

Resumen: La investigación realizada tiene por objeto analizar cuales han sido las variables que han incidido para determinar la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar durante los años 2000 – 2014; a su vez, observar cómo ha sido la evolución del comportamiento del sector constructor y de la vivienda, mediante la construcción de un modelo econométrico, que permita demostrar la incidencia de las variables seleccionadas.

La investigación es de tipo correlacional, ya que se pretende por medio de herramientas econométricas una función de oferta que permita determinar la incidencia de las variables en el comportamiento del sector; la cobertura es del ámbito local ya que fue realizada en el departamento de Bolívar, y abarca el período de tiempo entre los años 2000 – 2014; así mismo, las fuentes de información, son de tipo primaria, ya que la información obtenida es de entidades oficiales encargadas de realizar y suministrar la información.

Los resultados demuestran la importancia que ha tenido el sector constructor en los últimos años tanto en el país como en el departamento; a su vez, el perfil de la vivienda nueva en el departamento de Bolívar corresponde a una vivienda nueva en estrato 3, 4 o 5, dentro del rango de precios de 100 y 320 millones de pesos. De igual manera, se hace imperante la culminación de aspectos de orden territorial tales como el POT, PMV, entre otros, para garantizar la estabilidad jurídica de las empresas constructores. Los resultados de nuestro modelo, a pesar de que las variables no resultan estadísticamente significativas muchas presentan el comportamiento esperado.



REMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA : Cartagena de Indias, 16 de mayo de 2019.
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN
PARA : Doctor(es):
1. DENNYS MARRUGO TORRENTE
2. GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) Trabajo de Grado titulado: "DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR".

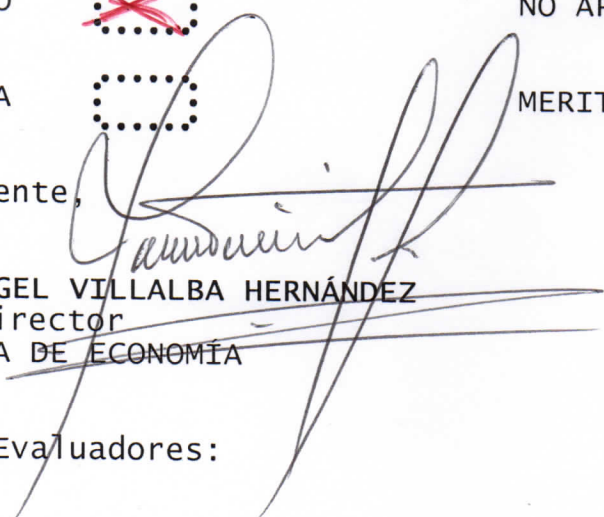
AUTOR(ES) : MAURO ALBERTO DE LA ROSA BAÑOS

ASESOR(A) : AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una x los términos de:

APROBADO NO APROBADO
APLAZADA MERITORIA

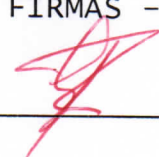
Atentamente,


JOSÉ ÁNGEL VILLALBA HERNÁNDEZ
Director
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Recibe Evaluadores:

1. GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN

FIRMAS - FECHA



P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el 10 de junio de 2019.

Anexo: Formato de observaciones.



REMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA : Cartagena de Indias, 16 de mayo de 2019.
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN
PARA : Doctor(es):
1. DENNYS MARRUGO TORRENTE
2. GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) Trabajo de Grado titulado: "DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR".

AUTOR(ES) : MAURO ALBERTO DE LA ROSA BAÑOS

ASESOR(A) : AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una x los términos de:

APROBADO



NO APROBADO



APLAZADA



MERITORIA



Atentamente,

JOSÉ ÁNGEL VILLALBA HERNÁNDEZ
Director
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Recibe Evaluadores:

FIRMAS - FECHA

1. DENNYS MARRUGO TORRENTE

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el 10 de junio de 2019.

Anexo: Formato de observaciones.

Cartagena de Indias, D. T. y C., mayo 8 de 2019.

Señores

MIEMBROS DEL COMITÉ DE GRADUACIÓN

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Cartagena E.S.D.

Distinguidos señores:

Por medio de la presente les comunico que he asesorado el trabajo de grado titulado: **“Determinantes de la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar”** elaborado por el estudiante **Mauro Alberto De La Rosa Baños**, como requisito parcial para optar el título de Economista.

Considero que este es un trabajo que se ajusta a los esquemas recomendados para este tipo de investigaciones dado que los objetivos propuestos fueron alcanzados.

Por todo lo expuesto, considero como asesor que este puede ser presentado a los jurados para su evaluación y sea sustentado por su autor.

Cordialmente



AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ

Docente - Asesor

Cartagena de Indias, D. T. y C., mayo 8 de 2019.

Señores
MIEMBROS DEL COMITÉ DE GRADUACIÓN
Programa de Economía
Universidad de Cartagena
E.S.D.

Distinguidos señores:

Con la presente hago entrega de mi trabajo titulado "**Determinantes de la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar**", elaborado bajo la asesoría del docente **Amaury Jiménez Martínez**, con el objeto de someterlo a su aprobación o sugerencias que sean necesarias.

Cordialmente



MAURO ALBERTO DE LA ROSA BAÑOS
Cod: 0431310018

**DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA
NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR**



MAURO ALBERTO DE LA ROSA BAÑOS

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS PROGRAMA DE
ECONOMÍA CARTAGENA DE
INDIAS D.T Y C**

2019

**DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL
DEPARTAMENTO DE BOLIVAR**

MAURO ALBERTO DE LA ROSA BAÑOS

Estudiante

AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ

ASESOR

CARTAGENA MAYO DE INDIAS D.T.Y.C.

MAYO 9 DE 2019

Tabla de contenido

0. INTRODUCCION.....	7
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
0.1.1 Descripción del problema	10
0.1.2 Formulación del problema	14
0.2 JUSTIFICACION	14
0.3 OBJETIVOS.....	15
0.3.1 General.....	15
0.3.2 Específicos	15
0.4 MARCO REFERENCIAL.....	16
0.4.1 MARCO TEORICO	16
0.4.2 ESTADO DEL ARTE	20
0.4.3 MARCO CONCEPTUAL	24
Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN)	24□
Licencias de construcción aprobadas para vivienda (metros cuadrados)	24□
Tasa de desempleo	25□
Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV).....	25□
Desembolsos del crédito hipotecario.....	25□
Despachos de cemento gris por tonelada.....	26□
Tasa de intervención del Banco de la Republica (TIBR)	26□
0.4.4 MARCO LEGAL	26
0.4.4.1 Constitución Política de Colombia 1991	26
0.4.4.2 LEY 3 de 1991	26
0.4.4.3 LEY 388 de 1997	27
0.4.4.4 LEY 546 de 1999	27
0.4.4.5 LEY 633 de 2000	28
0.4.4.6 LEY 708 de 2001	28
0.4.4.7 LEY 812 de 2003	28
0.4.4.8 LEY 1114 de 2006	28
0.4.4.9 LEY 1450 de 2011	29
0.4.4.10 LEY 1537 de 2012.....	29

0.4.4.11	DECRETO NÚMERO 0428 de 2015	30
0.5	DISEÑO METODOLOGICO.....	30
0.5.1	DELIMITACION DEL ESTUDIO	30
0.5.1.1	DELIMITACION DEL TIEMPO	30
0.5.1.2	DELIMITACION ESPACIAL.....	30
0.5.1.3	COBERTURA DEL PROBLEMA	31
0.5.2	TIPO DE ESTUDIO.....	31
0.5.3	FUENTES DE INFORMACION.....	31
1.	COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y DE VIVIENDA NUEVA EN COLOMBIA Y EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR EN EL PERIODO 2000 - 2014.....	32
1.1.	Sector de la construcción.....	32
1.2.	Sector vivienda	38
2.	PERFILES DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.44	
3.	DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	49
3.1.	MODELO ECONOMETRICO	50
4.	RESULTADOS.....	53
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	64
7.	ANEXOS.....	68
7.1.	Anexo 1: Prueba de la Inflación de la Varianza.....	68
7.2.	Anexo 2: Prueba de variables redundantes en el modelo	68
7.3.	Anexo 3: Estadística descriptiva.....	69
7.4.	Anexo 4: Análisis de estacionariedad	73
7.5.	Anexo 5: Prueba de normalidad.....	76
7.6.	Anexo 6: Multicolinealidad.....	76
7.7.	Anexo 7: Test de White: Heteroscedasticidad.....	77
7.8.	Anexo 8: Autocorrelación	78
7.9.	Anexo 9: Prueba de raíz unitaria.....	78
7.10.	Anexo 10: Prueba de primeras diferencias	81

