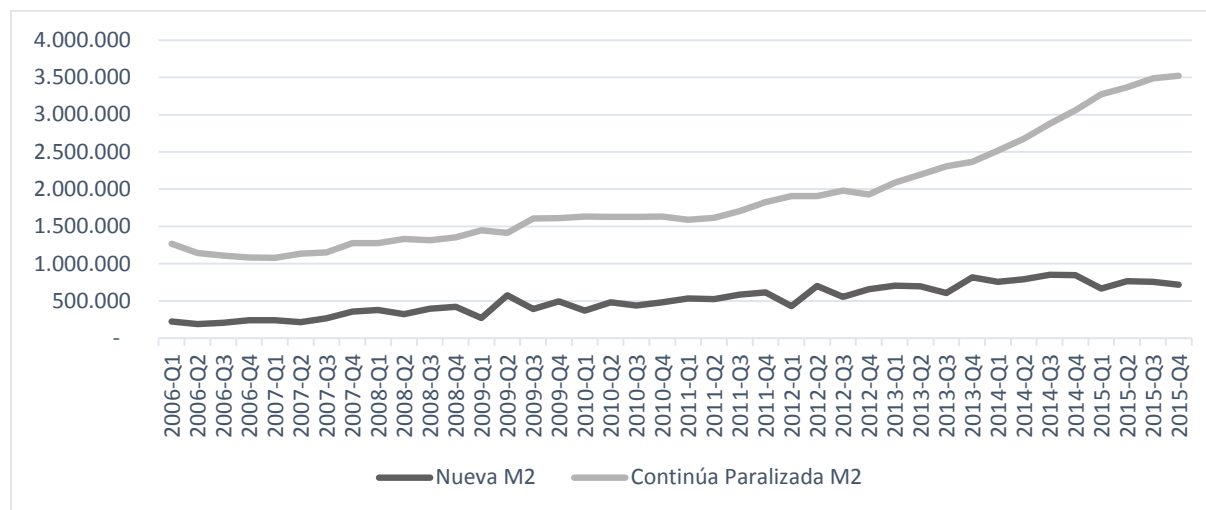
Centrando la atención en el área paralizada de las edificaciones de uso residencial se puede observar que existe una tendencia creciente en el indicador, entre el año 2006 al 2015 la variación fue del 203% lo que significó un aumento en absoluto de 11.092.632 metros cuadrados entre estos dos periodos. Se destacan los crecimientos del segundo trimestre de 2009 con una variación del 16% y el segundo trimestre de 2012 con una variación del 12%; estos periodos tienen coincidencia con el lanzamiento de los subsidios FRECH II y FRECH III.

**Figura 12.** Comportamiento área paralizada edificaciones 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Como se mencionó anteriormente el área paralizada está compuesta por dos grandes grupos: (i) nueva y (ii) continúa paralizada. El primero hace referencia aquellas obras que se inactivan en el periodo encuestado y el segundo a las edificaciones que venían paralizadas desde el censo anterior. En el caso del área paralizada de edificaciones de uso residencial en la figura 13 se describe la evolución de cada uno de estos grupos en el periodo 2006-2015; se puede observar la tendencia creciente de los dos indicadores, para el caso de las edificaciones nuevas la variación entre el año 2006 y 2015 fue del 236% y en las obras que continúan paralizadas fue del 197%.

**Figura 13.** Comportamiento área paralizada nueva – continúa paralizada 2006-2015

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

En lo que respecta al área paralizada de edificaciones del segmento nuevas se pueden identificar que en el segundo trimestre de 2009 y 2012 se presentaron los crecimientos más significativos con variaciones del 114% y 62% respectivamente. Posterior a estos comportamientos en el tercer trimestre de los mismos años el área paralizada disminuyó presentando variaciones de 32% en 2009 y 21% para 2012, esto sugiere que el indicador pudo responder a políticas públicas para reactivar la industria de la construcción como lo podrían ser los subsidios.

## 7.6 Valor de créditos desembolsados para vivienda

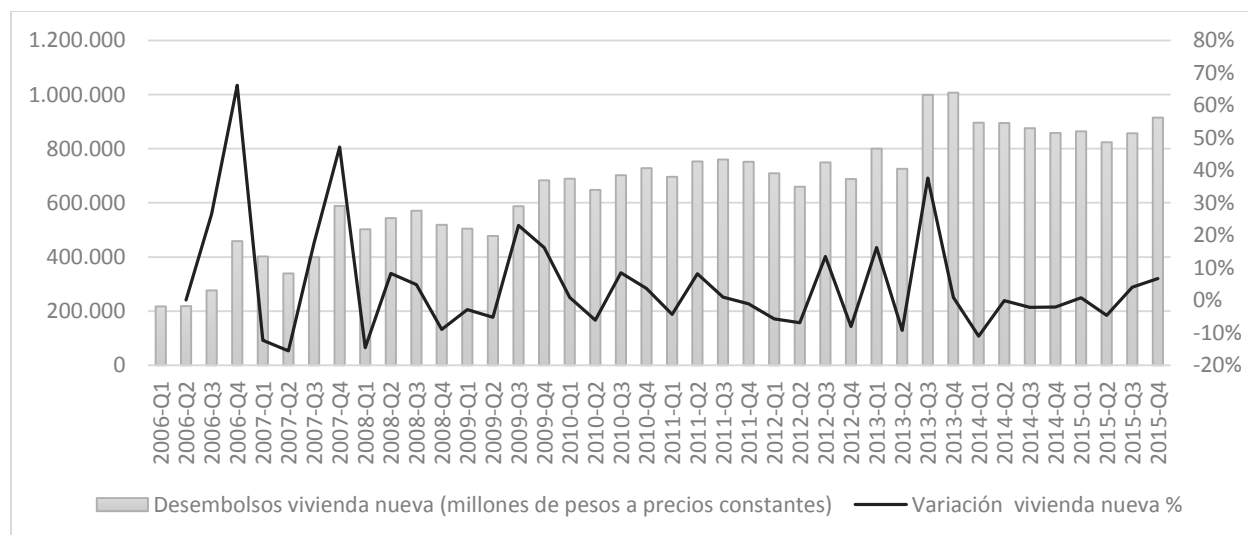
El valor de los créditos desembolsados para vivienda hace parte de los indicadores que componen el sector de la construcción y hace referencia a todas aquellas obligaciones desembolsadas en el periodo encuestado y cuyo destino es la compra de vivienda nueva o usada. Esta información es presentada por el DANE de forma trimestral y su fuente es el censo realizado a las entidades que financian vivienda a largo plazo en el país (DANE, 2020).

Como se precisó en capítulos anteriores, para realizar la solicitud del subsidio cobertura de interés FRECH es indispensable realizar la solicitud de un crédito hipotecario o leasing habitacional para inmuebles nuevos en entidades autorizadas, las cuales son las mismas del censo con el que se construye este indicador. En este sentido, para seguir el curso de la investigación es

importante dirigir la atención a la evolución de los desembolsos de vivienda nueva de los segmentos VIS y NO VIS principalmente en las fechas durante las cuales estuvo vigente el subsidio en sus diferentes generaciones. Para poder comparar estos datos se tomaron como referencia las cifras presentadas por el DANE a precios constantes del cuarto trimestre del año 2005.

En la figura 14 se presenta el comportamiento de los desembolsos de créditos de vivienda nueva con sus respectivas variaciones trimestrales del periodo 2006-2015. Desde el tercer trimestre del año 2009 se puede observar un incremento en el monto de los créditos desembolsados y una tendencia creciente en los próximos años; si se compara los desembolsos del periodo 2008, año anterior al lanzamiento del FRECH I, con los del 2015 se puede evidenciar dicho aumento con una variación del 62%. Desde el cuarto trimestre 2008 y hasta el segundo de 2009 el mercado hipotecario estaba presentando variaciones negativas; sin embargo, después del lanzamiento del FRECH I en abril de 2009 se da una variación positiva del 23% con tendencia a seguir subiendo.

**Figura 14.** Comportamiento valor desembolsado créditos vivienda nueva 2006-2015



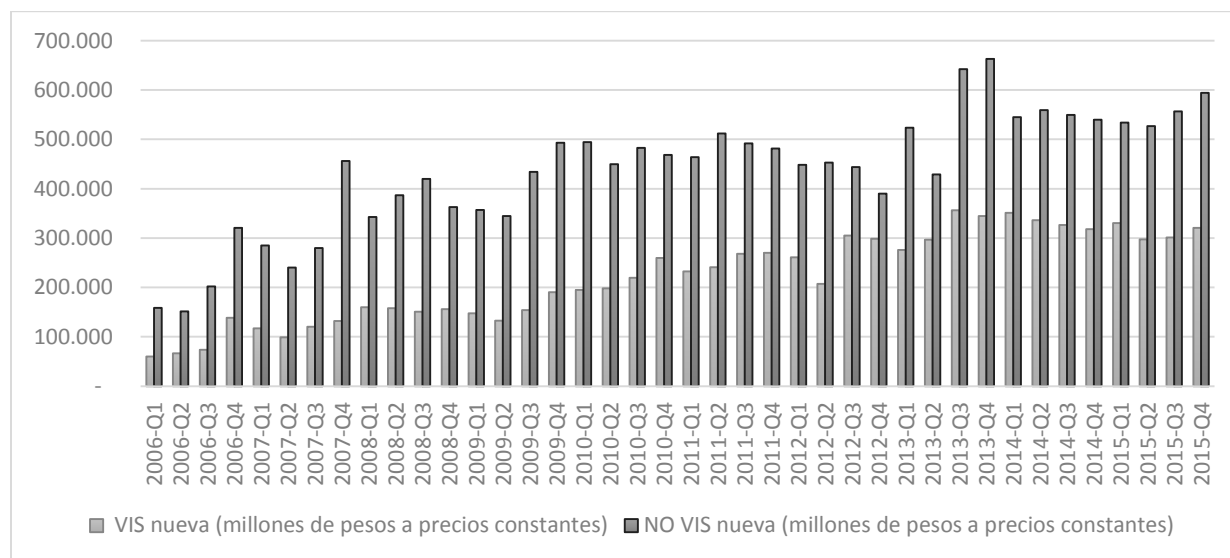
**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

En el cuarto trimestre de 2011 disminuyen por tres periodos consecutivos los desembolsos de vivienda nueva, esto puede ser explicado por la expectativa de terminación de los cupos del FRECH I los cuales se agotaron en febrero de 2012; para junio de 2012 se lanza el FRECH II y en el tercer trimestre de mismo año el indicador comienza a presentar signos de recuperación.

Después del lanzamiento del FRECH III en abril de 2013 el tercer y cuarto trimestre del mismo año reportan un crecimiento importante con una variación del 37%.

En la figura 15 se puede encontrar por separado la participación y dinámica que tuvieron los desembolsos de los segmentos VIS y NO VIS en el total de créditos para vivienda nueva en el periodo 2006-2015. Se observa que los mayores desembolsos corresponden al segmento NO VIS, lo cual puede ser explicado porque se trata de viviendas de mayor valor que requieren de un crédito más alto; sin embargo, si se analiza el comportamiento de las viviendas VIS se puede identificar el crecimiento sostenido que han tenido estos desembolsos desde el año 2009.

**Figura 15.** Valor desembolsado créditos de vivienda nueva en los segmentos VIS Y NO VIS 2006-2015



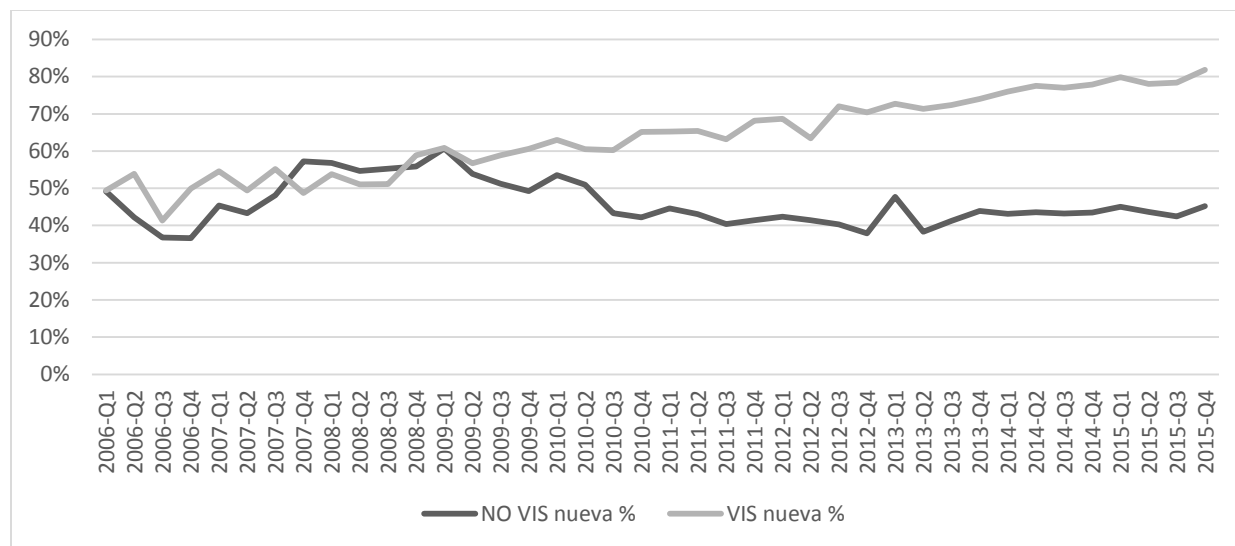
**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Continuando con el comportamiento de los segmentos VIS y NO VIS, en la figura 16 se muestra la participación de los desembolsos de vivienda nueva dentro del total de su mismo segmento. En el caso VIS es evidente el aumento y tendencia creciente del indicador; para el primer trimestre de 2006 del monto total desembolsado en VIS el 49% correspondía a vivienda nueva, en el mismo trimestre del año 2010 la participación paso al 63% y en el 2015 llego al 80%, esto demuestra la importancia de este tipo de vivienda en dicho segmento. Por otro lado, NO VIS presentó un comportamiento diferente y los montos desembolsados para vivienda nueva, dentro del total del segmento, tendieron a la baja desde el tercer trimestre de 2010 con participaciones en



promedio del 43%. Es importante tener en cuenta que los subsidios a la tasa de interés en el segmento VIS estuvieron vigentes desde abril de 2009 hasta febrero de 2012 y desde junio de 2012 hasta los siguientes periodos analizados; por su parte, los subsidios NO VIS operaron desde abril de 2009 hasta febrero de 2012 y desde abril de 2013 hasta agosto de 2014.

**Figura 16.** Participación valor créditos desembolsados para vivienda nueva dentro del total desembolsado en cada segmento VIS y NO VIS 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

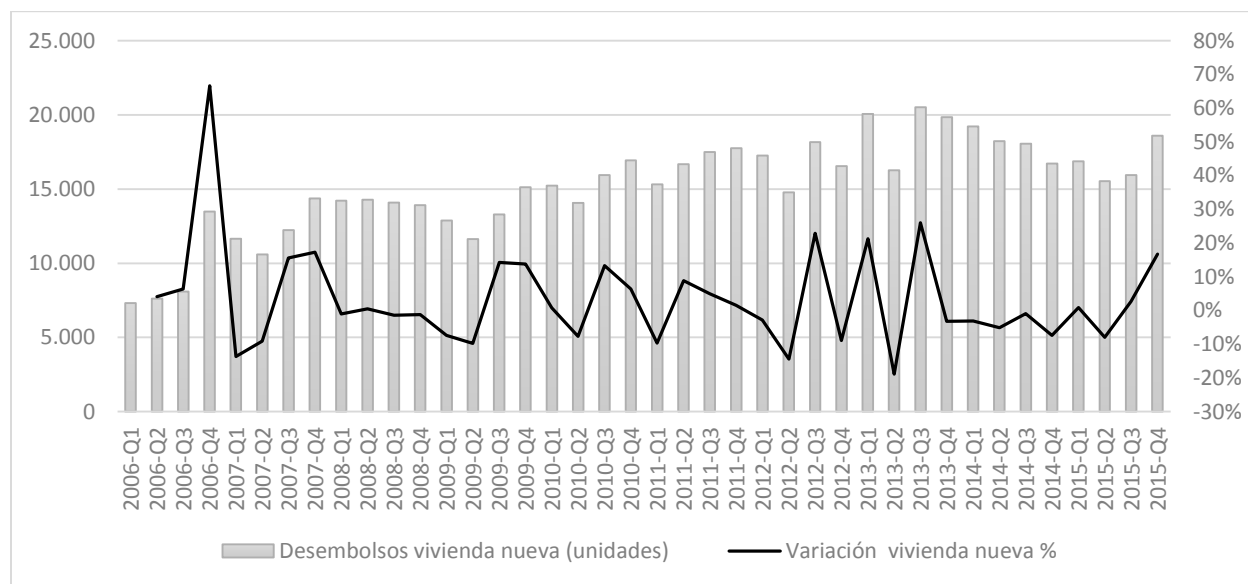
## 7.7 Número de créditos desembolsados para vivienda

El número de créditos desembolsados para vivienda es un indicador que detalla las unidades residenciales que fueron financiadas en un periodo determinado. Al igual que el indicador anterior esta información es presentada por el DANE de forma trimestral, discrimina los inmuebles en nuevos o usados y los clasifica de acuerdo a su segmento en VIS o NO VIS. Dicha información es obtenida de las entidades financieras que otorgan crédito hipotecario a largo plazo (DANE, 2020).