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Comportamiento del sector de la construcción en el PIB durante los años 2000 - 2014	12
Gráfico 2: PIB sector de la construcción miles de millones de pesos a precios constantes 2005.	35
Gráfico 3: Total de obras culminadas en m2. (Principales cinco áreas urbanas y dos metropolitanas)	36
Gráfico 4: Área (m2) licenciada para la construcción de vivienda en Bolívar	42
Gráfico 5: Área (m2) destinada para la construcción de vivienda nueva en el departamento de Bolívar	43
Gráfico 6: Participación por estrato en la oferta de vivienda nueva en Bolívar	45
Gráfico 7: Índice de Precios de Vivienda Nueva	70
Gráfico 8: Índice de Costos de Construcción de Vivienda Nueva	70
Gráfico 9: Despachos de Cemento por toneladas	71
Gráfico 10: Tasa de intervención del Banco de la República	71
Gráfico 11: Desembolsos del crédito hipotecario	72
Gráfico 12: Licencias	72
Gráfico 13: Índice de Precios de Vivienda Nueva	73
Gráfico 14: Índice de Costos de Construcción de Vivienda	73
Gráfico 15: Despachos de cemento por toneladas	74
Gráfico 16: Tasa de Intervención del Banco de la República	74
Gráfico 17: Desembolsos de crédito hipotecario	75
Gráfico 18: Licencias	75
Gráfico 19 : Prueba de normalidad de los residuos	76
Gráfico 20: Correlograma de $D(\log(IPVN))$	81
Gráfico 21: Correlograma de $D(\text{Licencias})$	82
Gráfico 22: Correlograma corregido $D(\text{Licencias})$	84
Gráfico 23: Correlograma de $D(\text{ICCV})$	85
Gráfico 24: Correlograma corregido $D(\text{ICCV})$	87
Gráfico 25: Correlograma de $D(\text{Cemento})$	88
Gráfico 26: Correlograma de $D(\text{TIBR})$	89
Gráfico 28: Correlograma corregido $D(\text{TIBR})$	91
Gráfico 29: Correlograma $D(\text{CNV})$	92
Gráfico 30: Correlograma corregido $D(\text{CNV})$	94

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1: Participación porcentual por rama de actividad en el PIB departamental	37
Tabla 2: Área licenciada para construcción según destino 2000 – 2014	38
Tabla 3: Prueba de Raíces unitaria.....	58
Tabla 4: Estadística descriptiva de las variables.....	69

DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.

0. INTRODUCCION

La Constitución política colombiana proclama en el artículo 51 de su título II (Constituyente, 1991) “*Todos los colombianos tienen derecho a una vivienda digna*”, por tal, el Estado está en la obligación de crear políticas públicas que faciliten a sus habitantes acceder a dicho derecho. Pero en la realidad observamos que este artículo no se cumple y se ve vulnerado en la medida en que para unas personas el acceso a la vivienda se comporta como un bien básico que pueden adquirir fácilmente debido a sus ingresos; para otras sucede todo lo contrario ya que una vivienda digna se hace un bien suntuario, como consecuencia de una mayor proporción de su renta.

Para lograr que cada día más personas cuenten con una vivienda en el país y a su vez en el departamento de Bolívar, se hace necesario un aumento de la oferta por parte de las empresas constructoras. En los últimos años las cifras demuestran que este sector se ha convertido en un sector importante para el crecimiento y desarrollo del departamento. Es así como para el año 2016, el aporte del sector de la construcción al PIB departamental fue de 11%¹. Estas cifras se suman a otros indicadores del mercado que muestran el buen momento por el cual atraviesa el sector.

Según cifras de Camacol Bolívar, el 77% de las unidades de vivienda que se construyen en Bolívar, son comercializadas con éxito en la etapa de preventa, de manera que cuando los proyectos se empiezan a edificar, ya está asegurada la inversión, pues el edificio ya está vendido. Teniendo en cuenta los datos suministrados por Camacol Bolívar, el lanzamiento de proyectos de

¹<http://www.eluniversal.com.co/empresas/noticias/construcción-ritmo-palpitante-en-bolívar-1016>

construcción a julio del 2017 se incrementó en 15,7% comparado con julio del año pasado.² Estas cifras reflejan un aumento de la inversión en edificaciones durante el periodo 2000 – 2014, del 1.351%.

A pesar del buen comportamiento que presenta el sector de la construcción en el departamento de Bolívar, aún persisten altos niveles de pobreza en los municipios que lo conforman. En su capital Cartagena, sus habitantes cuentan con grandes limitantes a la hora de intentar acceder a un empleo o una buena educación; por tales motivos, una importante proporción de sus ciudadanos se dedican a trabajos informales, lo que se traduce en unos ingresos precarios, los cuales representan una notoria restricción a la hora de tratar de resolver sus principales necesidades, lo que los obliga a permanecer en sectores vulnerables.

De acuerdo con cifras de Cartagena Cómo Vamos, para el año 2014 en la ciudad existía un déficit cuantitativo y cualitativo de 64.023 viviendas. A su vez, el índice de línea de pobreza y de indigencia se ubican como uno de los más altos en el país; para el año 2016 el 30% de los cartageneros se consideran pobres, principalmente en la zona rural; este porcentaje es alto en comparación con las otras ciudades del país. Junto a éste, el indicador de informalidad laboral revela que más de la mitad de la población (55%) de la ciudad labora en un empleo informal. (Cartagena cómo vamos, 2016).

Pero gran parte de los habitantes que viven en esta condición de pobreza provienen de otras regiones del país y llegan a la ciudad en condición de desplazado por la violencia. Un estudio del año 2010, elaborado por Daniels et al, explica la situación en que se encuentra esta población en la ciudad:

² Ibíd.

Cartagena, es en la actualidad una ciudad que tiene una doble característica, de un lado experimenta un proceso de desarrollo sin antecedentes de su estructura urbana y sobre todo de la infraestructura portuaria y turística, lo que la convierte en una de las ciudades con mejores condiciones de competitividad portuaria en la actual globalización, y la posiciona como un destino turístico de primer orden en el Caribe. Y por otro lado de manera paralela con este desarrollo se encuentra signada por una grave crisis económica, social, política e institucional, situación que se expresa en un empobrecimiento acelerado de sus habitantes, lo que deriva hacia una creciente exclusión y marginalidad; e igualmente hacia una marcada debilidad de ciudadanía y de capacidad de defensa de lo público. (Daniels et al, 2010, p.6).

Estos mismos factores, se presentan de manera similar en los demás municipios del departamento, lo que conlleva una migración de familias hacia la ciudad de Cartagena, dónde ha dado como resultado un aumento de la población en condición de pobreza; esto último ocasiona que se generen un aumento en la demanda de vivienda en los últimos años, especialmente en proyectos de vivienda de interés social; logrando así que se dinamice el sector.

De esta manera el objetivo de esta investigación va encaminado a poder establecer las variables que permitan saber los determinantes de la oferta de vivienda en el departamento de Bolívar, entre los años 2000 - 2014. El valor agregado de esta investigación consiste en aplicar el estudio de una regresión lineal por MCO por primera vez al departamento, que permita saber si las variables aplicadas en la literatura tienen incidencia o no a nivel local.

Este documento presenta después de esta introducción, una segunda parte que trata sobre el planteamiento del problema; en la tercera se expone la justificación de la investigación,

seguido de los objetivos tanto general como los específicos. La quinta comprende el marco referencial que consta del estado del arte, marco teórico, marco conceptual y marco legal; y en la sexta sección aborda el diseño metodológico.

0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

0.1.1 Descripción del problema.

Aunque en las últimas dos décadas Colombia ha realizado los cambios institucionales y normativos necesarios para garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a una vivienda digna y, a pesar de que el Gobierno Nacional ha ubicado la construcción y la adquisición de vivienda como políticas relevantes para el desarrollo social y económico, el país aún mantiene una enorme brecha frente a las necesidades de la población.

Fomentar la construcción y garantizar el acceso al financiamiento es indispensable para reducir el déficit de vivienda en Colombia, el cual afecta el 31% de los hogares. El Gobierno reconoce que dicho déficit alcanza los 2,3 millones de unidades habitacionales, de las cuales 1,5 millones equivalen a la diferencia entre número de hogares y unidades de vivienda (déficit cuantitativo) y 800.000 corresponden a aquellas susceptibles de ser mejoradas en términos de calidad y servicios (déficit cualitativo) (Universidad del Rosario, 2007).

Por tanto, el diseño de la política de vivienda debe integrar la realidad nacional con los compromisos internacionales y el mandato constitucional. Además, señala que el derecho a la vivienda digna “no otorga a la persona un derecho subjetivo a exigir del Estado, de manera directa, una prestación determinada. Los derechos constitucionales de desarrollo progresivo o derechos programáticos condicionan su efectividad a la previa obtención de las condiciones materiales que los hacen posibles” (Universidad del Rosario, 2007).

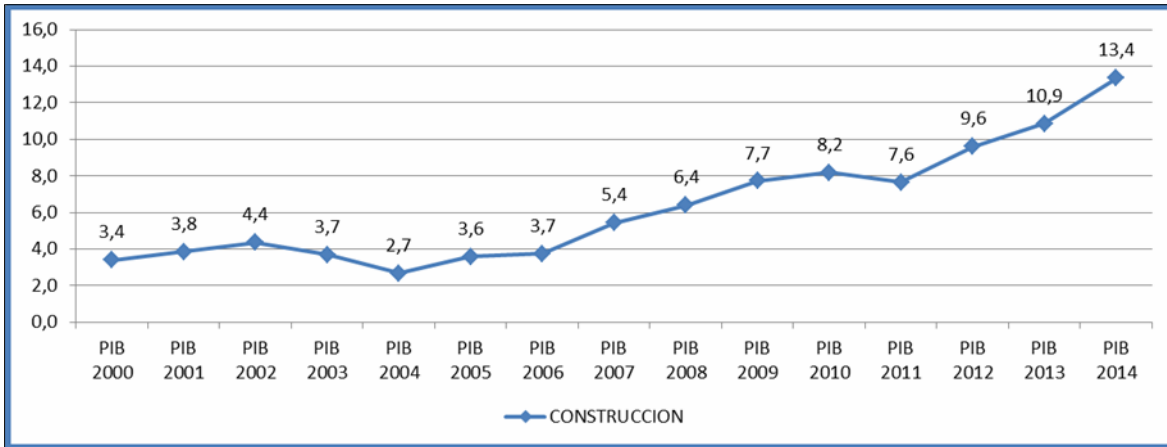
La Constitución Política Nacional establece que toda persona tiene derecho a una vivienda digna, lo cual permite entrever que no es necesario tener un amplio conocimiento de las leyes para identificar que el gobierno está obligado a brindar programas de acuerdo con las capacidades de acceso de cada familia y que de una u otra forma, el estado debe garantizar políticas públicas que permitan a toda la población la posibilidad de tener un lugar donde desarrollar su libre personalidad.

En Colombia, las leyes que benefician a campesinos, desplazados, personas con bajo nivel académico, familias en estado de pobreza absoluta, son para estos sectores de la población un tema poco explorado. Cabe resaltar que estas políticas se han ido ajustando con el fin de beneficiar a la población en general; por esta razón muchas leyes referentes a vivienda, a beneficios y oportunidades otorgados por el gobierno son un tema casi desconocido, lo cual ha trascendido en el sentido que los hogares con capacidad de acceder a los diferentes programas de ahorro y crédito no acuden a las convocatorias realizadas por las diferentes entidades del gobierno, en parte, por desconocimiento del tema, o porque algunos de los requisitos solicitados para ciertos programas son de difícil consecución. (Higuera, 2013).

De igual manera, el comportamiento del sector de la construcción ha sido ascendente en los últimos años (ver gráfico 1), de acuerdo con cifras del DANE, solamente en los años 2004 y 2011, se presentaron crecimientos negativos en el sector. Este comportamiento se puede explicar debido a los cambios de gobierno que se presentaban al final de ese año y a la inestabilidad jurídica por parte de los constructores, ya que estaban a la espera de que se expidieran los nuevos planes de ordenamiento territorial, a su vez hay que resaltar que durante los primeros años de la década del 2000 el conflicto con las FARC estaba presente en gran parte del territorio nacional,

en especial la Costa Caribe; lo que hizo que gran parte de los proyectos inmobiliarios no se ejecutarán debido a la inseguridad de la región.

Gráfico 1: Comportamiento del sector de la construcción en el PIB durante los años 2000 - 2014



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Con la puesta en marcha del primer gobierno de Juan Manuel Santos, uno de sus pilares al inicio de su primer mandato fue la “Locomotora de la Vivienda”, que contemplo una serie de medidas, como baja de la tasa de financiación, subsidios a la vivienda, entre otros; gracias a esto el sector se vio en gran parte beneficiado y la costa caribe, en especial el departamento de Bolívar tuvo un auge importante. Además, las construcciones de obras civiles para el departamento como, Transcribe, el sistema de transporte de la ciudad de Cartagena, la ampliación a doble calzada de la vía Arjona – Turbaco, entre otros proyectos viales, fueron de suma importancia para el crecimiento del sector.

Un indicador importante que permite determinar la evolución del sector de la vivienda en el departamento es sin duda alguna el Déficit de vivienda, que según la ficha metodológica del DANE se define como:

(...) Medir las carencias habitacionales en Colombia estableciendo su composición, caracterización y evolución, a partir de los resultados de los Censos de 1993 y de 2005. Además de convertirse en herramienta indispensable, ya que proporciona información básica para la formulación de políticas, planes, programas y proyectos específicos en cada una de las instancias administrativas del país. (p, 10)

De igual manera el déficit habitacional se puede dimensionar considerando la diferencia de la división de las carencias en cuantitativas y cualitativas. Para esta clasificación el DANE menciona que:

En primer lugar, se debe estimar en qué medida la cantidad de viviendas existentes es suficiente para albergar a la totalidad de la población del país (déficit cuantitativo), y, en segundo lugar, se requiere cuantificar el número de viviendas que no cumplen con estándares mínimos de calidad y por ende no ofrecen una calidad de vida adecuada a sus moradores (déficit cualitativo). (p, 15).

Para el departamento de Bolívar esta cifra en el censo de 2005 reflejó que, existe un déficit de 250.786 hogares, de los cuales 186.977 corresponde a hogares con déficits cualitativos, lo que significa un 46% del total. Estas cifras no son nada alentadoras ya que el departamento se ubica en el top cinco de los departamentos que más déficit habitacional tiene, solo superado por, Bogotá D.C y Antioquia.

0.1.2 Formulación del problema

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, se formula el siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores que determinan la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar?

0.2 JUSTIFICACION

El sector de la construcción tiene gran relevancia para la actividad económica colombiana como uno de los que más ha dinamizado la economía en los años recientes esto como consecuencia de la baja en la industria petrolera; por lo cual este sector se convierte en generador de empleo y progreso para muchas regiones del país, en especial la región caribe. Dentro de este sector tiene gran importancia el de la construcción de vivienda que gracias a ciertas leyes y medidas impulsadas por el gobierno nacional ha tomado gran relevancia y les ha permitido a muchos colombianos el acceso a una vivienda digna.

Así las cosas, para el departamento de Bolívar las entidades que estudian este sector no han desarrollado investigaciones que permitan identificar los factores determinantes que afectan al precio de la vivienda nueva en el departamento. A su vez dentro de la literatura podemos observar como lo señala, Clavijo (2004) que han sido pocas las investigaciones sobre un tema que requiere mayor atención; razón por la cual consideramos que esta investigación pretende ser pionera en el manejo de estos temas a nivel local y regional, así como contribuir a que se desarrollen más estudios en el tema.

Del mismo modo, en el ámbito social esta investigación busca ser reconocida por las autoridades y entidades del sector encargada de formular políticas públicas en pro del bienestar

de los colombianos y maximizar el beneficio de los oferentes, teniendo en cuenta que puede ser consultada a la hora de analizar el mercado inmobiliario tanto a nivel local como regional y el desarrollo urbano del lugar que estemos investigando.

Para el ámbito académico la elaboración de esta investigación cumple con los requisitos exigidos por La Universidad de Cartagena, en donde se desarrolla los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera poniendo en práctica lo aprendido para dar respuestas a problemas económicos. A su vez, cumplir con el propósito misional de la institución que pretende liderar los procesos investigativos de la región y aportar conocimiento.

0.3 OBJETIVOS

0.3.1 General

Establecer los factores determinantes de la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar en el periodo 2000 – 2014.

0.3.2 Específicos

- Identificar el comportamiento del sector de la construcción de vivienda nueva en Colombia y a su vez, la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar en el periodo comprendido entre los años 2000 a 2014.
- Conocer los principales perfiles de la vivienda nueva en el departamento de Bolívar.
- Estimar por medio de un modelo econométrico la relación lineal entre la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar y los posibles factores incidentes.

0.4 MARCO REFERENCIAL

0.4.1 MARCO TEORICO

Hay que tener siempre presente que la economía es la ciencia que se encarga de satisfacer las necesidades de las personas ante una cantidad limitada de recursos, y la vivienda no está exenta a ello. Hoy podemos ver de acuerdo con cifras que en países en vía de desarrollo como Colombia hay todavía déficit de viviendas, ante esto muchas personas deciden recurrir a soluciones parciales como el arrendamiento.

Para entender el fenómeno de la oferta y su relación con la vivienda es necesario abordar este término y teoría desde sus inicios. En economía la oferta de cualquier bien o servicio no es más que: *la cantidad de mercancías que pueden ser vendidas a los diferentes precios del mercado por un individuo o por un conjunto de individuos de la sociedad*. Pero para Adam Smith, padre de la economía moderna en su libro, La riqueza de las naciones, la demanda es relativamente fija en el corto plazo y mediano, y que, es únicamente la oferta la que hace que el precio sube o baje.

Mientras que, para David Ricardo, por muy abundante que sea la demanda, nunca puede elevar permanentemente el precio de una mercancía sobre los gastos de su producción, incluyendo en ese gasto la ganancia de los productores. Estos dos tipos de pensamiento nos dan a entender que para los clásicos la oferta era la única que dinamizaba los precios y la economía, ya que sin importar que tanto aumente la demanda está no significa nada ante un desplazamiento por parte de la oferta.