Teniendo en cuenta que los subsidios cobertura interés FRECH aplican exclusivamente para vivienda nueva, el análisis de este indicador se centrará en inmuebles de este tipo. En la figura 17 se describe el comportamiento en unidades de los desembolsos de créditos para vivienda nueva y sus variaciones trimestrales en el periodo 2006-2015. Si se toma como referencia el año anterior al lanzamiento de los subsidios FRECH el cual fue el 2008 y se compara con respecto al 2015, se

puede observar un crecimiento del 18% en unidades de créditos desembolsados entre estos dos periodos lo que significó un aumento de 10.423 unidades.

**Figura 17.** Comportamiento número desembolsos créditos de vivienda nueva 2006-2015

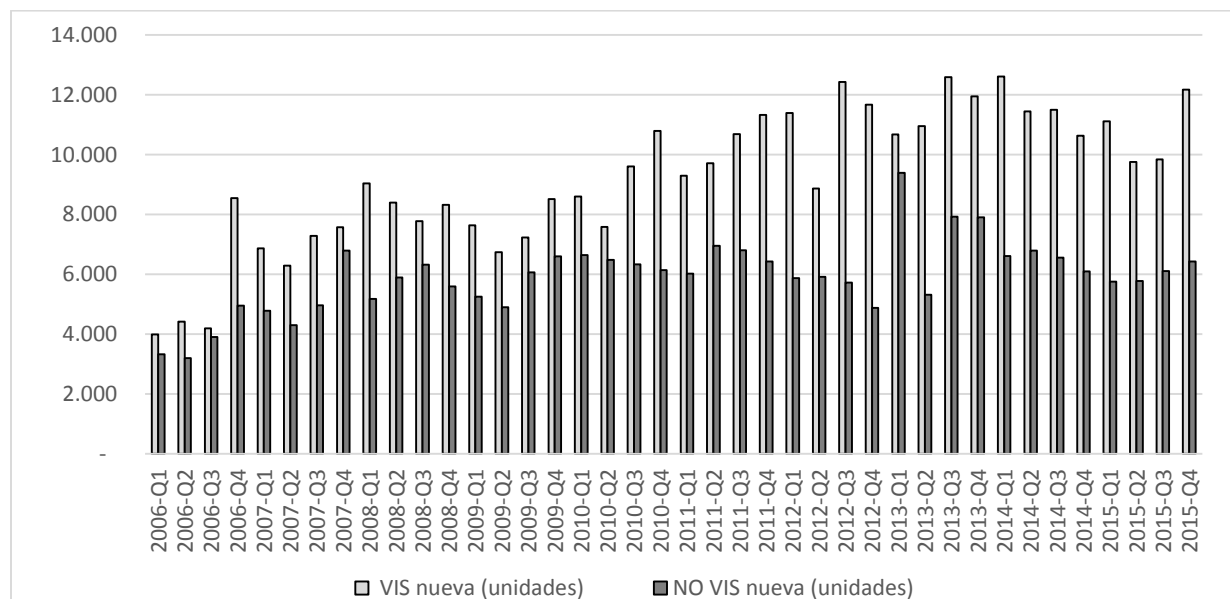


**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

Desde el primer trimestre de 2008 el indicador de unidades desembolsadas comienza a presentar comportamientos negativos, solo hasta el tercer trimestre de 2009 se observan señales de recuperación con una variación positiva del 14% y una tendencia al alza para los próximos periodos. Para el primer trimestre del año 2012 el indicador cae nuevamente y logró repuntar para el tercer trimestre del mismo año con un crecimiento del 22%. Estos comportamientos coinciden con la tendencia mostrada en el indicador anterior y muestran la fuerte incidencia que tuvo el subsidio cobertura de interés FRECH con el incremento de las unidades desembolsadas para crédito de vivienda nueva.

En la figura 18 se ilustra la participación y comportamiento de los segmentos VIS y NO VIS dentro del total de este indicador para el periodo 2006-2015. En lo que respecta a número de desembolsos de créditos para vivienda nueva la mayor participación la ocupa el segmento VIS. Así mismo, en lo referente a crecimiento se puede observar que el mejor desempeño está en los desembolsos VIS, a partir del año 2009 se presentó una tendencia positiva y al comparar este periodo con el 2015 existe una variación del 42%.

**Figura 18.** Número desembolsos créditos de vivienda nueva en los segmentos VIS Y NO VIS 2006-2015

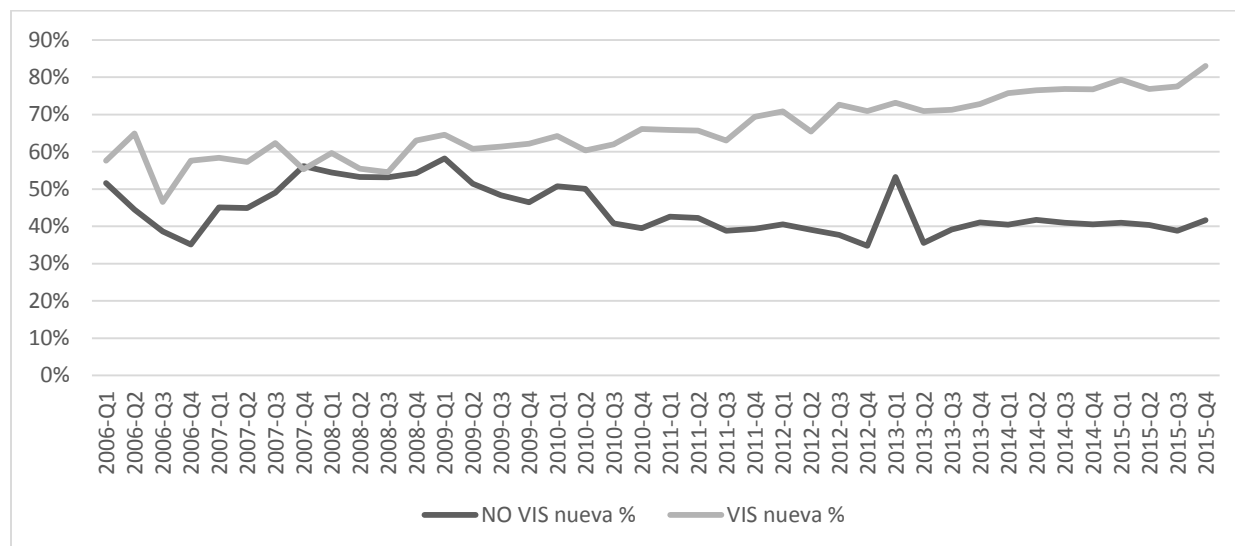


**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

En la figura 19 se muestra la participación de las unidades desembolsadas de vivienda nueva dentro del total de los segmentos VIS y NO VIS. En el caso VIS existe aumento y tendencia creciente del indicador; para el primer trimestre de 2006 del total de unidades desembolsadas en VIS el 58% correspondía a vivienda nueva, en el mismo trimestre del año 2010 la participación paso al 61% y en el 2015 llego al 79%, esto ratifica el buen momento por el que pasó la construcción de vivienda nueva de este tipo y su alta demanda. Por otro lado, NO VIS presentó un comportamiento diferente y las unidades desembolsadas para vivienda nueva, dentro del total del segmento, tendieron a la baja desde el tercer trimestre de 2010 con participaciones en promedio del 40%.

En conclusión, el desempeño positivo del indicador de número de créditos desembolsados para vivienda nueva fue impulsado por el buen comportamiento del segmento VIS, el cual reportó crecimientos importantes en el periodo analizado. Así mismo, se puede evidenciar que después del segundo trimestre de 2009 la participación de desembolsos de vivienda nueva VIS frente al total presentó incrementos permanentes, esto tiene coincidencia con la implementación de los subsidios cobertura de interés FRECH y sugiere un cambio en la preferencia de los consumidores hacia los inmuebles nuevos.

**Figura 19.** Participación número de créditos desembolsados para vivienda nueva dentro del total desembolsado en cada segmento VIS y NO VIS 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

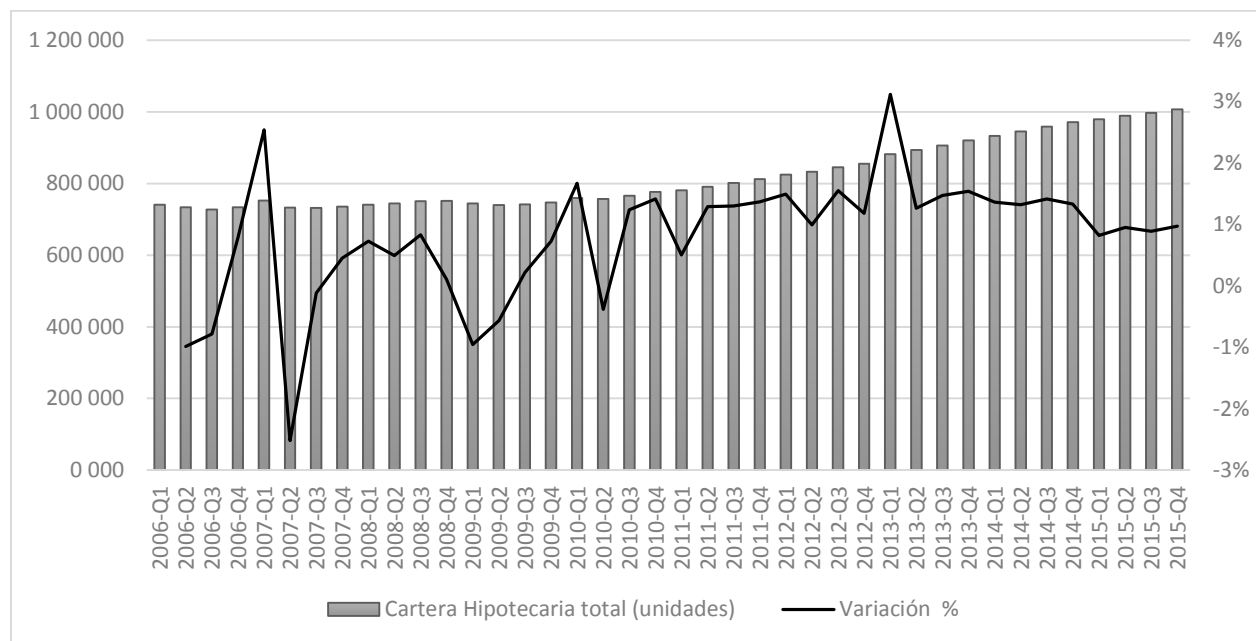
## 7.8 Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda

El número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda es un indicador que permite conocer la cantidad de obligaciones que se encuentran vigentes y que son otorgadas por entidades financiadoras de vivienda en un periodo determinado. Esta información es presentada por el DANE de forma trimestral, se clasifica según el tipo de vivienda (VIS, NO VIS) y permite identificar cuantos créditos de los que se desembolsaron en vigencias anteriores aun presentan saldo (DANE, 2020).

En la figura 20 se presenta el comportamiento de la cartera hipotecaria total en unidades y su variación trimestral en el periodo 2006-2015. Así mismo, se puede observar que a partir del año 2010 comienza una etapa de crecimiento constante en el indicador lo que sugiere que fueron desembolsados mayor cantidad de créditos, que los deudores dejaron de pre pagarlos o una concurrencia de estos dos eventos. Durante el periodo 2006-2009 la cartera hipotecaria de vivienda en unidades aumentó trimestralmente en promedio al 0,06% y para los años 2010-2015 el crecimiento promedio fue del 1,25%. Si se relaciona esta situación con los subsidios cobertura de interés FRECH es importante recordar que una de las causales de perdida de dicho subsidio es el pago anticipado del crédito razón que pudo llevar a que los deudores conservaran sus obligaciones

hipotecarias, además teniendo en cuenta el análisis de los anteriores indicadores se puede encontrar que durante la vigencia de estos subsidios se incrementaron los desembolsos.

**Figura 20.** Comportamiento número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia sobre datos del DANE

## 8. MODELOS DE REGRESION MULTIPLE ENTRE LOS INDICADORES DE CREDITO HIPOTECARIO Y LOS DE EDIFICACION DE VIVIENDA

En el capítulo seis se presentó la importancia que tiene el crédito hipotecario en los programas de cobertura de interés FRECH, esto teniendo en cuenta que el sector financiero fue utilizado como intermediario para la adjudicación de dicho subsidio a través del otorgamiento de los créditos. Por otro lado, también es necesario reconocer la importancia de las industrias de edificación de vivienda en el desarrollo de esta política pública ya que como se mencionó anteriormente una de las condiciones para ingresar al programa FRECH fue que la vivienda debía ser nueva.

En este sentido, en el capítulo siete se realizó una descripción del comportamiento de los principales indicadores de edificación de vivienda y crédito hipotecario durante el periodo 2006-2015 con el fin de comprender su desempeño después del inicio de estas coberturas. Ahora bien, para analizar la relación que existe entre este grupo de indicadores, se proponen dos modelos de regresión lineal múltiple que permitan comprender el comportamiento de los desembolsos de crédito para vivienda nueva en el periodo 2006-2015 partiendo de los indicadores de construcción de edificaciones de uso residencial.

Según Montero (2016), un modelo de regresión lineal múltiple busca generar una ecuación que explique la influencia o relación que tienen múltiples variables independientes sobre el resultado de una específica, para esto se utiliza la siguiente formula:

$$y_j = b_0 + b_1x_{1j} + b_2x_{2j} + \dots + b_kx_{kj} + u_j$$

En donde (y) es la variable dependiente o de respuesta, (x) las variables independientes o explicativas del modelo, (u) los residuos y (b) los coeficientes del efecto marginal entre cada (x) y (y). En este sentido, para los modelos de este ejercicio las variables independientes serán los indicadores de edificación de vivienda descritos en el capítulo anterior; por otro lado, la variable dependiente para cada modelo será los indicadores de crédito hipotecario resumidos en el mismo capítulo. La selección de los indicadores de crédito hipotecario para vivienda nueva como la variable dependiente se hace teniendo en cuenta que el objetivo de este trabajo es analizar el subsidio cobertura de interés FRECH y dicho subsidio solo se hace efectivo en el momento en que se desembolse un crédito hipotecario; del mismo modo, se parte del hecho de que este desembolso

se hace cuando el inmueble haya pasado por todas sus etapas de construcción. En este sentido, se incluye dentro del modelo una variable independiente dicótoma (XF) la cual tomará valor 0 hasta el primer trimestre del 2009 (periodo en el que no estaba vigente el programa FRECH) y 1 a partir del segundo trimestre del mismo año (periodo en que se activó), el objetivo es medir el impacto de este subsidio en la variable de respuesta.

La fuente de la información analizada es el DANE, corresponde al periodo 2006-2015 y fue presentada de forma trimestral para obtener un total de 40 datos para cada indicador.

Para garantizar la calidad del modelo se realizaron las validaciones de correlación, multicolinealidad, parsimonia (selección de mejores subconjuntos), significancia estadística, normalidad, homocedasticidad, no autocorrelación y valores atípicos.

Según Fallas (2012), la correlación mide la asociación lineal que existe entre dos variables, su medición se hace a través del coeficiente de correlación de Pearson el cual se representa con la letra R y este define la covarianza de las variables aleatorias X y Y. El coeficiente R puede tomar valores entre 1 y -1; cuando la asociación llega a (1) existe una correlación lineal positiva perfecta y cuando tiende a (-1) se trata de una correlación lineal negativa, no existe correlación lineal cuando su valor es (0); cuanto más cerca se encuentre el coeficiente a (1) y (-1) más fuerte es la correlación, por lo contrario, si se aproxima a (0) la correlación es débil. De este modo, para el desarrollo de los modelos se presentará una matriz de correlación que permita observar de forma gráfica la relación entre todas las variables que se involucran en el ejercicio.

En cuanto a la multicolinealidad Montero (2016) afirma que surge cuando dos o más variables están muy correlacionadas, esto genera que una de ellas le quite correlación al resto y las haga parecer como no significativas. Según el caso, si se encuentran variables en esta condición es necesario sacrificar una de ellas y utilizar aquella que tenga más sentido interpretativo a juicio del investigador. Para determinar la multicolinealidad de las variables en el desarrollo del modelo es necesario tener en cuenta el Factor Inflacionario de la Varianza FIV el cual por regla debe ser inferior a 10.

Según Acuña, Domínguez y Toro (2012); la parsimonia o selección de mejores subconjuntos hace referencia a elegir el mejor modelo estadístico utilizando el menor número de variables posibles. En este sentido, es necesario realizar diferentes combinaciones de variables a fin de encontrar aquel conjunto que en resumen obtenga un R ajustado lo más alto posible y un coeficiente de Mallows pequeño; así mismo, también se debe tener en cuenta los criterios de

información de Akaike (AIC) y Schwartz (BIC), esto indica que el modelo que tiene el AIC más bajo es el mejor y por lo tanto es el que tiene más peso (Caballero,2011).