Pero no fue sino hasta el siglo XIX, con la llegada de la escuela de pensamiento marginal, iniciado por Stanley Jevons, Carl Menger y León Walras, que la idea principal se convirtió en que es la demanda la que determina el precio de un bien, bajo la idea de que: los consumidores solo pagan lo que consideran por la utilidad que perciben que recibirán de los bienes, cualquiera que sea el costo de producción. Este cambio respecto a las ideas clásicas se convirtió en ideas prácticamente inamovibles.

En la actualidad podemos considerar que la oferta viene determinada por unos elementos, como lo son: costos de producción, nivel tecnológico y precio del bien. Para el primer elemento se considera una relación inversa ya que si suben los costos de producción disminuye la rentabilidad obtenida por el vendedor ocasionando así que la cantidad ofertada tenga una baja. El uso de la tecnología y la cantidad ofertada se mueven en forma paralela, porque una mejora en el nivel de tecnología conllevará a una disminución de los costes de fabricación aumentando la rentabilidad del producto; esto impulsará al vendedor a aumentar su oferta. Por último, la relación con el precio del bien es directa, dado que si el precio sube los vendedores aumentarán su oferta, en cambio si el precio tiene una reducción la oferta también se ve afectada negativamente.

Para el caso de Colombia la oferta de vivienda en los últimos años se ha incrementado de manera significativa. Para el año 2010 el promedio fue de 54.011 unidades mientras que para el año 2016 la cifra rondaba alrededor del 108.000 (CAMACOL). Esta evolución es, por un lado, el reflejo del cambio estructural que la política de vivienda ha generado sobre el mercado, además de la evidencia del proceso de urbanización que se ha dado en los últimos años, especialmente en las ciudades intermedias (Ortega et al).

La teoría básica sugiere que el equilibrio en el mercado debe ser eficiente tanto para consumidores como para productores; sin embargo, en la práctica la existencia de información imperfecta o incompleta puede generar una desalineación entre las decisiones en este caso de oferta y demanda de vivienda nueva, como resultado de la existencia de barreras a la demanda, especialmente financieras que no pueden ser contempladas por los desarrolladores (Ortega et al).

Como señala el libro *La economía de la construcción* de Paloma Taltavull De la Paz, la actividad constructora contribuye a la expansión de las zonas urbanas como respuesta a la demanda de la población o a las actividades productivas localizadas en dichas áreas. Por tal motivo el análisis tanto de la demanda como de la oferta en el sector de la construcción son factores de magna importancia, debido a que estas dos fuerzas son quienes permiten realizar las relaciones comerciales que determinan la actividad inmobiliaria en las sociedades.

La oferta de bienes de la construcción se define como el stock total de bienes existentes de bienes inmobiliarios terminados en la economía, por tal motivo cabe resaltar que no todo el stock se encuentra disponible para ser usado, sino que la oferta real es determinada por la producción de nuevas unidades, tanto por la entrada al mercado de unidades ya existentes.

El estudio de la oferta de viviendas en el sector puede realizarse desde dos enfoques: De fondo, analizando la evolución del stock en entornos de largo plazo, y de flujo, analizando las unidades de nueva construcción que se incorporan en el mercado. El *stock* de unidades inmobiliarias es una variable de fondo, dado que mide el total de las existentes en el mercado que pueden llegar a ser demandadas. En cualquier momento del tiempo, esta variable es fija ya que su volumen no puede ser modificado de inmediato hasta culminar todo el proceso constructor. Es por este motivo por el que los análisis que utilizan El *stock* como indicador de oferta suelen tener

enfoques de muy largo plazo, con planteamientos dinámicos, o bien de corte transversal en los cuales se utiliza la máxima desagregación posible del parque de viviendas en función de sus características. (Taltavull, 2001)

Por el contrario, en enfoques a corto y medio plazo es más común la utilización de la *variación del stock* como medida de oferta. La utilización de este indicador implica que la definición habitual de la curva se asemeja en su comportamiento a la de una función de producción y a la variable flujo.

De esta manera, una buena parte de los trabajos incluye como variables independientes los costes de los materiales y otros conceptos, los precios, y otros factores característicos del producto. Estos enfoques consideran oferta al flujo de entrada de nuevas unidades al mercado, tanto las procedentes de nueva construcción que se sumarían al *stock*, como las ya existente que se ofertan para ser demandadas. Al contrario que con el *stock*, ambas mediciones son una variable flujo, no fija, con pendiente positiva y que depende principalmente de la evolución de la demanda y de los precios. Normalmente, en ambos casos, la medición se realiza a través del número de unidades, obviando el supuesto de heterogeneidad. La investigación será llevada a cabo utilizando el último enfoque mencionado, con la leve diferencia de que solo se centrará en el componente de producción de viviendas nuevas.

El mercado *de nueva construcción* es aquel en el que la oferta residencial está constituida por las nuevas unidades que la industria pone en el mercado resultado del proceso de edificación. En este caso la oferta es elástica dado que se encuentra condicionada por factores derivados de la evolución económica y de las condiciones de oferta estrictamente consideradas. Así, las variables económicas que afectan a este tipo son: los precios de los factores de producción utilizados en el

proceso de producción, como suelo, materiales, trabajo y financiación, la productividad de los factores y la tecnología aplicada, el número de constructores existentes en el mercado y las expectativas existentes sobre las ventas en el futuro. (Taltavull, 2001)

0.4.2 ESTADO DEL ARTE

La oferta de vivienda en el país está directamente relacionada con el sector de la construcción, sector que ha gozado de una gran participación en los últimos tiempos en el PIB del país. Los trabajos acerca de los determinantes de la construcción realizados en las últimas décadas se han hecho más frecuentes debido al gran interés de las constructoras para evitar crisis y desarrollar su máxima capacidad. A continuación, se presentan los principales trabajos realizados en el país sobre el sector de la construcción y vivienda.

Cárdenas, Cadena y Quintero (2004) realizan pruebas para determinar si la estimación de un modelo sobre el sector de la construcción es conveniente y necesaria. Para esto estiman por separado las ecuaciones de demanda y oferta cada una con sus componentes, por el lado de la oferta, es expresada como una función de costos de producción, desembolsos a los constructores, licencias aprobadas, y las expectativas de los agentes acerca de construcción en el país.

Mientras que la demanda, está determinada por, desembolsos de crédito, tasa hipotecaria, tasa de desempleo, remesas y los flujos de capital hacia el exterior. Para estimar el modelo utilizan la metodología de ecuaciones simultáneas. Los resultados arrojados por el modelo sugieren que la actividad constructora en Colombia por el lado de la oferta está determinada, principalmente por los costos asociados con la actividad, y por el lado de la demanda por el financiamiento y los ingresos de los hogares.

Clavijo, Janna y Muñoz (2004) consideran un modelo de oferta y demanda estimado por ecuaciones simultáneas con el objetivo de explicar los ciclos de los precios hipotecarios en Colombia durante el período 1990-2003. Las estimaciones econométricas sugieren que las cantidades demandadas de vivienda en Colombia son altamente elásticas a sus precios y al ingreso de los hogares.

CAMACOL (2008) emplea datos trimestrales durante el periodo 1985-2007, para estimar las ecuaciones de oferta y demanda del sector de la construcción, por el lado de la oferta, se emplea el crédito de vivienda, la tasa de interés real hipotecario, el ingreso de los hogares, las remesas y el costo de producción. Por el lado de la demanda, se incluye el precio de la vivienda, el crédito de la vivienda, la tasa de interés real hipotecaria, el ingreso de los hogares, la tasa de desempleo y remesas del exterior.

Según los resultados obtenidos, los desembolsos hipotecarios y la tasa de interés real hipotecaria son las variables de mayor impacto en la dinámica de la actividad edificadora en Colombia.

CAMACOL (2008) estima cuatro modelos econométricos para determinar el sector de la construcción. Por medio de las licencias de construcción como variable *proxy*. Los modelos estimados utilizaron la metodología de series de tiempo univariados y multivariados. Tanto las ecuaciones de demanda y oferta se estiman por separado. La demanda está determinada, por el precio de la vivienda, el crédito de la vivienda, tasa hipotecaria real, ingreso de los hogares, el comportamiento del mercado laboral y las remesas del exterior. Mientras que la oferta viene dada por el precio de la vivienda, el crédito de la vivienda, tasa hipotecaria real y los costos asociados a la construcción. Los resultados obtenidos demuestran que los desembolsos totales y

la tasa de interés hipotecaria real, son las variables que mayor impacto tienen sobre el comportamiento de las licencias de construcción.

Castiblanco, García y Toro (2010), en su estudio sobre los determinantes del precio de la vivienda nueva en Pereira para el periodo 2006 – 2009, recurrieron a una estimación econométrica realizada a través del método de mínimos cuadrados ponderados, utilizando como variables explicativas el ingreso, gustos de las familias y el precio de bien sustituto. El ejercicio consideró un análisis de corte transversal para los años 2006 a 2009, dadas las restricciones de información sobre las variables consideradas para el análisis.

Los resultados se analizaron en general para todos los años observados, resultando que las variables consideradas como inherentes al comportamiento en el precio de la vivienda nueva en Pereira son: ingreso, gustos de las familias y precio del bien sustituto, las cuales resultaron estadísticamente significativas tanto individual como conjuntamente.

Tissnesh y Posada (2014), en su tesis de maestría desarrollaron un estudio para conocer los determinantes de la oferta de vivienda nueva para la ciudad de Medellín, dónde el valor agregado de la investigación consiste en explorar otras variables, particularmente la demografía y la cartera vencida, como determinantes de la oferta de vivienda, haciendo uso de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructural (SVAR) que permita, posterior a la determinación de algunas restricciones, proveer un marco de las interacciones entre las variables estudiadas.

Dando como resultado la existencia de una estrecha relación entre los costos de construcción y los precios finales de oferta explicados por el traspaso de incrementos en costos directos al consumidor final reflejado en un mayor precio. De igual manera el estudio arrojó como resultado que los choques más significativos para

determinar el valor de la vivienda, son los ingresos de las familiar y el ingreso disponible de los hogares, a su vez se pudo evidenciar que los metros construidos no influyen en el precio, según la función de demanda, adquirir la vivienda puede ser por necesidad de las personas o por inversión. Los subsidios a la tasa de interés y el precio de la vivienda son variables altamente determinantes para fijar el precio del metro cuadrado.

García, Días, Upegui y Velázquez (2006). Esta investigación busca mediante el uso de un modelo de ecuaciones estructurales, identificar los determinantes del precio de la vivienda nueva No VIS en Medellín, entre 2009-2014, con el fin de explicar la formación de precios desde la organización industrial del sector. Los resultados indican que el empleo, el crecimiento económico y las políticas públicas son las variables que influyen directamente, la inflación tiene injerencia negativa sobre las condiciones del mercado de vivienda (CMV); simultáneamente, las CMV afectan la oferta y la demanda, fuerzas que, a su vez, inciden en la formación de los precios de mercado.

Los principales hallazgos de la investigación se centran en la consolidación de un esquema que permite integrar la interdependencia entre variables para la explicación de la formación de precios y la identificación de la incidencia de las políticas públicas en el aumento de los precios.

0.4.3 MARCO CONCEPTUAL

- **Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN)**

Se construye con base en la serie variaciones del precio de la vivienda nueva construida por el DANE y mide la evolución de los precios de las viviendas nuevas, que corresponden a las obras para la venta que son encontradas por primera vez en los operativos censales, las obras en proceso de construcción y las culminadas hasta la última unidad vendida (DANE).

- **Licencias de construcción aprobadas para vivienda (metros cuadrados).**

Las licencias de construcción se definen como la autorización para desarrollar un predio con edificaciones y construcciones, acordes con la delimitación urbanística del municipio correspondiente. Son modalidades de licencias de construcción las autorizaciones para ampliar, adecuar, modificar, cerrar, reparar y demoler construcciones.³ De acuerdo con la literatura (CAMACOL 2008), las licencias de construcción es la variable que se utiliza como medida del desempeño del sector de la construcción. Para la realización de la investigación se ha tomado solamente el total de las licencias de construcción aprobadas para vivienda de interés social (VIS) y vivienda No Vis⁴ en el departamento de Bolívar, durante el periodo trimestral de los años 2000 a 2014.

³ DANE. Ficha metodológica de las licencias de construcción.

⁴ Esta clasificación de las licencias destinadas a vivienda sólo se realiza a partir de 1998. Según el DANE las viviendas de Interés Social son todas aquellas soluciones de vivienda cuyo precio de adquisición sea o haya sido en la fecha de adquisición: a) Inferior o igual a 100 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que, según el último censo del DANE, cuenten con 100.000 habitantes o menos. b) Inferior o igual a 120 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que, según el último censo del DANE, cuenten con más de 100.000 habitantes, pero menos de 500.00 habitantes. c) Inferior o igual a 135 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que, según el último censo del DANE, cuenten más de 500.000 habitantes.

- **Tasa de desempleo.**

Expresa el número de personas desempleadas como porcentaje de la fuerza laboral también llamada población económicamente activa.⁵ La literatura nos muestra que (Cárdenas et al), (CAMACOL, 2008) utilizan el desempleo para como variable explicativa del ingreso de las personas y así poder determinar la demanda de la actividad constructora. En el desarrollo de esta investigación se ha utilizado la tasa de desempleo trimestral comprendida entre los años 2000 a 2014.

- **Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV).**

Muestra el comportamiento de los costos de los principales insumos utilizados en la construcción de vivienda y además constituye un importante punto de referencia para la actualización de presupuestos, contratos y demás aspectos relacionados con la evolución de los precios de este tipo de construcción.⁶ Diversos autores, CAMACOL, Cárdenas et al, han demostrado que esta variable es fundamental e indispensable para la realización y estimación de la actividad constructora en Colombia.

- **Desembolsos del crédito hipotecario.**

Los créditos hipotecarios son aquellos en los cuales, un cliente recibe dinero por parte de una entidad bancaria, comprometiéndose a devolverlos en cuotas y con unos intereses acordados. En el caso de los desembolsos son todos aquellos créditos otorgados a los constructores para la oferta de vivienda. Autores como, Cárdenas et al., consideran esta variable como un factor determinante de la oferta de vivienda.

⁵ Banco de la República. Conceptos de economía – Desempleo.

⁶ DANE. Ficha metodológica de los Índices de Costos de Construcción de Vivienda.

- **Despachos de cemento gris por tonelada.**

Esta variable presenta los despachos de cemento gris por tonelada, a todo el país utilizados en la construcción. Debido a que el cemento es el principal material utilizado en la construcción de vivienda, autores como Cárdenas et al, revelan la importancia de esta variable en la estimación de la ecuación de oferta para el sector constructor del país.

- **Tasa de intervención del Banco de la Republica (TIBR).**

El principal mecanismo de intervención de política monetaria usado por el Banco de la República para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía, consiste en modificar la tasa de interés mínima que cobra a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa de interés máxima que paga por recibirles dinero sobrante⁷.

0.4.4 MARCO LEGAL

0.4.4.1 Constitución Política de Colombia 1991

La constitución política colombiana de 1991 en su artículo 51 reconoce el derecho a la vivienda diciendo “Todos los colombianos tienen derecho a una vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”.

0.4.4.2 LEY 3 de 1991

Se crea el Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social, el cual está conformado por entidades públicas y privadas y que cumplirá la función de financiación, construcción,

⁷ Banco de la Republica. Definición - tasa de intervención política monetaria.

mejoramiento, reubicación, habilitación y legalización de los títulos de las viviendas. A su vez se articulan todos los reglamentos para el subsidio a la vivienda y se crea el Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana -INRUBE-, buscando fomentar soluciones de vivienda de interés social y administrar los recursos de subsidio a la vivienda. También se crea el Banco Central Hipotecario y se articula como integrante del Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social.

0.4.4.3 LEY 388 de 1997

Con la expedición de esta ley por parte del congreso de la república se busca establecer los mecanismos para que los municipios ejerzan control sobre el ordenamiento de su territorio. Además, se garantizan los derechos constitucionales del acceso a la vivienda, y se les da autoridad a los entes territoriales para determinar las zonas urbanizables y el desarrollo de programa de vivienda de interés social.

0.4.4.4 LEY 546 de 1999

Por cual se dictan normas en materia de vivienda y se determina al Gobierno Nacional a regular el sistema de financiación de vivienda de largo plazo para así fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo el derecho digno a la vivienda digno, de acuerdo a unos principios. Así mismo se crean instrumentos de ahorro destinado a la financiación de vivienda, se dictan medidas relacionadas con los impuestos y otros costos vinculados a la construcción y negociación de vivienda.

0.4.4.5 LEY 633 de 2000

Con esta ley se dictan las disposiciones sobre el tratamiento a los fondos obligatorios para la vivienda de interés social; y se establece la conformación del Fondo Obligatorio para Vivienda de Interés Social (FOVIS). Así como a su vez se exonera de gravamen a los movimientos financieros a aquellas cuentas de ahorro destinadas exclusivamente a la financiación de vivienda.

0.4.4.6 LEY 708 de 2001

Habla de las normas relacionadas para la asignación del subsidio a la vivienda de interés social, así como la reglamentación de las condiciones mínimas para la vivienda de interés social atendiendo a las características sociales, culturales y climáticas propia de cada región del país.

0.4.4.7 LEY 812 de 2003

Mediante este acto de ley el Congreso de la República aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003 – 2006, “Hacia un Estado comunitario”. Y se le da impulso a la vivienda y al sector de la construcción, así como esquemas para la adquisición de vivienda de interés social y para la de los estratos altos.

0.4.4.8 LEY 1114 de 2006

Se establece la destinación de subsidios para la vivienda de interés social con base en los recursos del Presupuesto Nacional, esto con el fin de destinarlos al otorgamiento de vivienda tanto de vivienda urbana como rural; a su vez se define el ahorro voluntario en el fondo nacional del ahorro y se establece la participación de las fuerzas militares en éste mismo.

0.4.4.9 LEY 1450 de 2011

Se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014: “Prosperidad para todos”. En materia de vivienda se establecen los programas a la vivienda de interés social e interés prioritario y los valores los cuales no puede exceder de acuerdo con la disposición de la ley. A su vez se establecen unas metas que los alcaldes y gobernadores de los entes territoriales deben cumplir en materia de vivienda para personas de los escasos recursos, afectados por fenómenos del invierno, población desplazada y vulnerable.