Continuando con las validaciones del modelo se debe analizar la significancia estadística de los términos, de este modo es necesario verificar cuales variables independientes (x) son significativas y tienen relación con la variable de respuesta (y); para ello se toma como referencia el valor (p) que se obtiene del análisis de la varianza el cual debe ser inferior a 0,05 para que se considere como una variable satisfactoria para el modelo (Wooldridge, 2010). Del mismo modo, utilizando el estadístico F se debe analizar la significancia estadística de la prueba conjunta del modelo y en este sentido corresponde verificar que sea inferior a 0,05.

Finalmente, para garantizar la validez del modelo Gujarati y Porter (2010) manifiestan que es necesario realizar un análisis sobre los errores residuales para determinar su normalidad, homocedasticidad, no autocorrelación y valores atípicos que lo puedan alterar. En este sentido, para que exista normalidad los residuos tienen que distribuirse de forma normal y esto gráficamente puede ser observado en un histograma. Para la homocedasticidad, la varianza de los residuos tiene que ser constante es decir que gráficamente estos deben presentar una misma dispersión la cual es aleatoria y sin ningún patrón específico. La no autocorrelación hace referencia a que los datos de las diferentes observaciones son independientes unos de otros cuando se analizan en series de tiempo, esto se puede identificar graficando los residuos cronológicamente y no se deben observar patrones. Los valores atípicos son observaciones no comunes que se pueden salir de los márgenes y afectar o influir sobre el modelo, pueden ser el resultado de un error humano o un dato importante que requiere ser analizado de forma particular por el investigador.

Con base en lo anterior, a través del análisis gráfico de los residuos se realizará la validación de estas condiciones a fin de garantizar la calidad del modelo, simultáneamente el software Minitab proporciona la opción de correr una prueba de normalidad que confirme su cumplimiento; de esta forma, si el resultado del valor (p) es superior a 0,05 se infiere que el modelo cumple con los supuestos de normalidad.



### 8.1 Modelo valor créditos desembolsados para vivienda nueva frente a indicadores de edificación de vivienda

En el primer modelo de regresión lineal múltiple planteado se pretende determinar la relación existente entre el monto de créditos desembolsado para vivienda nueva y los indicadores de edificación de vivienda. En este sentido se procura que la ecuación resultante en el ejercicio defina la forma en que las variables de los indicadores de edificación de vivienda explican los resultados de los montos desembolsos en crédito hipotecario vivienda nueva. En la tabla 3 se presenta el resumen de las variables que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del modelo.

**Tabla 3.** Resumen variables modelo de regresión múltiple 1 periodo 2006-2015

TIPO DE VARIABLE	NOMBRE	SIGLA EN EL MODELO	UNIDAD	FUENTE DATOS
Dependiente	Valor de créditos desembolsados para vivienda nueva	Y	MMCOP	DANE
Independiente	Área licenciada de edificaciones uso residencial	X1	m <sup>2</sup>	DANE
	Área iniciada de edificaciones uso residencial	X2	m <sup>2</sup>	DANE
	Área en proceso de edificaciones uso residencial	X3	m <sup>2</sup>	DANE
	Área culminada de edificaciones uso residencial	X4	m <sup>2</sup>	DANE
	Área paralizada de edificaciones uso residencial	X5	m <sup>2</sup>	DANE
	Subsidio FRECH (variable dicótoma)	XF	Unidad	

**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 21 se muestra por separado el comportamiento de cada una de las variables independientes del modelo frente al desempeño del indicador valor créditos desembolsados para vivienda nueva durante el periodo 2006-2015. Como se describió en el capítulo siete se puede observar una desaceleración en el segundo semestre de 2008 y el primero de 2009 en los indicadores de área licenciada, iniciada y en proceso lo que tiene concordancia con el desempeño en los montos de créditos desembolsados para vivienda nueva los cuales también presentaron una disminución en estos semestres; es necesario recordar que en este periodo el mundo estaba pasando por una crisis financiera la cual no fue ajena a estos sectores económicos en Colombia. Posterior a esto, durante el segundo semestre de 2009 y el primero de 2010 se evidencia un crecimiento en

todos los indicadores analizados en el modelo, dicho crecimiento se observó hasta el año 2015. Particularmente, después del lanzamiento del subsidio cobertura de interés FRECH en el año 2009, las variables área en proceso y paralizada presentaron crecimientos constantes durante todo el periodo analizado. En resumen, tanto las variables independientes como la dependiente coinciden en que después del lanzamiento del subsidio cobertura de interés FRECH en el año 2009 presentaron un mejor comportamiento si se comparan con los años anteriores.

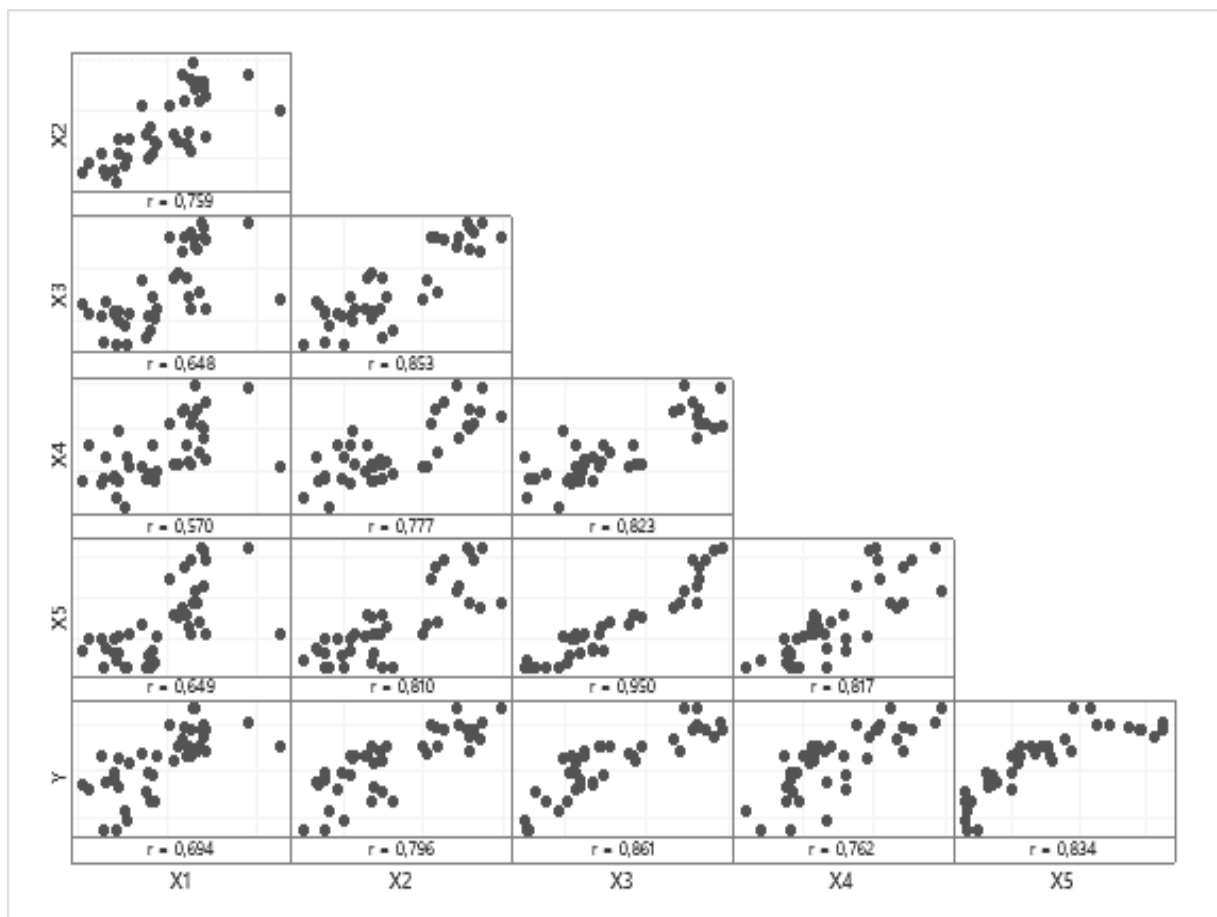
**Figura 21.** Comportamientos variables independientes frente a variable dependiente modelo de regresión múltiple 1



**Fuente:** Elaboración propia

Con base en esto, el primer paso para el desarrollo del modelo fue establecer la correlación entre la variable dependiente y las independientes; del mismo modo las variables independientes fueron correlacionadas a fin de encontrar posibles multicolinealidades. En la figura 22 se presenta un gráfico de matriz donde se muestran dichas relaciones; se puede observar que la variable dependiente (y) tiene una relación positiva con todas las variables independientes siendo la más fuerte 0,86 con área en proceso (x3) y la más débil 0,69 con área licenciada (x1). Posteriormente, se encontró que las variables área en proceso (x3) y área paralizada (x5) presentan una fuerte correlación de 0,95 lo que se puede convertir en una multicolinealidad la cual será revisada más adelante teniendo en cuenta el Factor Inflacionario de la Varianza FIV que resulte en el modelo preliminar. Así mismo, se observó que la variable (x5) tiene una alta correlación con las demás variables, esto será analizado más adelante y se evaluará si debe ser retirada del modelo.

**Figura 22.** Correlación variables modelo de regresión múltiple 1



**Fuente:** Elaboración propia

Continuando con el ejercicio se procedió con la elaboración de los mejores subconjuntos, en la tabla 4 se presenta el resumen con las diferentes alternativas. Se puede observar que la mejor opción es aquella que considera las variables de subsidio FRECH (XF), área licenciada (X1) y área en proceso (X3); esto teniendo en cuenta que el R cuadrado ajustado es alto 85,2, el modelo presenta un coeficiente de Mallow pequeño y finalmente los criterios de Akaike y Schwartz presentan valores bajos confirmando lo que argumenta caballero (2011) cuando dice que si el modelo tiene el AIC más bajo es el mejor y por lo tanto es el que tiene más peso. Es importante tener en cuenta que la variable (X5) no fue considerada en esta selección ya que se confirmó una multicolinealidad la cual será explicada a continuación.

**Tabla 4.** Resumen mejores subconjuntos modelo regresión múltiple 1

Var s	R- cuad.	R- cuad. Ajust	R- cuad. (Pred.)	Cp de Mallow s	S	AIC	BIC	X F	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5
1	74,1	73,4	71,2	33,3	105232	1043,2	1047,6				X		
1	69,6	68,8	65,7	45,4	114082	1049,7	1054,1						X
2	85,4	84,6	82,9	5,1	80084	1022,8	1028,4	X			X		
2	79,8	78,8	76,2	19,9	94109	1035,7	1041,3	X		X			
3	86,4	85,2	83,3	4,5	78508	1022,7	1029,4	X			X		X
3	86,3	85,2	83,3	4,6	78646	1022,9	1029,6	X	X		X		
4	87,3	85,9	83,7	3,9	76732	1022,6	1030,2	X	X		X		X
4	86,7	85,2	82,4	5,5	78467	1024,4	1031,9	X			X	X	X
5	87,7	85,9	82,5	5	76798	1024,4	1032,8	X	X		X	X	X
5	87,3	85,5	83	5,9	77812	1025,5	1033,8	X	X	X	X		X
6	87,7	85,4	81,8	7	77947	1027,6	1036,4	X	X	X	X	X	X

**Fuente:** Elaboración propia

Por otro lado, es necesario verificar que no exista multicolinealidad entre las variables independientes; en este sentido se elaboró un modelo preliminar considerando todas las variables y de esta forma identificar su Factor Inflacionario de Varianza FIV. En la tabla 5 se presenta el resumen de dicho modelo y se puede observar que las variables (X3) y (X5) presentan multicolinealidad si se toma como referencia su FIV el cual es superior a 10. En este sentido, después de realizar el análisis se decidió eliminar la variable área paralizada (X5), esta decisión es tomada teniendo en cuenta la alta correlación que existe entre esta variable y las otras variables

independientes; así mismo, se conservó área en proceso (X3) teniendo en cuenta que esta variable es más significativa para la investigación. Posterior a este proceso se corre el modelo nuevamente sin la variable (X5) y se evidencia la no existencia de multicolinealidad.

El paso a seguir fue realizar una prueba de contribución marginal en donde inicialmente se tomó la variable (Y) en función de (X1) y posteriormente (Y) en función de (X1) - (X3). Los modelos fueron comparados y se concluyó que los dos tienen significancia estadística; así mismo, se identificó que la variable (X3) le aporta estadísticamente al modelo por lo cual se consideró que debe permanecer. En la primera interacción del modelo, retirando la variable (X3), se obtuvo un R cuadrado ajustado de 46,85% y al incluir la variable el R cuadrado ajustado pasa a ser de 76,10%. Sin embargo, al correr el modelo con las variables (X1), (X3) y (XF), las cuales resultaron de la prueba de selección de mejores subconjuntos, se evidencia que la variable (X1) pierde la significancia estadística por lo cual se tomó la decisión de retirarla del modelo.

**Tabla 5.** Multicolinealidad modelo regresión múltiple 1

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-2535	65157	-0,04	0,969	
X1	0,0277	0,02	1,38	0,176	2,52
X2	-0,0029	0,0413	-0,07	0,945	5,5
X3	0,0432	0,0126	3,42	0,002	14,04
X4	0,0322	0,0343	0,94	0,354	3,49
X5	-0,0894	0,0506	-1,77	0,086	13,09
XF	193930	38111	5,09	0	2,1

**Fuente:** Elaboración propia

Con base en estos antecedentes se procedió a la creación del modelo y en la tabla 6 se presenta su resumen. De acuerdo al R ajustado se deduce que en promedio el 84,62% de las variaciones en los valores desembolsados en créditos para vivienda nueva son explicadas por las variaciones en los indicadores de edificación de área en proceso y el subsidio de interés FRECH. Así mismo, se validó la significancia estadística de las variables independientes utilizadas en el modelo, se encontró un valor (p) muy cercano a 0,000 para las variables X3 y XF; estos resultados confirman lo expresado por Wooldridge (2010) en donde manifiesta como el valor (p) debe ser inferior a 0,05 para que las variables sean válidas. Del mismo modo, se realizó el análisis de la

varianza y se determinó la significancia estadística conjunta del modelo en donde utilizando el valor F y valor p se evidencio su validez teniendo en cuenta que es inferior al 5%. En concordancia con lo anterior se establece la siguiente ecuación para este modelo de regresión lineal múltiple:

$$Y = 105817 + 0,03267 X3 + 184993 XF$$

En donde Y es el valor de créditos desembolsados para vivienda nueva, X3 el área en proceso de edificaciones y XF la variable dicótoma del subsidio FRECH. En este sentido, el valor de 105.817 MMCOP sería el monto desembolsado de créditos para vivienda nueva en caso de que X3 y XF fueran 0 es decir que no existirían metros cuadrados en proceso de construcción ni subsidio de tasa de interés FRECH vigente. Por otro lado, si se incrementara el área en proceso de edificación por cada metro cuadrado, el valor de créditos desembolsados para vivienda nueva aumentaría en 0,03267 MMCOP; es preciso recordar que la variable XF toma el valor 1 en caso de la existencia del subsidio de interés FRECH y el valor 0 en caso de que no se encuentre vigente.