0.4.4.10 LEY 1537 de 2012

Con la aprobación de la Ley 1537/2012 se implementa una Política Integral de Vivienda, que tiene como objeto señalar las competencias, responsabilidades y funciones de las entidades del orden nacional y territorial, y la confluencia del sector privado en el desarrollo de los proyectos de Vivienda de Interés Social y proyectos de Vivienda de Interés Prioritario destinados a las familias de menores recursos, la promoción del desarrollo territorial, así como incentivar el sistema especializado de financiación de vivienda. Para lograr el cumplimiento del objeto de la presente Ley, las entidades públicas del orden nacional y territorial deberán promover mecanismos para estimular la construcción de Vivienda de Interés Social (VIS) y Vivienda de Interés Prioritario (VIP); promover antes las autoridades correspondientes las expediciones de permisos, licencias y autorizaciones respectivas; establecer el otorgamiento de estímulos para la ejecución de proyectos VIS y VIP; adelantar acciones necesarias para identificar y habilitar terrenos para el desarrollo de proyectos VIS y VIP; promover la construcción de proyectos VIS y VIP en el desarrollo de proyectos de renovación urbana; entre otros. (Hormechea, 2017).

0.4.4.11 DECRETO NÚMERO 0428 de 2015

Mediante el Decreto Número 0428 de 2015, el presidente de la República de Colombia en el ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, considerando especialmente el art. 51 de la Constitución Política que consagra el derecho de todos los colombianos a tener una vivienda digna y estableció que el Estado es quien fija las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda. De esta manera, con la participación de Fonvivienda en condición de fideicomitente, celebrará un contrato de fiducia mercantil para que el patrimonio autónomo que se constituya administre los recursos que se ejecutarán en un Programa Vivienda de Interés Social, denominado Mi Casa Ya, cumpliendo todos los requisitos del presente decreto, que posteriormente será ampliada dicha información. (Hormechea, 2017).

0.5 DISEÑO METODOLOGICO

0.5.1 DELIMITACION DEL ESTUDIO

Para efecto de la delimitación del tema se tendrá en cuenta lo siguiente:

0.5.1.1 DELIMITACION DEL TIEMPO

El estudio abarca el periodo de tiempo comprendido entre los años 2000-2014 con una frecuencia de datos trimestral.

0.5.1.2 DELIMITACION ESPACIAL

El estudio se desarrolla dentro de los límites del territorio colombiano, específicamente para el departamento de Bolívar.

0.5.1.3 COBERTURA DEL PROBLEMA

El estudio por desarrollar corresponde al sector de la construcción de vivienda nueva del departamento de Bolívar, que comprende a constructoras, inmobiliarias y demás agentes del sector.

0.5.2 TIPO DE ESTUDIO

La investigación por realizar tiene un enfoque correlacional ya que se pretende realizar por medio de herramientas econométricas una función de oferta que nos permita determinar cuáles es la relación entre las variables tanto económicas como sociales que determinan dicha función en el departamento.

0.5.3 FUENTES DE INFORMACION

Las fuentes de información para la elaboración de la investigación son de tipo primaria, ya que la información es obtenida de entidades oficiales y encargadas de suministrar la información del sector. Como lo son, CAMACOL, DANE, LONJA, BANREP.

1. COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION Y DE VIVIENDA NUEVA EN COLOMBIA Y EN EL DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR EN EL PERIODO 2000 - 2014.

1.1. Sector de la construcción.

El sector de la construcción está constituido por dos subsectores: edificaciones y obras civiles. Edificaciones comprende edificaciones residenciales urbanas y rurales, edificios no residenciales, reparación de edificios y alquiler de equipos de construcción. Por su parte el subgrupo de obras civiles hace referencia a los trabajos de obra relacionados con la ingeniería tales como: construcción de carreteras. (Crochi, 2008)

Cabe resaltar la relevancia del sector en la economía del país, dónde autores como Echeverry, García, Urdinola. (1999), destacan su importancia como un dinamizador del desarrollo económico y se fundamentan en que: permite una amplia absorción de mano de obra no calificada; por ser un sector no transable sus precios no dependen de las fluctuaciones de un mercado externo; e incrementa la demanda de insumos nacionales, convirtiéndose en un importante eslabón dentro de una cadena productiva más amplia, donde se incluyen sectores con diferentes niveles de industrialización. A su vez, la construcción se caracteriza por ser vulnerable a fenómenos político-económicos, lo que ocasiona que se presenten fluctuaciones, haciendo indispensable que se fije especial atención al comportamiento de la actividad edificadora, dado que ésta se presenta como un aliciente al crecimiento económico y al empleo a causa de su efecto significativo sobre el PIB. Adicionalmente, la construcción es una actividad que causa efectos indirectos en otros sectores de la economía y se caracteriza por una alta participación dentro de la actividad inversionista.

En los últimos años, el sector construcción ha sido significativo en el crecimiento y desarrollo económico del país, pero no siempre ha sido así, durante el período de postguerra (1950-1970) el aporte del sector de la construcción al producto interno bruto era relativamente bajo. Además, era insuficiente la capacidad para satisfacer la demanda tanto por razones de cantidad como de calidad en las viviendas, ya que el total de las edificaciones eran subsidiadas, lo cual representaba un alto costo para el Estado. Adicionalmente, los altos índices de migrantes hacia las ciudades agudizaban aún más los problemas de déficit de vivienda al tiempo que incrementaba el desempleo. (Galarza y López; 2002)

La manera de adquirir vivienda se hacía a través de ahorros propios, inversiones forzosas de bancos privados o mediante préstamos bancarios a cargo del Instituto de Crédito Territorial y el Banco Central Hipotecario, los cuales se financiaban con presupuesto nacional. Las tasas de interés de los préstamos eran fijas por períodos largos de tiempo. Todo ello constituía un sistema en el que los ahorradores, el sistema financiero y los contribuyentes hacían transferencias a los deudores hipotecarios. Adicionalmente, las tasas de interés reales negativas resultaban perjudiciales para el ahorro. Así pues, era necesario reactivar el sector de la construcción a través de tasas de interés reales positivas a disposición de los ahorradores y a su vez lograr reducir el déficit de vivienda. (Echeverry, Gracia, Urdinola; 1999)

Durante, el gobierno del presidente Misael Pastrana Borrero (1970-1974) se implementó el Plan de Desarrollo económico de las cuatro estrategias, con este se marcó un punto de inflexión en la concepción de los problemas del desarrollo colombiano, cuyo diagnóstico ahora se concentraba no en la falta de capital sino en la insuficiencia de la demanda efectiva, derivada de los bajos niveles de ingreso de la población. La solución consistió en encontrar un sector

dinámico que tuviera una demanda potencial y pocas importaciones de insumos, que generará empleo y un efecto multiplicador en la economía. (Moncayo; 2002)

Dadas estas condiciones previas el sector propuesto por el profesor Lauchlin Currie fue el sector de la construcción, el cual demandaría de la población proveniente del campo y generaría empleo adicional, ya que estimularía la demanda en el mercado interno y por lo tanto el crecimiento de la producción agrícola e industrial. (Aristizábal y Vargas; 2009)

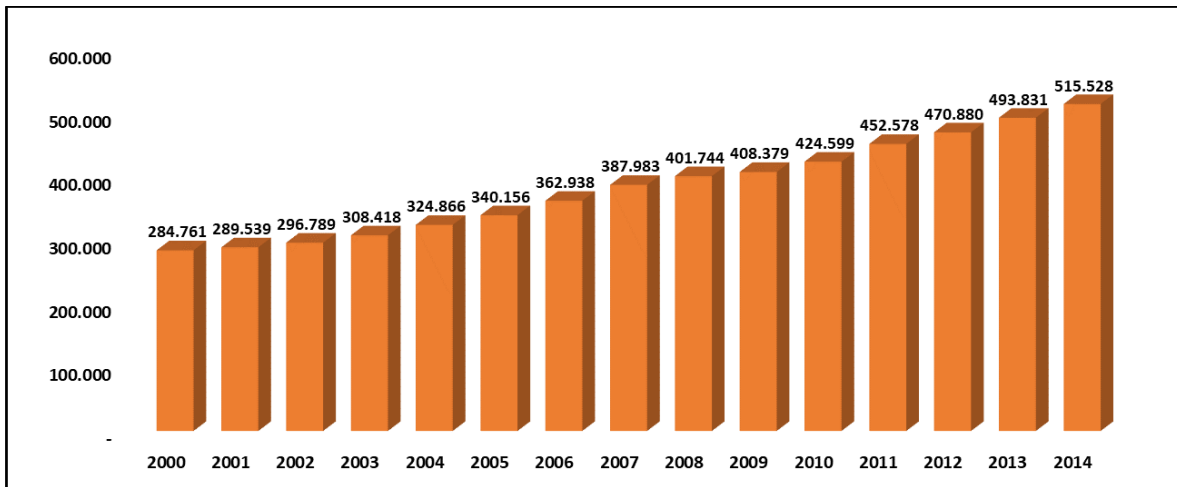
Así pues, se instaura en Colombia el sistema UPAC (unidad de poder adquisitivo constante), como un mecanismo para incentivar la demanda de vivienda. El sistema constituía un recurso a la captación del ahorro del público para el sector financiero y a su vez otorgaba préstamos hipotecarios para vivienda. Los ahorradores recibían tasas de interés libres de inflación, es decir el sistema se basaba en otorgar un rendimiento real. Efectivamente el sistema mostró resultados favorables, ya que reactivó el sector de la construcción, incrementó el empleo de mano de obra no calificada, disminuyó el déficit de vivienda de manera significativa, y fortaleció otros sectores de la economía relacionados con la vivienda. Sin embargo, con el transcurso del tiempo el sistema mostró no ser del todo sostenible y por lo tanto fue necesario aplicar ciertas reformas para garantizar el valor real de la deuda de los ahorradores. Pero en el largo plazo la inestabilidad del sistema se hacía más evidente. (Echeverry, Gracia, UrdinoIa; 1999)

Fue así como las múltiples transformaciones realizadas sobre el UPAC y los cambios de la economía colombiana terminaron por aminorar los impactos positivos de esta política, hasta derivar en una crisis del sistema financiero y de un exceso de oferta de cierto tipo de vivienda que llevó al sector a una grave crisis. (Echeverry, Gracia, UrdinoIa; 1999)

Frente a la preocupación por mantener las tasas de interés llamativas a los ahorradores se replanteó la manera de valorar el UPAC y se concluyó que éste debía estar sujeto no sólo a la variación del IPC sino también al cambio en la tasa de interés del DTF. Posteriormente la valoración se realizaba con base al promedio móvil de las cuatro últimas semanas del DTF del año 2000. (Clavijo, Janna, Muñoz; 2004).

Para el país, las cifras demuestran que el PIB del sector ha venido creciendo con el paso de los años, de acuerdo con cifras de CAMACOL, para el año 2000 el PIB del sector era de 284.761 miles de millones de pesos, al finalizar el año 2016 ya había alcanzado los 542.116 miles de millones de pesos. En todos los años el crecimiento siempre fue positivo y como se puede observar estos últimos años ha alcanzado cifras que lo ubican como uno de los principales sectores que dinamiza la economía del país (Gráfico, 2).

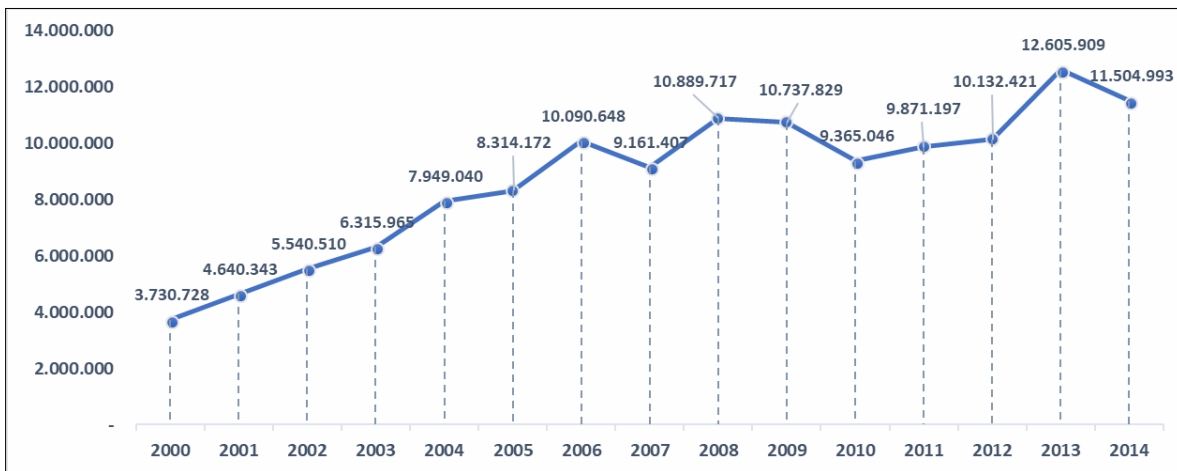
Gráfico 2: PIB sector de la construcción miles de millones de pesos a precios constantes 2005.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Durante los años 2000 – 2014, el área de obras culminadas (m2) también presentó un incremento similar al del PIB, durante el año 2000, el área fue de 3.730.728 m2, cifras que demuestran que el sector de la construcción no presentaba gran importancia, cabe resaltar que al comenzar los años 2000 se dio la crisis en el país referente al sistema UPAC; pero al finalizar el año 2014, el total de área en obras culminadas alcanzó 11.504.993 m2. (Gráfico, 3)

Gráfico 3: Total de obras culminadas en m2. (Principales cinco áreas urbanas y dos metropolitanas)



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de CAMACOL.

En el departamento de Bolívar los sectores más influyentes, por ramas según actividades económicas durante las última década, son los de industria y servicios, siendo el más importante el sector industrial, el cual participó con el 23,4% del PIB del departamento en el año 2014 (Ver Tabla 1), seguido del subsector de servicios sociales con una participación de 14,3% del PIB y en tercer lugar, pero no menos relevante el subsector construcción con un 13,4% del PIB, lo que evidencia el aporte fundamental para el crecimiento y desarrollo del departamento.

Tabla 1: Participación porcentual por rama de actividad en el PIB departamental.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Activ. Serv. Social., Com., y Personales	15,9	15,5	15,3	13,4	13,7	14,7	13,5	12,8	12,6	13,7	13,7	12,4	13,1	13,0	14,3
Agric., Ganad., Caza, Silvíc., y Pesca	7,4	8,1	8,3	7,4	7,0	5,8	5,4	5,3	5,8	6,2	5,1	4,4	4,5	4,2	4,7
Comercio, Repar., Rest., y Hot.	13,1	12,5	11,9	10,5	9,8	9,4	9,2	9,1	9,1	9,6	9,2	8,5	8,6	8,4	9,2
Construcción	3,4	3,8	4,4	3,7	2,7	3,6	3,7	5,4	6,4	7,7	8,2	7,6	9,6	10,9	13,4
Est. Fin., Seg., Act. Inm., y Serv.	12,9	12,1	11,7	10,4	10,4	11,4	11,8	11,5	11,6	12,4	11,6	10,5	10,4	10,2	11,0
Expl. Minas y Canteras	1,7	1,2	1,6	2,0	2,2	2,5	2,8	2,4	3,5	2,9	3,5	4,5	4,1	3,5	2,3
Impuestos	14,6	14,3	14,2	15,4	16,2	15,7	16,2	16,0	15,6	14,0	15,2	16,5	15,6	15,2	12,7
Ind. Manufacturera	21,4	21,9	22,2	27,2	27,8	25,7	26,2	26,5	25,1	22,5	23,6	26,7	25,2	26,2	23,4
Sumin. Electric., Gas y Agua	3,7	4,0	4,0	3,9	3,7	3,8	3,5	3,3	3,1	3,3	3,3	2,9	2,9	2,8	2,9
Transp., Almac., y Comunic.	6,0	6,5	6,5	6,1	6,5	7,5	7,7	7,8	7,3	7,5	6,7	5,9	5,8	5,7	6,2

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de DANE.

Como se puede apreciar en la tabla No. 1, durante el periodo 2000 - 2014, el subsector construcción ha venido aumentando su participación de forma sostenida respecto al total del PIB departamental, pasando en el año 2000 de 3,4% a un 13,4% en el 2014, presentando una variación neta de diez unidades porcentuales y un promedio durante el mismo periodo de 6,3%, siendo la mayor contribución en el año 2014 y, presentando su menor participación en el año 2004 con un valor 2,7% del PIB.

Este comportamiento es explicado en gran parte, por el auge que experimentó la categoría de construcciones de edificaciones en el departamento, el cual ha evidenciado importantes participaciones en estos últimos años, siendo la mayor contribución la del año 2014 que se situó en 8% aproximadamente. A su vez, de acuerdo con el área licenciada para la construcción según su destino diferente a la vivienda, se pudo evidenciar un crecimiento notable en el total del área construida (Tabla, 2), siendo el destino para la construcción de Bodegas con la mayor área destinada con un total de 768.804 m², seguido de Hotel y Comercio con un área de 724.811 m² y 695.415 m² respectivamente.

Otros sectores, como el de la educación también tiene una participación importante siendo el cuarto con mayor área destinada, por último, los sectores con menor participación son en su respectivo orden el religioso y el de otros con un sector destino distinto a alguno de los anteriores y no residencial.

Tabla 2: Área licenciada para construcción según destino 2000 – 2014.