**Tabla 6.** Resumen modelo regresión múltiple 1

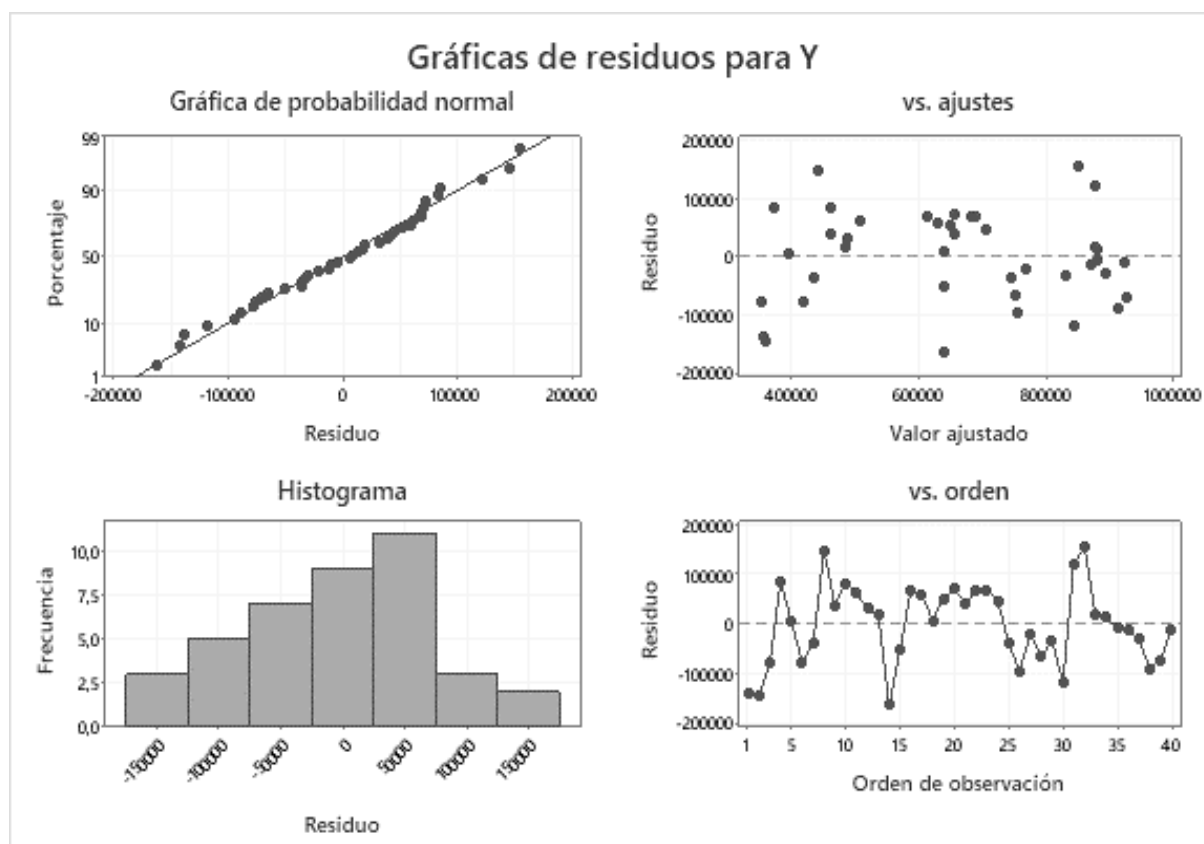
Resumen del modelo					
S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)		
80084,2	85,41%	84,62%	82,89%		
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	105817	48780	2,17	0,037	
X3	0,03267	0,00443	7,38	0,000	1,64
XF	184993	34584	5,35	0,000	1,64
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	2	1388820000000	694410000000	108,27	0,000
X1	1	349348000000	349348000000	54,47	0,000
X3	1	183502000000	183502000000	28,61	0,000
Error	37	237299000000	6413482630		
Total	39	1626120000000			

**Fuente:** Elaboración propia

Finalmente, en la figura 23 se presentan las gráficas de análisis de los residuos de este primer modelo. Tomando como referencia la gráfica de probabilidad normal y el histograma se

puede observar que los residuos presentan un comportamiento de normalidad. En lo que respecta a la homocedasticidad, la gráfica de ajustes demuestra que existe varianza constante ya que los residuos se distribuyen al azar alrededor de cero sin mostrar ningún patrón específico. Por otro lado, en la gráfica de orden de observación se evidencia que no existe autocorrelación ya que los datos se muestran independientes unos de otros sin presentar patrones. Con base en lo anterior, para confirmar estos resultados se corrió una prueba de normalidad a través del software Minitab arrojando un valor P de 0,837 y demostrando la validez del modelo ya que supera el nivel de significancia establecido en 0,05.

**Figura 23.** Gráficos de residuos modelo regresión múltiple 1



**Fuente:** Elaboración propia

## 8.2 Modelo número de créditos desembolsados para vivienda nueva frente a indicadores de edificación de vivienda

En este segundo modelo de regresión lineal múltiple se pretende explicar cómo los indicadores de edificación de vivienda explican el comportamiento del indicador de número de créditos desembolsados para vivienda nueva. Al igual que en el modelo anterior se incorpora una variable dicótoma con la que se pretende determinar el impacto del FRECH en el modelo. En este sentido, en la tabla 7 se presenta el resumen de las variables que se tuvieron en cuenta para su desarrollo.

**Tabla 7.** Resumen variables modelo regresión múltiple 2 periodo 2006-2015

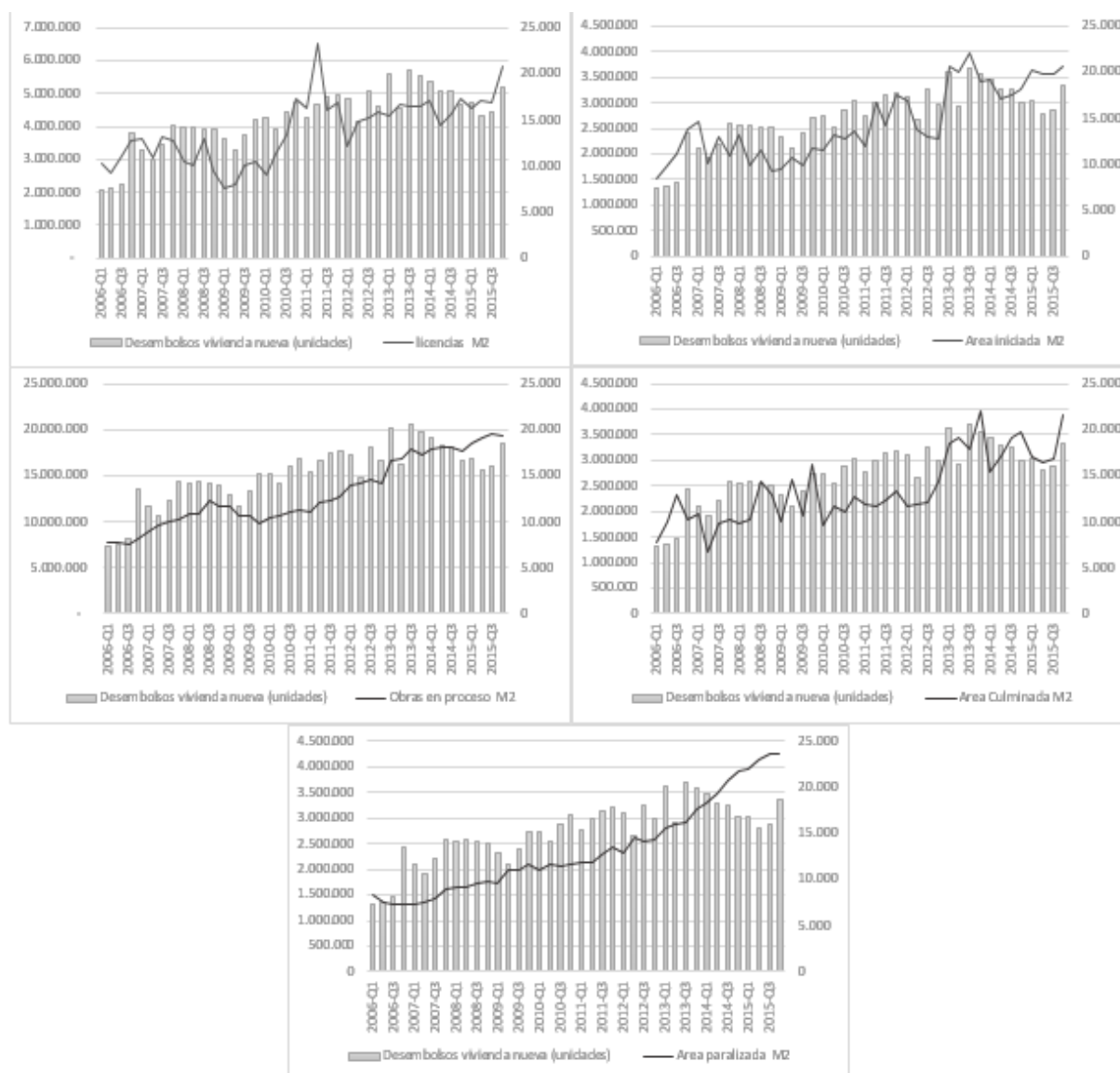
TIPO DE VARIABLE	NOMBRE	SIGLA EN EL MODELO	UNIDAD	FUENTE DATOS
Dependiente	Número de créditos desembolsados para vivienda nueva	Y	MMCOP	DANE
Independiente	Área licenciada de edificaciones uso residencial	X1	m <sup>2</sup>	DANE
	Área iniciada de edificaciones uso residencial	X2	m <sup>2</sup>	DANE
	Área en proceso de edificaciones uso residencial	X3	m <sup>2</sup>	DANE
	Área culminada de edificaciones uso residencial	X4	m <sup>2</sup>	DANE
	Área paralizada de edificaciones uso residencial	X5	m <sup>2</sup>	DANE
	Subsidio FRECH (variable dicótoma)	XF	Unidad	

**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 24 se muestra el comportamiento de cada una de las variables independientes respecto al desempeño de la variable dependiente durante el periodo 2006-2015. Se puede observar que las variables independientes de este modelo son las mismas que las del modelo anterior, por lo que es preciso recordar que su comportamiento fue analizado en el capítulo siete y complementado en el desarrollo del segmento 8.1.



**Figura 24.** Comportamientos variables independientes frente a variable dependiente modelo de regresión múltiple 2



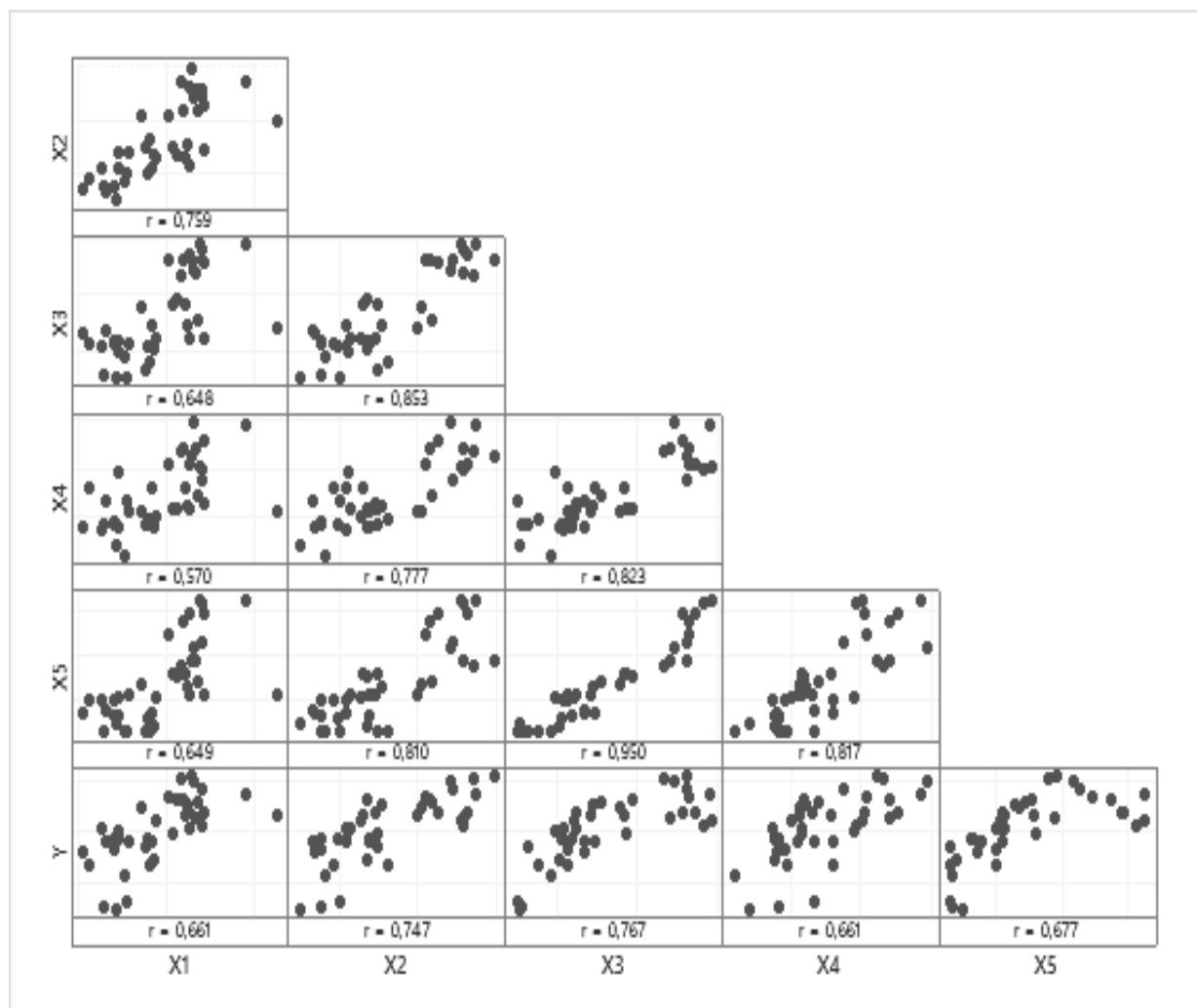
**Fuente:** Elaboración propia

Sin embargo, ahora es necesario examinar el desempeño de la variable dependiente que en este caso es el número de créditos desembolsados para vivienda nueva. En este sentido, se evidencia la desaceleración del indicador que comienza en el año 2008 y se mantiene hasta el segundo semestre de 2009; posterior a esta condición, después del lanzamiento del subsidio cobertura de interés FRECH en 2009 se observa un aumento en el número de créditos desembolsados para vivienda nueva si se compara la cifra con los periodos 2006, 2007 y 2008; es

importante mencionar que dicho crecimiento fue inferior al presentado en el indicador de respuesta del modelo anterior (valor de créditos desembolsados para vivienda nueva) lo que lleva inferir que con los nuevos créditos se adquirieron inmuebles de un mayor valor al promedio que se traía. Una referencia importante a tener en cuenta es que en el segundo semestre del año 2012 el indicador presentó una disminución significativa lo que pudo responder a la terminación del programa FRECH I. Estos resultados tienen concordancia con los obtenidos en el estudio de las variables independientes teniendo en cuenta que dichos indicadores sufren variaciones similares en el periodo analizado.

Al igual que en el ejercicio anterior para la creación del modelo el primer paso fue la elaboración de una matriz de correlación de todas las variables con el fin de determinar si existe relación lineal entre la variable dependiente con las independientes y observar posibles multicolinealidades. En la figura 25 se muestra la matriz con sus respectivos coeficientes de correlación y se puede observar que la variable dependiente (y) tiene una relación positiva con todas las variables independientes siendo la más fuerte 0,76 con área en proceso (x3); así mismo, la relación más débil está con área licenciada (x1) y área culminada (x4) respondiendo a un coeficiente de 0,66. En cuanto a la correlación entre las variables independientes es similar al modelo anterior teniendo en cuenta que fueron usadas las mismas.

Después de confirmar la relación entre las variables se realizó la evaluación de los mejores subconjuntos los cuales son presentados en la tabla 8. Se analizaron las diferentes alternativas y se encontró que la mejor opción sería tomar como variables independientes: área licenciada (X1), área en proceso (X3), área paralizada (X5) y subsidio FRECH (XF); se llegó a esta decisión tomando como referencia el mejor R cuadrado ajustado de 78,4, un coeficiente de Mallows de 3,5; además los criterios de Akaike y Schwartz presentan valores bajos confirmando que es el mejor modelo y por lo tanto es el que tiene más peso. Sin embargo, continuando con la elaboración del ejercicio se corrió un modelo preliminar y se identificó que las variables (X3) y (X5) presentaban multicolinealidad teniendo en cuenta que su Factor Inflacionario de Varianza FIV es superior a 10 tal como se muestra en la tabla 9. Con base en esto, se decidió retirar la variable (X5) por su menor significancia para la investigación y su alta correlación con las demás variables independientes; el modelo fue corrido nuevamente sin encontrarse multicolinealidad.

**Figura 25.** Correlación variables modelo de regresión múltiple 2

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 8.** Resumen mejores subconjuntos modelo regresión múltiple 2

Var s	R- cuad. Ajust	R- cuad. Ajust	R- cuad. (Pred.)	Cp de Mallow s	S	AIC	BIC	X 1	X 2	X 3	X 4	X 5	X F
1	58,9	57,8	53,3	35,3	2087	729,6	734,0			X			
1	55,8	54,6	50,9	40,6	2163,7	732,5	736,9		X				
2	68	66,3	62,1	21,5	1865,8	722,1	727,7			X			X
2	67,1	65,3	61,1	23	1890,8	723,1	728,7		X				X
3	78,3	76,5	73,2	5,6	1558,1	709,2	715,8			X		X	X
3	70	67,5	63,4	20	1831,3	722,1	728,8	X		X			X
4	80,6	78,4	74,4	3,5	1491,6	707,3	714,9	X		X		X	X
4	79,4	77,1	73,2	5,6	1537	709,7	717,3		X	X		X	X

5	80,9	78,1	72,7	5,1	1503,1	709,7	718,1	X		X	X	X	X
5	80,8	77,9	73,5	5,3	1508,5	710,0	718,3	X	X	X		X	X
6	81	77,5	71,8	7	1523,8	712,8	721,6	X	X	X	X	X	X

**Fuente:** Elaboración propia

Continuando con el diseño del modelo se corrió nuevamente con las variables X1, X3 y XF; sin embargo, se evidencia que la variable X1 no cuenta con significancia estadística por lo cual esta variable es retirada del mismo.

**Tabla 9.** Multicolinealidad modelo regresión múltiple 2

Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	3976	1274	3,12	0,004	
X1	0,000611	0,000391	1,56	0,128	2,52
X2	0,000235	0,000808	0,29	0,772	5,5
X3	0,001145	0,000247	4,64	0	14,04
X4	0,000381	0,00067	0,57	0,574	3,49
X5	-0,004207	0,00099	-4,25	0	13,09
XF	3516	745	4,72	0	2,1

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 10 se presenta el resumen del modelo que se elaboró para este segundo ejercicio, en este se puede observar que en promedio el 66,25% de las variaciones en el número de créditos desembolsados para vivienda nueva son explicadas por las variaciones en los indicadores de área en proceso de edificaciones de uso residencial y el subsidio en la tasa de interés FRECH. Simultáneamente se realizó la evaluación de la significancia estadística de los términos y se confirmó que prestan un valor (p) muy cercano a 0,00 cumpliendo con la condición establecida, de ser inferior a 0,05. Así mismo, se realizó el análisis de la varianza y se determinó la significancia estadística conjunta del modelo, para esto se tomó como referencia el valor F y el valor P, se evidenció que es inferior al 5% lo que confirma la significancia de todo el modelo. En este sentido se plantea la siguiente ecuación para el segundo modelo de regresión lineal múltiple:

$$Y = 7433 + 0,000456 X3 + 2616 XF$$

En donde Y es el número de créditos desembolsados para vivienda nueva, X3 es el área en proceso de edificaciones de uso residencial y XF es la variable dicótoma del subsidio FRECH. Para este caso, 7433 serían las unidades de créditos que se desembolsarían para vivienda nueva en caso de que no existirían metros cuadrados en proceso de construcción ni subsidio de tasa de interés FRECH vigente. Por otro lado, si se incrementara el área en proceso de edificación en un metro cuadrado, el número de créditos desembolsados para vivienda nueva aumentaría en 0,000456; es preciso recordar que la variable XF toma el valor 1 en caso de la existencia del subsidio de interés FRECH y el valor 0 en caso de que no se encuentre vigente.

**Tabla 10.** Resumen modelo regresión múltiple 2

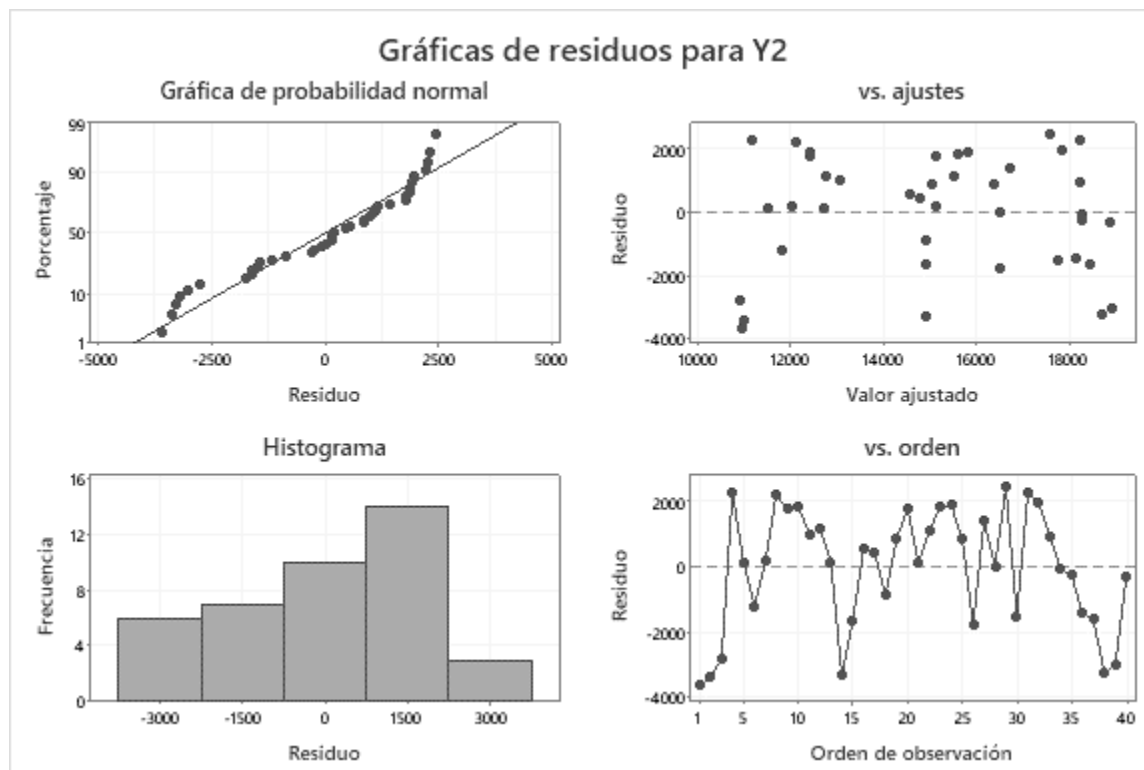
Resumen del modelo					
S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)		
1865,84	67,98%	66,25%	62,14%		
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	7433	1136	6,54	0	
X3	0,00046	0,000103	4,42	0,000	1,64
XF	2616	806	3,25	0,002	1,64
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	2	273508396	136754198	39,28	0,000
X1	1	68082318	68082318	19,56	0,000
X3	1	36700331	36700331	10,54	0,002
Error	37	128810608	3481368		
Total	39	402319004			

**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 26 se muestra gráficamente el análisis de los residuos de este modelo de regresión múltiple. Se puede observar un comportamiento de normalidad teniendo en cuenta el histograma y la gráfica de probabilidad normal, este resultado fue corroborado después al realizar una prueba de normalidad a través del software Minitab el cual arrojó un valor P de 0,053 superior al nivel de significancia establecido de 0,05 lo que demuestra la validez del modelo. Por otro lado, analizando la gráfica de ajustes se encontró que los residuos se distribuyen aleatoriamente

alrededor de cero sin presentar patrones específicos lo que refleja su homocedasticidad. Así mismo, se concluyó que no existe autocorrelación teniendo en cuenta la gráfica de orden de observación la cual aparenta no presentar no patrones.

**Figura 26.** Gráficos de residuos modelo regresión múltiple 2



**Fuente:** Elaboración propia

## **9. INDICADORES DE RENTABILIDAD COMPAÑÍAS CONSTRUCTORAS DE VIVIENDA DURANTE EL PERIODO 2006-2015**

La construcción de edificaciones en Colombia es un sector que ha tenido una importante participación en la dinámica económica del país en los últimos años; según CAMACOL y SENA (2015), el mercado habitacional ha logrado un buen desempeño en los últimos periodos, lo cual estuvo acompañado de un proceso de modernización de políticas de vivienda y una articulación entre el sector público y privado, lo que ha generado que esta industria sea más eficiente en los resultados entregados al mercado en cuanto a soluciones habitacionales se refiere.

En relación con lo anterior, en Colombia para los últimos años se ha incrementado el número industrias cuya actividad es la construcción de edificios de uso residencial; según EMIS (2020) para el año 2018 se encontraban registradas 3658 empresas en esta actividad, para el 2015 estas mismas ascendían a 2736 registradas. Teniendo en cuenta que este estudio comprende hasta el año 2015 se tomó como referencia este periodo y se encontró que del total de las ventas el 56% de las mismas se concentraron en tan solo cien empresas, la información detallada de estas participaciones es presentada en la tabla 11.

Para analizar el comportamiento de la rentabilidad de esta industria se encontrarán indicadores con fundamento en estas cien empresas las cuales reportaron las mayores ventas y participación en el mercado siendo un referente importante en este subsector. En consecuencia, con esto se tendrá en cuenta la estructura del estado de resultados, inicialmente se analizará la evolución de las ventas, el margen bruto, margen operacional y margen neto; finalmente se tendrá en cuenta la rentabilidad sobre los activos (ROA) y la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE). Cada uno de estos indicadores será comparado frente a la evolución de las ventas.

Teniendo en cuenta que las industrias edificadoras de vivienda de uso residencial hacen parte del subsector de edificaciones y que como se expresó en segmentos anteriores este subsector interviene en el proceso de adjudicación del subsidio cobertura de interés FRECH; las ventas y los indicadores de rentabilidad de esta industria serán analizados para entender su comportamiento después de la implementación de dicha política pública.

Tabla 11. Participación ventas compañías constructoras de vivienda periodo 2015

No.	Compañía	Part.	No.	Compañía	Part.	No.	Compañía	Part.
1	Constructora Colpatria	6,44%	35	Andalucía Diseño y Construcciones	0,38%	69	Estrategia Urbana	0,20%
2	Amarilo	5,71%	36	Linares Construcciones	0,34%	70	Promotora Rosedal	0,19%
3	Urbanizadora Marín Valencia	3,25%	37	Urbanizadora Consuegra Santos	0,33%	71	Inversiones Cerro Alto	0,19%
4	A R Construcciones	2,29%	38	Jardín S.A.S.	0,32%	72	Constructora Reserva de la Sierra	0,19%
5	Marval SA	2,18%	39	Conintel S.A.	0,31%	73	Constructora Marquis	0,19%
6	Coninsa Ramón H. S.A.	1,58%	40	Constructora el Castillo	0,30%	74	Ingenova Ing. Sas	0,19%
7	Prodesa y Cía. S.A.	1,54%	41	Constructora Rodríguez Brinez S.A.S.	0,30%	75	Consorcio Moreno Tafurt S.A.	0,19%
8	Cusezar	1,44%	42	Tocar S.A.	0,29%	76	Muisca Construcciones	0,19%
9	Constructora las Galias	1,26%	43	Constructora Diana Carolina	0,28%	77	Constructora Girona	0,19%
10	Constructora Meléndez	1,09%	44	Solara S.A.S	0,28%	78	Construcciones Buen Vivir	0,18%
11	Prabyc Ingenieros Sas	1,07%	45	Construcciones Cfc & Amp; Asociados S.A.	0,27%	79	Construcciones Inmobiliarias S.A.S.	0,18%
12	Constructora Bolívar Bogotá	1,05%	46	Javier Londoño S.A.S	0,26%	80	Constructora Jiménez	0,18%
13	Constructora Capital Bogotá	1,01%	47	Nueve 59 S.A.S.	0,26%	81	Promotora Portovelho	0,18%
14	Fénix Construcciones	0,92%	48	Promotora Campestre	0,25%	82	Grupo Inmobiliario del Sur	0,18%
15	Constructora Capital Medellín	0,87%	49	Constructora el Recreo	0,24%	83	Compañía de Constructores Asociados	0,18%
16	Inacar S.A	0,75%	50	Ios Virrey S.A.S.	0,24%	84	Ingeniería Diseño y Construcción	0,17%
17	Inversiones Alcabama	0,70%	51	Panel Rock Colombia	0,24%	85	Construcciones Planificadas	0,17%
18	Constructora Bolívar Cali	0,70%	52	Constructora Tierra Verde	0,24%	86	Muñoz Echeverri Construcciones S A	0,17%
19	Construcciones Marval S.A.	0,69%	53	Promotora Chatham de Castropol S.A.S.	0,24%	87	Plaza Navarra Inmobiliaria S.A.S.	0,17%
20	Montebrandoni S.A.S.	0,59%	54	Hecol S A S	0,24%	88	Obras & Amp; Terrenos	0,17%
21	Nuevo Horizonte S.A.S.	0,57%	55	Castro Panesso S.A.S.	0,23%	89	Constructor Vizkaya Tolima	0,17%
22	Urbanizadora Santa Fe De Bogotá Urbana S A	0,56%	56	Maya Y Asociados S.A.S.	0,23%	90	Urbaniza S.A	0,17%
23	Grupo Andino Marín Valencia Construcciones	0,54%	57	Promotora Playa Dormida	0,22%	91	Vindico S.A.S.	0,17%
24	Triada S A S	0,52%	58	Promotores Del Caribe	0,22%	92	Mora Restrepo Jorge I.	0,17%
25	Conaltura Construcción y Vivienda S.A.	0,46%	59	Promotora Apotema S A S	0,21%	93	Constructora Alpes S A	0,17%
26	Inversiones y Construcciones la Mansión	0,44%	60	Constructora Berlín S.A.S	0,21%	94	Construcciones y Urbanizaciones S.A.S.	0,17%
27	Ic Constructora S A S	0,43%	61	Constructora Altos de Abadí	0,21%	95	Bonilla Zea S.A.S.	0,16%
28	Ménsula S.A.	0,43%	62	Urbanas Surcolombiana	0,21%	96	Construcciones Ulloa	0,16%
29	Ingeurbe S.A.S.	0,43%	63	Norteamérica S.A.S.	0,21%	97	Constructora Muraglia	0,16%
30	Buenavista Constructora y Promotora S.A.S.	0,40%	64	Inversora Manare	0,21%	98	Vissa Concasa S.A.S. - En Liquidación	0,16%
31	Constructora Cinco Estrellas	0,39%	65	Inmobiliaria Los Sauces	0,21%	99	Juri Mejía y Cía. S en C	0,16%
32	Pedro Gómez y Cía. Sas	0,39%	66	Inversiones Provi	0,20%	100	Arango Arredondo Luis A.	0,16%
33	Constructora los Mayales	0,38%	67	Constructora Mardel S.A.	0,20%	<b>Total</b>		<b>55,61%</b>
34	Centro Sur S.A.	0,38%	68	Desarrollos Marval S.A.	0,20%			

**Fuente:** Elaboración propia sobre datos de EMIS

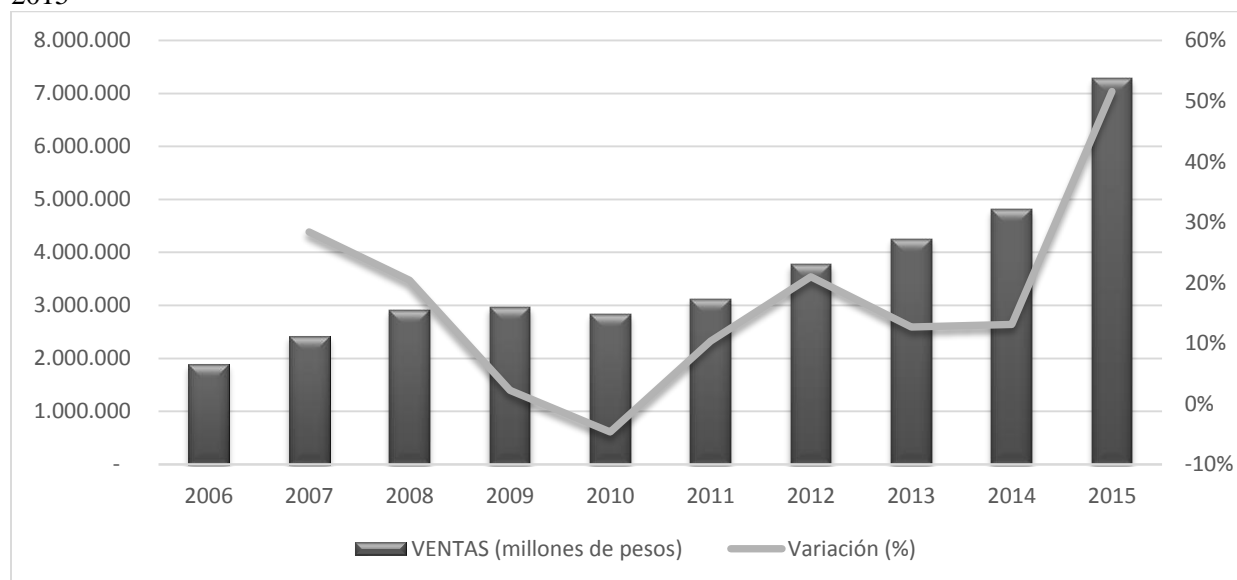


## 9.1 Comportamiento ventas

Para determinar el valor de las ventas se consideran los ingresos operacionales anuales tomados de los estados financieros de las empresas que fueron mencionadas anteriormente, esta información fue obtenida a través de la base de datos EMIS y fue analizada en el periodo 2006-2015. Teniendo en cuenta que los estados financieros son presentados en precios corrientes dichos valores fueron convertidos a precios constantes del año 2015 de tal forma que sean comparables.

En la figura 27 se muestra el comportamiento de las ventas a precios constantes y sus variaciones anuales dentro del periodo de referencia. Se puede observar que entre los años 2006 a 2008 las ventas crecieron, posteriormente en los periodos 2009 - 2010 este crecimiento se detuvo y solo hasta el 2011 comienza un comportamiento positivo en donde se puede evidenciar un aumento significativo y permanente de las mismas entre cada año. Por otro lado, si se centra la atención en la curva de las variaciones anuales se puede apreciar la desaceleración de la industria edificadora la cual comenzó en el año 2008, como se mencionó en capítulos anteriores esto respondió a la crisis financiera internacional que se vivía en aquel momento, desde el periodo 2011 la curva dejó de presentar variaciones negativas y alcanzó un crecimiento alrededor del 10%, para el 2012 el crecimiento se duplicó al 20%.

**Figura 27.** Comportamiento ventas precios constantes 2015 compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

En relación con el subsidio cobertura de interés FRECH es preciso recordar que esta política pública comenzó en el segundo trimestre de 2009 y surgió como una medida para hacer frente a la crisis financiera internacional del momento, su finalidad era dinamizar el sector de la construcción de vivienda y con ello otros sectores que se involucran directa o indirectamente con esta industria. Como se concluyó anteriormente dicho subsidio tuvo una incidencia fuerte en la intensión de compra por parte de los consumidores; así mismo, los indicadores de edificación de vivienda y crédito hipotecario respondieron positivamente ante su implementación tal como se comentó en el capítulo siete.

Todo esto se puede evidenciar si se observa el comportamiento de las ventas en el periodo analizado; sin embargo, es necesario aclarar que aunque los subsidios son decretados a partir del año 2009 sus resultados contables se ven reflejados a partir del año 2011 y esto se debe a que el proceso de construcción de una obra tarda en promedio 18 meses desde el momento en que se solicita su licencia hasta la entrega del inmueble previa escrituración y desembolso de créditos hipotecario en los casos que aplique. De acuerdo a un estudio realizado por Botero y Bedoya (2014), la parte técnica para la construcción de un edificio puede durar 9 meses según cronograma y el tiempo de los permisos, licencias e instalación de servicios públicos varía de una ciudad a otra lo que hace que este periodo se extienda en promedio por un periodo similar.

Por otro lado, es indispensable aclarar que el aumento de las ventas no implica necesariamente un mejor comportamiento en los márgenes de rentabilidad. En este sentido, es importante presentar la correlación existente entre las ventas y algunos indicadores de rentabilidad; posteriormente analizar estos indicadores de forma independiente y finalmente compararlos frente a las ventas.

De acuerdo a lo explicado en el capítulo anterior en lo que respecta a correlación, en la tabla 12 se presenta la correlación existente de las ventas frente a los indicadores de rentabilidad de las compañías constructoras de vivienda dentro del periodo analizado; así mismo, se puede observar que existe una correlación lineal positiva entre las ventas y las demás variables siendo la más fuerte la presentada con el margen operacional dando un coeficiente de 0,73 y la más débil con el ROA respondiendo a un 0,43.

**Tabla 12.** Matriz de correlación ventas e indicadores de rentabilidad compañías constructoras de vivienda

	Ventas	ROE	ROA	Margen neto	Margen operacional	Margen bruto
Ventas	1,00					
ROE	<b>0,45</b>	1,00				
ROA	<b>0,43</b>	0,98	1,00			
Margen neto	<b>0,55</b>	0,97	0,94	1,00		
Margen operacional	<b>0,73</b>	0,85	0,78	0,92	1,00	
Margen bruto	<b>0,68</b>	0,85	0,76	0,93	0,96	1,00

**Fuente:** Elaboración propia

## 9.2 Margen bruto

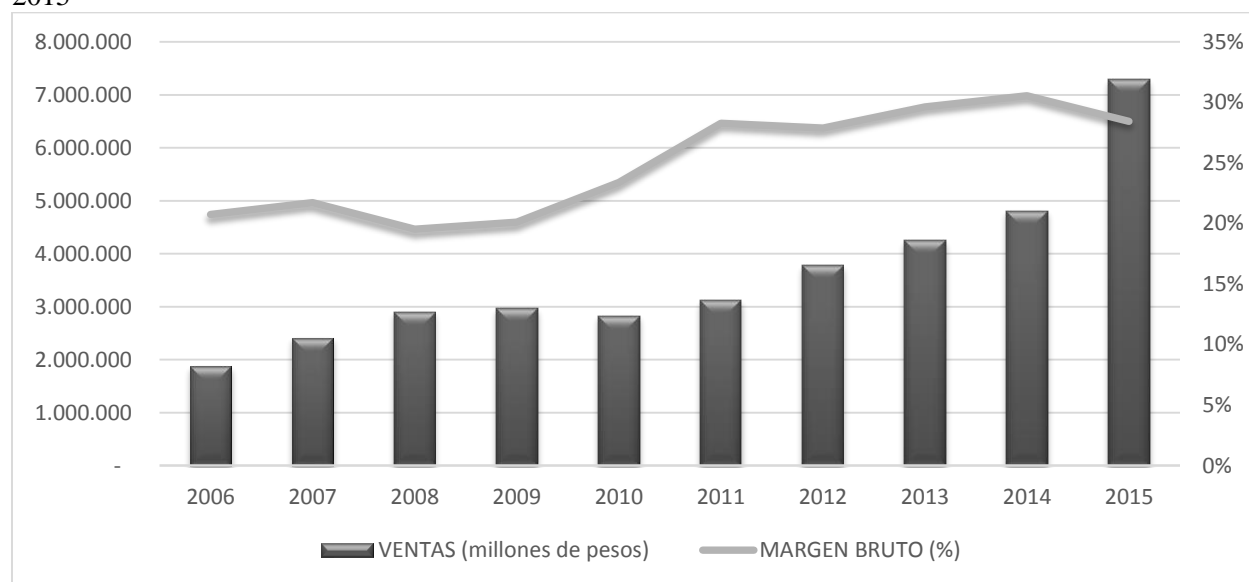
Según Gitman y Zutter (2012) el margen bruto es un indicador que muestra el manejo de los costos dentro de las organizaciones y mide el porcentaje que queda del total de las ventas después de haber descontado el pago de sus costos; según esto la formula mediante la cual se calcula es:

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$$

Como se mencionó anteriormente para este cálculo se consolidó la información presentada en los estados financieros de las compañías que representan el 56% del total de las ventas de la industria de edificación de vivienda. En la figura 28 se muestra el comportamiento del margen bruto frente a la evolución de las ventas a precios constantes de estas compañías en el periodo 2006-2015. Se puede observar que el periodo en el que se presentó el desempeño más bajo del indicador fue el 2008 con un 19,53%; posterior a esto desde el año 2010 el margen bruto comenzó una tendencia creciente alcanzando un máximo en 2014 de 30,55%; sin embargo, para el año 2015 el indicador decrece y alcanza el 28,43% lo cual es contrario al comportamiento de las ventas que se incrementaron un 52% en el mismo año, esto evidencia un incremento en los costos que impidieron que el margen continuara creciendo en la misma medida.

Al analizar el margen con respecto al antes y después del subsidio cobertura FRECH se encontró que entre los años 2006-2009 el promedio del indicador estaba en el 20,52% y después de los subsidios periodo 2010-2015 el promedio creció al 28,02%.

**Figura 28.** Comportamiento margen bruto respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

### 9.3 Margen operacional

Según lo expresado por Gitman y Zutter (2012, p.75) el margen operacional “mide el porcentaje que queda de cada dólar de ventas después de que se dedujeron todos los costos y gastos, excluyendo los intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes. Representa las “utilidades puras” ganadas por cada dólar de venta”. En este sentido la fórmula para su cálculo es:

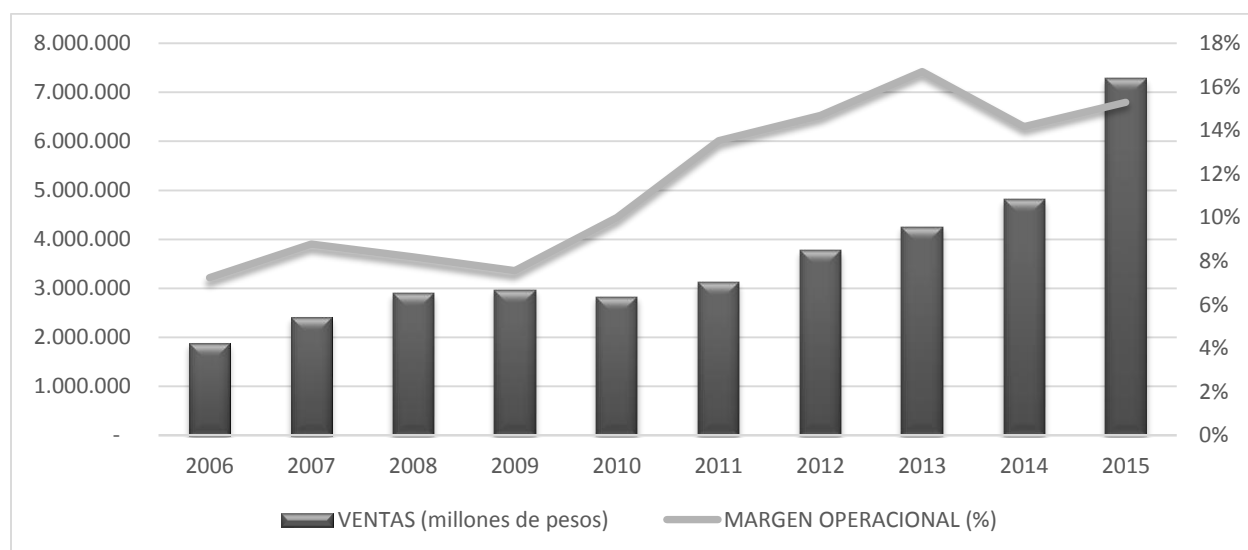
$$\text{Margen operacional} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas}}$$

En la figura 29 se muestra el comportamiento del margen operacional con respecto a las ventas de las empresas analizadas en el periodo 2006-2015. Se puede observar que durante los años 2008 y 2009 el margen operacional comienza a bajar alcanzando un mínimo de 7,57% en el 2009, como se mencionó anteriormente esto tiene coincidencia con la crisis financiera internacional del momento que tuvo efectos en el sector de la construcción de vivienda. Para los próximos años, a partir de 2010, comienza un crecimiento significativo en el margen alcanzando un máximo de 16,70% en el periodo 2013; si se compara el margen del año 2009 frente al de 2013 se evidencia una variación positiva del 121% lo que demuestra un mejor desempeño de estas

compañías en lo que respecta al manejo de sus costos, gastos y por supuesto acompañado de un incremento en las ventas tal como lo muestra la figura. Sin embargo, en el año 2014 aunque las ventas aumentaron el margen tuvo un leve descenso llegando al 14,17%, para el periodo 2015 las ventas crecen significativamente y el margen también lo hace, pero no en la misma medida.

Al analizar el margen operacional en relación con el subsidio cobertura de interés FRECH se encontró que antes de su implementación, entre los años 2006-2009, el promedio del indicador estaba en el 7,95% y posterior a los subsidios, periodo 2010-2015, el promedio creció al 14,06%.

**Figura 29.** Comportamiento margen operacional respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

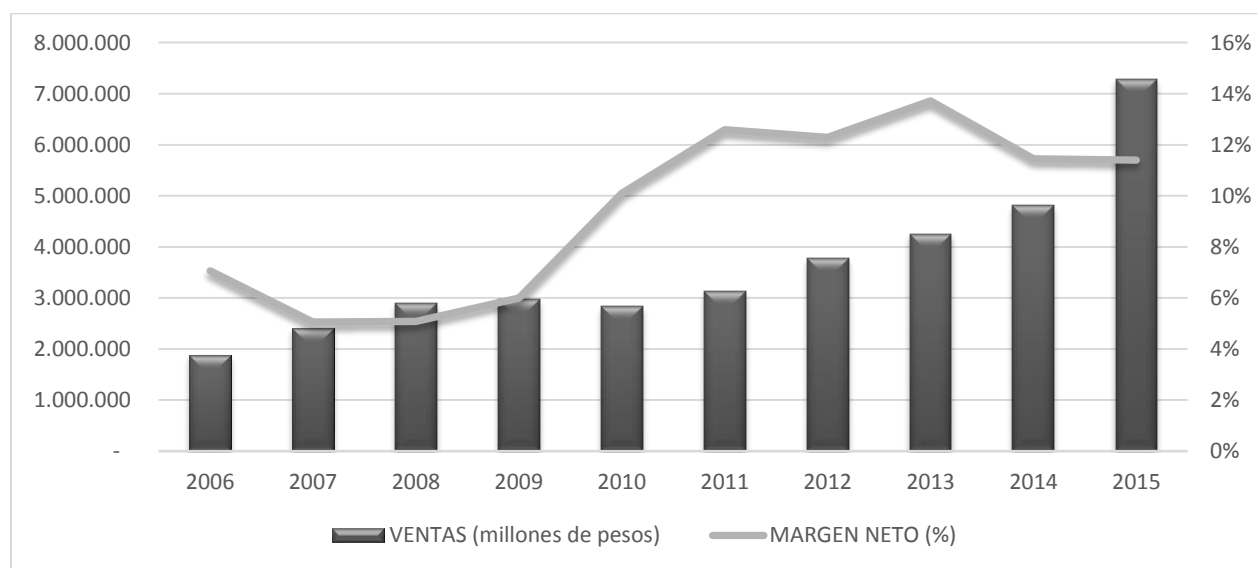
#### 9.4 Margen neto

De acuerdo con lo expresado por Gitman y Zutter (2012, p.75) el margen neto “mide el porcentaje que queda de cada dólar de ventas después de que se dedujeron todos los costos y gastos, incluyendo intereses, impuestos y dividendos de acciones preferentes”. Para su cálculo se toma la utilidad al final del ejercicio y se divide sobre el total de las ventas tal como presenta en la siguiente formula:

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$$

En la figura 30 se presenta el comportamiento del margen neto respecto a las ventas de las empresas constructoras de vivienda en el periodo 2006-2015. Al igual que en los indicadores anteriores para su determinación se consolidaron los estados financieros de las compañías ya mencionadas y se encontró que entre los años 2006-2009 el margen neto se ubicó en promedio en el 5,8%; para el periodo 2010-2015 el promedio creció y alcanzó el 11,92%, teniendo el mejor desempeño el año 2013 con un margen neto de 13,71%. Así mismo, se evidencia la tendencia creciente del indicador después del año 2009; si se compara este periodo respecto al presentado en el 2013 se puede observar una variación del 129%. Por otro lado, al igual que en el margen operacional a pesar de que las ventas para los años 2014 y 2015 crecen significativamente el margen neto no reacciona de la misma manera y decrece levemente en estos periodos.

**Figura 30.** Comportamiento margen neto respecto a ventas compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

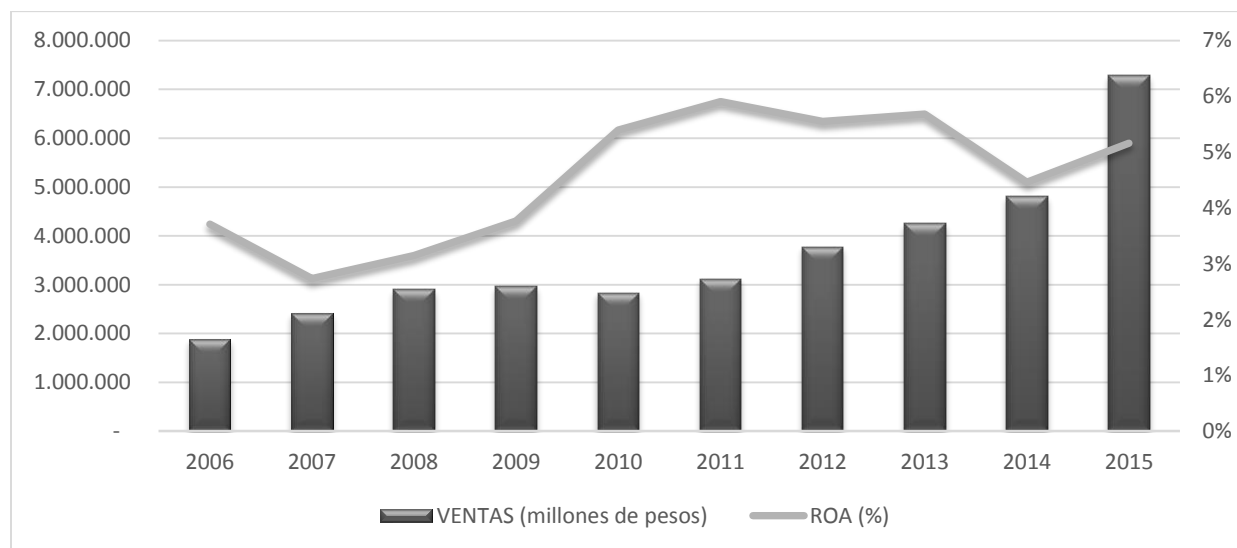
## 9.5 Rentabilidad sobre los activos ROA

El rendimiento sobre los activos es conocido como ROA por sus siglas en inglés Return On Assets. Según Gitman y Zutter (2012, p.76) el ROA “mide la eficacia integral de la administración para generar utilidades con sus activos disponibles. Cuanto más alto es el rendimiento sobre los activos totales de la empresa, mejor”. Su cálculo se hace con la siguiente fórmula:

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$$

En la figura 31 se muestra el comportamiento del ROA frente a la evolución de las ventas a precios constantes de las compañías constructoras de vivienda en el periodo 2006-2015; el indicador alcanzó un máximo del 5,90% para el 2011 y un mínimo de 2,74% en 2007. Para analizar el efecto que pudo tener el subsidio cobertura de interés FRECH en este indicador fue evaluado en dos intervalos de tiempo; un primer escenario en donde se consideró el periodo 2006-2009 y el promedio del indicador llegó al 3,34%; por otro lado, un segundo escenario para los años 2010-2015 en donde el promedio se incrementó y alcanzó el 5,36%. Así mismo, se puede observar que entre los años 2009 y 2010 se presenta un crecimiento significativo del indicador con una variación del 43%, es importante resaltar que este mismo comportamiento se ha presentado en los indicadores analizados anteriormente. Para el año 2014 el indicador decrece y llega al 4,46% lo que es contrario al comportamiento de las ventas las cuales logran crecer; para el periodo 2015 se presenta un incremento importante en las ventas en concordancia se da una mejoría en el indicador, pero sin alcanzar los márgenes obtenidos en años anteriores.

**Figura 31.** Comportamiento ROA respecto a las ventas de compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

## 9.6 Rentabilidad sobre el patrimonio ROE

El rendimiento sobre el patrimonio es conocido como ROE por sus siglas en inglés Return On Equity. Según Gitman y Zutter (2012, p.76) el ROE “mide el rendimiento ganado sobre la inversión de los accionistas comunes en la empresa. Por lo general, cuanto más alto es este rendimiento, más ganan los propietarios”. Para su cálculo es usada la siguiente fórmula:

$$ROE = \frac{Utilidad\ Neta}{Patrimonio\ Total}$$

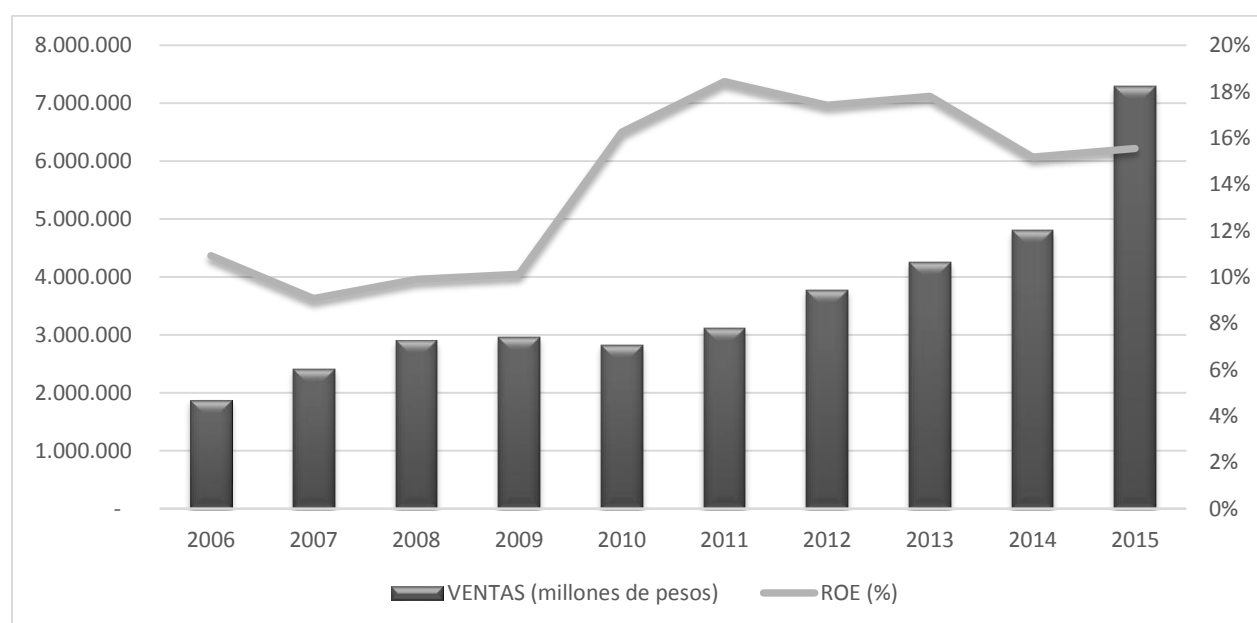
La figura 32 muestra el comportamiento del ROE frente a la evolución de las ventas a precios constantes de las compañías constructoras de vivienda en el periodo 2006-2015. El ROE de esta industria presentó un mejor desempeño a partir del año 2010 teniendo un máximo de 18,43% en el periodo 2011, por otro lado, el desempeño más bajo fue de 9,07% para el 2007. Así mismo, se puede observar que durante el periodo 2006-2010 el promedio del indicador estuvo en 10,01% mientras que en los años 2011-2015 el promedio subió al 16,77%, esto evidencia que después de la implementación del subsidio cobertura de interés FRECH mejoró la rentabilidad de los accionistas de estas empresas. La variación más grande entre años consecutivos se presentó en el periodo 2009-2010 en donde el indicador logró crecer al 60%. Sin embargo, es necesario considerar que, aunque las ventas no dejaron de crecer el ROE decreció para el año 2014 y llegó al 15,17%; para el 2015 el indicador presentó signos de recuperación y comenzó a crecer nuevamente pero no en la misma medida.

En resumen, con base en el análisis de estos indicadores se pueden observar algunos comportamientos similares dentro de los cuales se destaca la desaceleración de los mismos entre los años 2008 y 2009 como un posible efecto de la crisis financiera internacional que se presentó en dichos periodos lo que impactó el subsector de la construcción de edificaciones tal como se describió en segmentos anteriores. Así mismo, se encontró que para hacer frente a esta crisis el gobierno estableció medidas contra cíclicas dentro de las cuales se destacó el subsidio cobertura FRECH; con base en esto, en los capítulos 7 y 8 se describió como mejoró el comportamiento de los indicadores de edificación de vivienda de uso residencial y en el capítulo 9 se evidenció un aumento importante en las ventas de inmuebles de este tipo las cuales presentaron un crecimiento constante a partir del año 2011. Por su parte, en promedio los indicadores de rentabilidad de las



industrias constructoras de vivienda también crecieron en estos periodos de tiempo; sin embargo, a diferencia de las ventas sus crecimientos no fueron constantes en todos los periodos, esto se puede explicar si se tiene en cuenta que el comportamiento de estos indicadores no solo está ligado al desempeño de las ventas sino también depende de otros factores como por ejemplo la administración del costo y el gasto. En este sentido, un aumento de las ventas no implica mejores indicadores de rentabilidad.

**Figura 32.** Comportamiento ROE respecto a las ventas de compañías constructoras de vivienda 2006-2015



**Fuente:** Elaboración propia

## 10. CONCLUSIONES

Múltiples estudios han demostrado la importancia del sector de la construcción en diversas economías alrededor del mundo. Este sector es considerado como líder teniendo en cuenta la forma en que impulsa la economía ya que con su desarrollo se involucran y dinamizan diferentes industrias como la ferretera, maderas, hierro, cementeras y otras. Adicional, la construcción es una fuente importante para la generación de empleo y acompañada con políticas públicas ayuda a combatir el déficit habitacional presente en muchas regiones del mundo.

En cuanto a las políticas públicas que impactan el sector de la construcción en el mundo una de las más populares es la adjudicación de subsidios de vivienda ya sea de forma directa o indirecta. En el caso de Colombia, el país ha tenido amplia experiencia en el otorgamiento de subsidios directos los cuales han tenido fuerza desde el año 1991, así mismo para abril de 2009 se hizo el lanzamiento del primer subsidio dirigido a la tasa de interés el cual fue de tipo indirecto.

Para el año 2008, en Estados Unidos comienza una crisis financiera que rápidamente se extiende alrededor del mundo. Colombia no fue ajena a esta situación y para el año 2009 los indicadores de construcción de vivienda y crédito hipotecario comenzaron a caer lo que se presentó como un signo de desaceleración económica. La respuesta del gobierno a este fenómeno fue la implementación de medidas contra-cíclicas que le hicieran frente a esta crisis; una de estas medidas fue la implementación del subsidio a la tasa de interés en los créditos hipotecarios para vivienda nueva la cual fue denominada Cobertura de interés FRECH. Este programa tuvo tanta acogida que logro convertir esta medida contra-cíclica transitoria en una política pública exitosa que se extendió para los próximos periodos.

Este subsidio de cobertura a la tasa de interés se dividió en tres generaciones denominadas FRECH I, FRECH II y FRECH III; cada uno de estos programas estuvo dotado de características y condiciones particulares. Sin embargo, en las tres generaciones de los subsidios, durante el periodo 2009-2015, se pudieron observar consecuencias similares como lo fue el aumento de la demanda de vivienda nueva y el crédito hipotecario. Así mismo, se evidencio que de los cupos abiertos por el gobierno en el FRECH I y III estos fueron utilizados al 100%; por otro lado, en el caso del FRECH II su utilización estuvo cercana al 99%.

El sector financiero desempeñó un papel fundamental en la evolución de estos programas del gobierno, esto teniendo en cuenta que una de las condiciones para la adjudicación del subsidio

fue la adquisición de un crédito hipotecario o leasing habitacional en una entidad debidamente autorizada.

En Colombia existe una política de crédito que dice que la cuota de un crédito para vivienda no puede superar el 30% de los ingresos del núcleo familiar. Con la entrada en vigencia de este nuevo subsidio los deudores que adquirían crédito hipotecario y cumplían con las demás condiciones tuvieron a su cargo una menor cuota ya que parte de la misma era asumida por el gobierno. Debido a esta situación, los nuevos usuarios de crédito hipotecario comenzaron a presentar un mejor perfil para las entidades financieras, esto teniendo en cuenta la relación cuota-ingresos que les permito acceder a viviendas de mejores condiciones o simplemente ingresar a un mercado el cual antes no era posible. Con base en esto, se puede observar la relación existente subsidios de interés FRECH y crédito para vivienda nueva.

En lo que respecta al sector de la construcción de edificaciones en Colombia, según el censo de edificaciones del DANE en el periodo 2006-2015 en promedio el 71% del total de las construcciones corresponde a inmuebles de uso residencial y el otro 29% está conformado por locales, oficinas y otros. Así mismo, el DANE describe el comportamiento de esta industria a través de algunos de sus indicadores como lo son: área licenciada, área iniciada, área en proceso, área culminada y área paralizada.

En cuanto al área licenciada, en el periodo 2006-2015 se evidenció una caída del indicador cercana al 20% para el cuarto trimestre de 2008, la cual se mantuvo hasta el segundo trimestre de 2009; posterior a esto el indicador crece al 98% si se comparan las licencias aprobadas en 2015 frente a las del año 2009. Por otro lado, el área iniciada presentó un comportamiento similar con una caída del 25% para el segundo trimestre de 2008, esta se mantuvo hasta el tercer trimestre de 2009; el indicador luego crece al 94% al comparar el año 2015 frente al 2009. Así mismo, el área en proceso de construcción registró una caída del 5% en el cuarto trimestre de 2008 la cual se mantuvo hasta el cuarto trimestre de 2009; posterior a esto, el crecimiento del indicador fue del 78% al comparar los años 2009 y 2015. En conclusión, el desempeño de estos indicadores muestra la recesión del sector de la construcción ante la crisis financiera internacional de 2008 y su posterior recuperación tras la implementación de los subsidios cobertura de interés FRECH en el año 2009.

Por otro lado, en cuanto a los créditos para vivienda nueva el DANE describe su comportamiento a través de algunos indicadores dentro de los cuales se resaltan: valor de créditos

desembolsados para vivienda, número de créditos desembolsados para vivienda y número de créditos de la cartera hipotecaria.

Con respecto al valor de créditos desembolsados para vivienda nueva, durante el periodo analizado se evidenció una desaceleración en el indicador para el cuarto trimestre de 2008 y una posterior recuperación a partir del tercer trimestre de 2009; el crecimiento del indicador entre el año 2008 y 2015 fue del 62% destacándose el comportamiento del segmento VIS. Así mismo, el indicador número de créditos desembolsados para vivienda presentó un comportamiento similar al anterior, esto teniendo en cuenta una variación negativa en los dos primeros trimestres de 2009 y su posterior recuperación a partir del tercer trimestre del mismo año; sin embargo, el crecimiento del indicador entre 2008 y 2015 fue del 18%. Estos resultados demuestran el impacto de la crisis financiera internacional de 2008 en este sector en Colombia y la respuesta positiva que tuvo el mismo ante la implementación de los subsidios cobertura de interés FRECH. Del mismo modo, también se concluye que con la entrada en vigencia de este subsidio las personas optaron por inmuebles de mayor valor, esto teniendo en cuenta que el crecimiento de indicador de valores desembolsados es muy superior al de número de desembolsos.

En cuanto al indicador número de créditos de la cartera hipotecaria, se evidenció un crecimiento a partir del año 2010 lo que sugiere que fueron desembolsados un mayor número de créditos o que los deudores dejaron de pre-pagarlos; esto tiene sentido, teniendo en cuenta que una de las condiciones para conservar el subsidio es no cancelar el crédito hipotecario.

Para el desarrollo de la investigación se plantearon dos modelos de regresión lineal múltiple con los cuales se analizó la relación existente entre los indicadores de edificación de vivienda de uso residencial (variables independientes) y los de crédito de vivienda nueva (variable dependiente). Se estableció una variable dicótoma para medir el impacto de los subsidios FRECH en los indicadores de crédito hipotecario vivienda nueva, después de correr los modelos se encontró que dicha variable cuenta con alta significancia estadística lo que lleva a concluir que la política FRECH impulso los créditos hipotecarios estadísticamente hablando. En este sentido, el primer modelo arrojó que en promedio un 84,62% de las variaciones en el valor de los desembolsos de créditos para vivienda nueva son explicadas por las variaciones en los indicadores de área en proceso de construcción y el subsidio de interés FRECH. Por otro lado, el segundo modelo de regresión determinó que en promedio un 66,25% de las variaciones en el número de los

desembolsos de créditos para vivienda nueva son explicadas por las variaciones en los indicadores de área en proceso de construcción y el subsidio de interés FRECH.

Por último, en el análisis de las industrias colombianas dedicadas a la construcción de edificaciones de uso residencial, en el periodo 2006-2015, se encontró que esta es una actividad en la cual se ha presentado un aumento en el número de empresas registradas en los últimos años. Para el año 2015 se encontraban registradas 2736 constructoras; sin embargo, del total de las ventas el 56% de ellas se presentó en cien de estas empresas.

Con respecto a las ventas de esta industria, se evidenció que entre los años 2006 a 2008 se presentó crecimiento; posterior a esto, en el periodo 2009-2010, las ventas se desaceleraron y mostraron variaciones negativas; a partir del año 2011 comenzó un comportamiento positivo en donde las ventas crecieron significativamente y de forma constante entre cada año. Esto tiene consecuencia con lo expuesto anteriormente referente al subsidio cobertura de interés FRECH y como incidió en el desempeño de los indicadores de edificación de vivienda de uso residencial; sin embargo, se hace necesario aclarar que el incremento contable de las ventas se ve reflejado solo hasta el año 2011 teniendo en cuenta que el proceso de construcción de una vivienda puede durar 18 meses desde el momento en que solicita la licencia.

Con base en los estados financieros de las cien empresas con mayores ventas de esta industria se hallaron indicadores de rentabilidad y se analizaron respecto al antes y después del programa cobertura FRECH; con base en esto se llegó a los siguientes resultados. En el margen bruto, entre los años 2006-2009 el promedio del indicador estaba en 20,52% y para el periodo 2010-2015 el promedio del indicador creció al 28,02%; el margen operacional pasó del 7,95% al 14,06%; así mismo el margen neto, presentaba un promedio de 5,80% y después del subsidio llegó al 11,92%; por su parte el ROA, pasó del 3,34% al 5,36%; finalmente el ROE, antes del subsidio FRECH presentaba un promedio de 10,01% y posterior a este llegó al 16,77%.

Después de realizar el análisis de las ventas y los indicadores de rentabilidad se concluye que después de la implementación del subsidio cobertura FRECH estos indicadores tuvieron un mejor comportamiento. Sin embargo, también se concluye que un aumento de las ventas no implica necesariamente que los indicadores de rentabilidad crezcan en la misma manera; en este sentido, se debe tener en cuenta que el comportamiento de los índices rentabilidad no solo está ligado al desempeño de las ventas sino también depende de otros factores como por ejemplo la administración del costo, el gasto y otros factores tanto internos como externos de las empresas.

## REFERENCIAS

- Acuña, J., Domínguez, A., y Toro, E. (2012). *Una comparación entre métodos estadísticos clásicos y técnicas metaheurísticas en el modelamiento estadístico*. Scientia Et Technica, (17), 68-77. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84923878011.pdf>
- Arku, G. (2006). *The housing and economic development debate revisited: economic significance of housing in developing countries*. J Housing Built Environ, (21), 377-395. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10901-006-9056-3.pdf>
- ASOBANCARIA. (2015). *Panorama de la vivienda en Colombia: ¿qué nos dicen los indicadores?* Semana Económica, (997), 1-10. Recuperado de [https://www.asobancaria.com/semanseconomicas/Sem\\_997.pdf](https://www.asobancaria.com/semanseconomicas/Sem_997.pdf)
- Asociación Nacional de Entidades Financieras ANIF. (2014). *Dinámica del sector edificador y la política de vivienda en Colombia*. RASEC, (161), 1-5. Recuperado de [http://anif.co/sites/default/files/private/restricted/publicaciones\\_old/Rasec161.pdf](http://anif.co/sites/default/files/private/restricted/publicaciones_old/Rasec161.pdf)
- Banco Davivienda. (2020). *Tasas y tarifas de productos y servicios*. Recuperado de <https://www.davivienda.com/wps/wcm/connect/personas/32862ad3-271a-4c13-b015-4de783b726c5/TASAS+TARIFAS+DAVIVIENDA+03+04+2020.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n51Htgy>
- Bernal, L., Botero, C., Botero, M. P., y Hernández, L. (2009). *Subsidio de Vivienda: Una visión desde el análisis económico del derecho*. Universitas Estudiantes, (6), 75-95. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/hevila/Universitasesudiantes/2009/no6/5.pdf>
- Bonduki, N. (2012). *La nueva política nacional de vivienda en Brasil: Desafíos y limitaciones*. Revista de ingeniería Universidad de los Andes, (35), 88-94. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n35/n35a14.pdf>
- Botero Mariaca, A., y Bedoya Muñoz, J. (2014). *Factibilidad para la construcción de un edificio en un lote o vivienda unifamiliar*. Recuperado de [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5136/Alejandro\\_BoteroMariaca\\_JohnnyAndres\\_BedoyaMunoz\\_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/5136/Alejandro_BoteroMariaca_JohnnyAndres_BedoyaMunoz_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Buckley, R., & Schwartz, A. (2011). *Housing Policy in the U.S.: The Evolving Sub-national Role*. Recuperado de [https://www.files.ethz.ch/isn/129656/Buckley\\_and\\_Schwartz\\_2011-06.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/129656/Buckley_and_Schwartz_2011-06.pdf)
- Caballero, F. (2011). *Selección de modelos mediante criterios de información en análisis factorial. Aspectos teóricos y computacionales*. (Tesis Doctoral) Universidad Granada, España. Recuperado de <https://hera.ugr.es/tesisugr/19964808.pdf>

- Calderon, J. (2015). *Programas de vivienda social nueva y mercados de suelo urbano en el Perú*. EURE, 122, 27-47. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/196/19632803001.pdf>
- CAMACOL. (2011). *La vivienda social en América Latina: una revisión de políticas para atender las necesidades habitacionales de la región*. Estudios Economicos CAMACOL, (30), 1-10
- CAMACOL. (2016). *La construcción alrededor del mundo ¿Qué ha pasado y qué podemos esperar?.* Estudios Economicos CAMACOL, (84), 1-13. Recuperado de <https://asogravas.org/wp-content/uploads/2017/11/Informe-econ%C3%B3mico-No-84.pdf>
- CAMACOL y SENA. (2015). *Proyecto de investigación del sector de la construcción de edificaciones en Colombia*. Recuperado de <https://camacol.co/sites/default/files/documentos/Proyecto%20Investigativo%20del%20Sector%20de%20la%20Construccion.pdf>
- Chen, J., & Zhu, A. (2008). *The relationship between housing investment and economic growth in China: A panel analysis using quarterly provincial data*. Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:128349/FULLTEXT01.pdf>
- CIFIN. (2012). *Guía Práctica del Crédito de Vivienda en Colombia*. Recuperado de [http://marketing.asobancaria.com/hubfs/EBOOKS\\_Y\\_DESCARGABLES/Libro-Guia\\_practica\\_del\\_credito\\_de\\_vivienda\\_en\\_colombia.pdf?\\_\\_hssc=168601598.3.1478907821076&\\_\\_hstc=168601598.7d3eb6bb4486f3b8ec8cd25643c45ace.1478907821076.1478907821076.1478907821076.1&\\_\\_hsfp=](http://marketing.asobancaria.com/hubfs/EBOOKS_Y_DESCARGABLES/Libro-Guia_practica_del_credito_de_vivienda_en_colombia.pdf?__hssc=168601598.3.1478907821076&__hstc=168601598.7d3eb6bb4486f3b8ec8cd25643c45ace.1478907821076.1478907821076.1478907821076.1&__hsfp=)
- CONAVI. (2019). *Programa de Vivienda Social 2019*. Recuperado de <https://www.gob.mx/conavi/acciones-y-programas/programa-de-vivienda-social-2019-194345>
- Correa, J. A., Cadavid, D., Ramírez, M., y Zuluaga, L. (2016). *El valor generado por el sector constructor en Colombia desde la perspectiva financiera y operativa*. En Contexto, 5 (6), 211-232. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Jaime\\_Correa\\_Garcia/publication/326741423\\_El\\_valor\\_generado\\_por\\_el\\_sector\\_constructor\\_en\\_Colombia\\_desde\\_la\\_perspectiva\\_financiera\\_y\\_operativa/links/5b61ba80a6fdccf0b205a084/El-valor-generado-por-el-sector-constructor-e](https://www.researchgate.net/profile/Jaime_Correa_Garcia/publication/326741423_El_valor_generado_por_el_sector_constructor_en_Colombia_desde_la_perspectiva_financiera_y_operativa/links/5b61ba80a6fdccf0b205a084/El-valor-generado-por-el-sector-constructor-e)
- Correa, G. (2014). *Construcción y acceso a la vivienda en México; 2000-2012*. Intersticios sociales, (7), 1-31. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ins/n7/n7a5.pdf>
- Cuevas, S. (2001). *Subsidios: ¿freno o estímulo?.* Revista Mexicana de derecho, (2), 295-312. Recuperado de <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-mexicana-derecho/article/view/13982/12471>

- DANE. (2010). *Boltín de Prensa Indicadores Economicos alrededor de la Construcción IV trimestre de 2009*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim09.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim09.pdf)
- DANE. (2011). *Boltín de Prensa Indicadores Economicos alrededor de la Construcción IV trimestre de 2010*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim10.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim10.pdf)
- DANE. (2012). *Boltín de Prensa Indicadores Economicos alrededor de la Construcción IV trimestre de 2011*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim11.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim11.pdf)
- DANE. (2013). *Boltín de Prensa Indicadores Economicos alrededor de la Construcción IV trimestre de 2012*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim12\(2\).pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim12(2).pdf)
- DANE. (2014). *Boltín de Prensa Indicadores Economicos alrededor de la Construcción IV trimestre de 2013*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim13.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim13.pdf)
- DANE. (2015). *Boletín Técnico Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción - IV trimestre de 2014*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim14.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim14.pdf)
- DANE. (2016). *Boletín técnico Censo de Edificaciones IV trimestre de 2015*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol\\_ceed\\_IVtrim15.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol_ceed_IVtrim15.pdf)
- DANE. (2016). *Boletín Técnico Cuentas Trimestrales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Cuarto Trimestre de 2015*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IVtrim15\\_oferta\\_demanda.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim15_oferta_demanda.pdf)
- DANE. (2016). *Boletín Técnico Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción - IV trimestre de 2015*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib\\_const/Bol\\_ieac\\_IVtrim15.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_ieac_IVtrim15.pdf)
- DANE. (2020). *Boletín Técnico Cartera hipotecaria de vivienda (CHV) IV trimestre de 2019*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/cartera/bol\\_chv\\_IVtrim19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/cartera/bol_chv_IVtrim19.pdf)
- DANE. (2020). *Boletín Técnico Censo de Edificaciones (CEED) IV trimestre de 2019*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol\\_ceed\\_IVtrim19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ceed/bol_ceed_IVtrim19.pdf)
- DANE. (2020). *Boletín Técnico Financiación de vivienda (FIVI) IV trimestre de 2019*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/fin\\_vivienda/bol\\_FIVI\\_IVtrim19.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/fin_vivienda/bol_FIVI_IVtrim19.pdf)



- DANE. (2020). *Boletín Técnico Licencias de Construcción (ELIC) Enero 2020*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/bol\\_lic\\_ene20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/bol_lic_ene20.pdf)
- DANE. (2020). *Censo de edificaciones (CEED) Históricos*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/censo-de-edificaciones/ceed-historicos>
- DANE. (2005). *Boletín Censo General 2005 Déficit de Vivienda*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol\\_deficit\\_vivienda.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/censo/Bol_deficit_vivienda.pdf)
- DANE. (2020). *Indice de precios al consumidor Mayo 2020*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol\\_ipc\\_may20.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipc/bol_ipc_may20.pdf)
- DANE. (2020). *Boletín Técnico Deficit Habitacional 2018*. Recuperado de <file:///C:/Users/USER/Downloads/deficit-hab-2020-boletin.pdf>
- DANE. (2020). *Gran Encuesta integrada de hogares mercado laboral - históricos*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo/mercado-laboral-historicos>
- Dlamini, S. (2012). *Relationship of construction sector to economic growth*. School of Construction Management and Engineering, University of Reading, UK. Recuperado de [https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB\\_DC25660.pdf](https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB_DC25660.pdf)
- EMIS. (2020). *Construcción de edificios residenciales*. Recuperado de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2208/php/benchmark/sector/indicators?pc=CO&subp=&indu=2361>
- Escarraga, D. A. (2016). *Diagnóstico preliminar del mercado, estructura y tecnología del sector de la construcción en Bogotá - Cundinamarca*. (Tesis) Universidad Disrital Francisco Jose de Caldas, Colombia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11349/5152>
- Fallas, J. (2012). *Correlación lineal Midiendo la relación entre dos variables*. Recuperado de [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-2/complementarias/correlacion\\_lineal\\_2012.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-2/complementarias/correlacion_lineal_2012.pdf)
- Fedesarrollo. (2015). *Encuesta de Opinión del Consumidor Resultados a diciembre de 2015 Boletín No. 170*. Recuperado de [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2914/BEOC\\_Diciembre\\_2015%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2914/BEOC_Diciembre_2015%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Fedesarrollo. (2020). *Boletín Encuesta de opinión del consumidor*. Recuperado de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/36>
- García, J., y Vargas, N. (2017). *Análisis de impacto de la política de subsidios sobre la construcción de Vivienda de Interés Social en Colombia*. Artículo Universidad EAFIT, Colombia. Recuperado de

[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11989/Nicolas\\_VargasNi%  
c3%b1o\\_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11989/Nicolas_VargasNi%c3%b1o_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- Gitman, L., y Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera*. México: Pearson Educación.
- Gonzalez, G. (1999). *Accesoa a la vivienda y subsidios habitacionales directos: experiencias Latinoamericanas*. Revista de la CEPAL (69), 139-161. Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12193/069139161\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12193/069139161_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gujarati, D., y Porter , D. (2010). *Econometría*. México, D. F.: McGraw Hill.
- Held, G. (2000). *Políticas de vivienda de interes social orientadas al mercado: experiencias recientes con subsidios a la demanda en Chile, Costa Rica y Colombia*. Revista de la CEPAL, (96), 1-53, Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5304/1/S00050485\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5304/1/S00050485_es.pdf)
- Hoek-Smit , M., & Diamond, D. (2003). *Subsidies for Housing Finance*. Housing finance international, (1), 3-13. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.623.588&rep=rep1&type=pdf>
- Hofstetter, M., Tovar, J., & Urrutia, M. (2011). *Effects of a Mortgage Interest Rate Subsidy: Evidence from Colombia*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Effects-of-a-Mortgage-Interest-Rate-Subsidy-Evidence-from-Colombia.pdf>
- Mayo, S. (1999). *Subsidies in Housing*. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.202.210&rep=rep1&type=pdf>
- MIDUVI. (2019). *Bono para adquisición de vivienda (Bono Inmobiliario)*. Recuperado de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/bono-para-adquisicion-de-vivienda-bono-inmobiliario/>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Publico MHCP. (2009). *Decreto 1143*. Recuperado de [http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2009/dec\\_1143\\_2009.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2009/dec_1143_2009.pdf)
- Ministerio de Hacienda y Credito Publico MHCP. (2012). *Decreto 1190*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/1190%20-%202012.pdf>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público MHCP. (2013). *Decreto 0701*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Decretos%20Vivienda/0701%20-%202013.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MINVIVIENDA. (2018). *Informe de rendición de cuentas “construimos paz” (vigencia 2018)*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Sobre%20el%20Ministerio/Rendicion-cuentas/INFORME%20RENDICION%20DE%20%20CUENTAS%202018.pdf>

- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MINVIVIENDA. (2013). *Programa de cobertura condicionada para créditos de vivienda segunda generación*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/ProyectosInversion/FONVIVIENDA%20-%20PROGRAMA%20COBERTURA%20CONDICIONADA%20CR%C3%89DITOS%20DE%20VIVIENDA%20SEGUNDA%20GENERACI%C3%93N.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MINVIVIENDA. (2020). *Subsidio familiar de vivienda*. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/subsidio-de-vivienda>
- MIVAH. (2019). *Bono Familiar de Vivienda*. Recuperado de <https://www.banhvi.fi.cr/bono/>
- Montero, R. (2016). *Modelos de regresión lineal múltiple*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada, España. Recuperado de [https://www.ugr.es/~montero/matematicas/regresion\\_lineal.pdf](https://www.ugr.es/~montero/matematicas/regresion_lineal.pdf)
- Naciones Unidas. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Revisión 4*. Recuperado de [https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm\\_4rev4s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4s.pdf)
- Phang, S.Y. (2001). *Housing Policy, Wealth Formation and the Singapore Economy*. *Housing Studies*, 16 (4), 443-459. DOI: 10.1080/02673030120066545
- Pinto, M. V. (2012). *Viviendas sin ciudad: análisis de la política habitacional de subsidio a la demanda en Ecuador y su impacto urbano*. (Tesis de maestría) Recuperado de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/5429/2/TFLACSO-2012MVPV.pdf>
- Pittini, A., Ghekiere, L., Dijol, J., & Kiss, I. (2015). *The state of housing in the EU 2015*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/282849203\\_The\\_State\\_of\\_Housing\\_in\\_the\\_EU\\_2015/links/561e507908aeca1acb9d7c/download](https://www.researchgate.net/publication/282849203_The_State_of_Housing_in_the_EU_2015/links/561e507908aeca1acb9d7c/download)
- Reding, A., Zamora, M., y Lopez, J. (2011). *¿Cómo y cuándo realizar un análisis de regresión lineal simple? Aplicación e interpretación*. *Dermatol Rev Mex*, 55(6), 395-402. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2011/rmd116n.pdf>
- Rivas, H. (2014). *Análisis del Sector de la Construcción a escala Internacional. Caso de Estados Unidos*. (Tesis) Recuperado de <http://hdl.handle.net/10251/38120>
- Ruggirello, H. (2011). *El Sector de la Construcción en perspectiva Internacionalización e impacto en el mercado de trabajo*. Recuperado de <http://www.fundacion.uocra.org/documentos/recursos/investigacion/El-sector-de-la-Construccion-en-perspectiva-web.pdf>

- Salas, J. (2002). *Latinoamérica: Hambre de Vivienda*. Revista INVI, 17 (45) , 58-69. Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/381>
- Salazar, N., Cabrera, P., Becerra, A., Wills, D., y Forero, D. (2011). *Fomento a la demanda de vivienda a través de un modelo de subsidio a las tasas de interés de créditos hipotecarios financiados utilizando el mecanismo de crédito fiscal* . Recuperado de <http://hdl.handle.net/11445/221>
- Taltavull, P., y Pérez, R. (2012). *Construcción, vivienda y crédito. Su relevancia en la economía española*. Revista de Estudios Empresariales, segunda época, (2), 73-95. Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/REE/article/view/733>
- Torres R., J., y Torres P., A. (2009). *El contexto Económico, social y tecnológico de la producción de vivienda social en América Latina*. Recuperado de <https://www.cenac.org.co/index.shtml?apc=I1----&x=20153280>
- Torres R, J., Torres V, J., Torres C, C., Perez, E., y Preciado, N. (2015). *Calculando el Déficit de Vivienda a partir de la gran encuesta de hogares*. Revista Ib-Dane, (5), 174-192. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/292983237\\_Calculando\\_el\\_deficit\\_de\\_vivienda\\_a\\_partir\\_de\\_la\\_Gran\\_Encuesta\\_Integrada\\_de\\_Hogares](https://www.researchgate.net/publication/292983237_Calculando_el_deficit_de_vivienda_a_partir_de_la_Gran_Encuesta_Integrada_de_Hogares)
- Urrutia , M., y Namen, O. (2011). *Historia del Credito Hipotecario en Colombia*. Ensayos sobre Política Económica, 30 (67), 280-306. Recuperado de [https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/espe\\_art9\\_67.pdf](https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/espe_art9_67.pdf)
- Whitehead, C., & Scanlon, K. (2007). *Social Housing in Europe*. Recuperado de <http://www.iut.nu/wp-content/uploads/2017/07/Social-Housing-in-Europe-I.pdf>
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría un enfoque moderno*. México, D.F. : Cengage Learning.
- Yepes, T., y Ramirez, M. (2017). *Mi Casa Ya Programa de Vivienda de Interés Social*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11445/3430>