Año	Total	Industria	Oficina	Bodega	Comercio	Hotel	Educacion	Hospital	Admon P.	Religioso	Social	Otros
2000	25.216	5.363	273	3.788	3.172	425	11.508	-	-	363	297	27
2001	15.792	1.329	62	3.608	2.848	14	7.305	-	-	626	-	-
2002	31.826	81	297	15.232	6.052	-	4.878	2.674	-	2.612	-	-
2003	54.446	960	434	2.554	10.653	4.787	21.821	1.973	-	1.707	9.557	-
2004	62.994	507	1.948	22.039	2.367	27.270	4.284	295	2.757	557	429	541
2005	130.504	2.280	12.341	26.048	44.130	15.178	22.039	2.846	-	1.278	4.364	-
2006	138.626	273	1.699	8.086	77.158	7.153	11.751	24.330	6.405	1.328	151	292
2007	201.393	59.728	2.849	39.235	47.553	31.929	16.317	450	662	1.513	1.157	-
2008	298.043	1.987	8.605	41.486	69.609	158.253	11.109	2.818	1.775	1.252	-	1.149
2009	213.105	3.034	2.040	74.397	33.783	43.449	16.727	10.555	701	1.202	27.217	-
2010	232.731	12.707	22.830	53.765	30.785	43.204	50.796	12.167	3.083	1.401	1.548	445
2011	305.453	10.951	7.690	57.347	100.642	101.493	7.774	10.357	1.496	170	6.890	643
2012	378.261	18.919	28.020	102.907	87.492	96.281	23.713	10.481	1.158	7.842	1.448	-
2013	483.466	53.234	11.753	241.515	49.328	68.411	7.971	20.294	22.593	71	8.296	-
2014	402.636	13.923	11.672	76.797	129.843	126.964	22.319	14.314	-	269	6.535	-
		185.276	112.513	768.804	695.415	724.811	240.312	113.554	40.630	22.191	67.889	3.097

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

1.2. Sector vivienda.

De acuerdo con la información suministrada por el DANE en la ficha metodológica de vivienda, “la vivienda se entiende como un bien complejo que satisface necesidades y, por lo tanto, debe tener un conjunto de atributos o características, los cuales varían de acuerdo con el contexto histórico y cultural” (p. 14). A su vez, el DANE establece que una unidad de vivienda puede ser una casa, apartamento, cuarto, grupo de cuartos, choza, cueva, o cualquier refugio ocupado o disponible para ser utilizado como lugar de alojamiento y se caracteriza por: estar separado de otras viviendas por paredes del piso al techo y cubiertas por un techo; tener acceso a la calle por un pasaje o escalera sin pasar por áreas de uso exclusivo de otras viviendas; y tener uso exclusivo sobre sala-comedor, lavadero, patio de ropas, cocina y baño.

De igual manera, la vivienda resulta ser un objeto de estudio importante, ya que además de constituir un activo básico para medir la riqueza de un país por representar un fragmento productivo de la economía, ha sido declarado por la Organización de las Naciones Unidas como un elemento fundamental para procurar el bienestar social de los individuos.

A diferencia de otros bienes y servicios de la economía, la vivienda constituye un activo con un carácter dual, ya que puede ser considerado como un bien de consumo desde el punto de vista del propietario ocupando su propia vivienda, o como un activo de inversión cuando la vivienda es comprada para ser alquilada y recibir a cambio una renta. (Crochi, 2008).

Además, la vivienda posee una serie de características que hacen que el análisis del mercado inmobiliario se torne más complejo, es decir tenga un comportamiento diferente al mercado de los demás bienes y servicios de la economía. Entre los factores que la caracterizan están los siguientes (Crochi, 2008):

- **Durabilidad:** la vivienda es un activo que tiene una vida útil más elevada que la mayoría de los bienes y servicios de la economía. Lo cual implica que el número de viviendas nuevas sea menor al stock total existe de edificaciones.
- **Heterogeneidad:** No hay dos viviendas exactamente iguales, pues existen características que las diferencian (tamaño, diseño, materiales de construcción, localización). Esta característica cobra importancia en la distinción de viviendas nuevas y usadas.
- **Inmovilidad:** las viviendas no pueden ser trasladadas del lugar donde han sido construidas. Es decir, la localización es un aspecto de heterogeneidad y un factor que incide en expectativas de revalorización del inmueble. Además, influye en que el comportamiento del mercado de oferta y demanda sea diferente en las distintas ciudades.

- **Costes de Financiación:** La vivienda es considerada quizá el bien más costoso que las familias adquieren a lo largo de su vida, y la mayoría lo hace a través de préstamos hipotecarios. Por lo tanto, los intermediarios financieros tales como los bancos, se encuentran seriamente comprometidos en el desempeño del mercado inmobiliario, ya que las políticas de crédito influyen en gran medida sobre la demanda de vivienda.
- **Intervención del Sector Público:** Los organismos públicos desempeñan un papel fundamental en el rol del mercado inmobiliario, pues el estado se encuentra en capacidad de elaborar áreas urbanas, conceder licencias de edificación, otorgar subsidios para créditos para adquirir viviendas, estímulos de carácter fiscal al sector de la construcción.

La problemática de la vivienda es extensa y toca diversos ámbitos. En Colombia ha sido particularmente importante (tanto la vivienda como la construcción en general) como elemento macroeconómico y en materia de financiación, factores estos de gran importancia para el desarrollo, pero se han venido dejando de lado otros aspectos en la agenda gubernamental como la calidad y las condiciones urbanísticas, los cuales son centrales en la perspectiva de un Estado Social de Derecho y del mandato de la Constitución Política. (Martínez; 2002)

Múltiples estudios demuestran que la vivienda es el activo más importante que posee la población urbana y que el promedio de gastos en vivienda de un 25% es uno de los más representativos del consumo familiar. Pero la limitación en el ingreso y el ahorro para adquirir vivienda se debe al elevado nivel de informalidad, pues “en Colombia el 73% de los hogares reciben ingresos menores a cuatro salarios mínimos y aproximadamente 7 millones de hogares viven de la informalidad”. (Comfama; 2008).

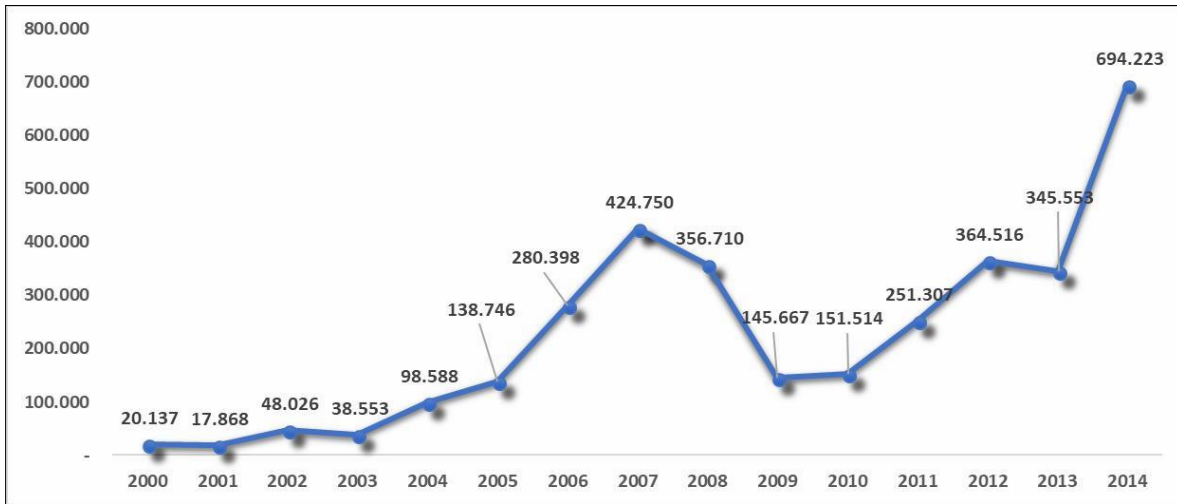
Para el departamento de Bolívar, el último censo nacional de vivienda realizado por el DANE 2005 revela que el Departamento de Bolívar presenta un alto déficit de vivienda urbana y rural, siendo el tercer Departamento con el más alto déficit del país, el quinto con más alto déficit de vivienda urbana, el octavo con mayor déficit de vivienda rural y el sexto con mayor requerimiento de vivienda nueva concentrando estas necesidades en el Distrito Capital y los Municipios de Magangué, María La Baja, Arjona, El Carmen de Bolívar, Mompo, Pinillos, San Pablo y Santa Rosa del Sur.

De acuerdo con la proyección del DANE en el año 2012 el déficit de vivienda en Bolívar era de 250.768, de las cuales 63.790 unidades se encontraban en déficit cuantitativo en el 13,11%, en especial en las cabeceras municipales respondiendo a dinámicas propias de aglomeración en centros urbanos. Así mismo, el déficit cualitativo de acuerdo con este censo era el 45,04% focalizado con un total de 186.977 unidades en especial en zonas rurales respondiendo al aislamiento geográfico en el que se encuentran muchos corregimientos y veredas gracias a la misma topografía del departamento.

Estos dos indicadores de déficit de vivienda en el Departamento se han agravado por dos situaciones, el Fenómeno de la Niña durante el 2010-2011 que dejó como consecuencia 16.206 viviendas destruidas y 64.194 viviendas averiadas (DANE) y por el desplazamiento forzoso de hogares víctimas del conflicto armado en Colombia. Los hogares que sufrieron la destrucción de sus viviendas en la pasada ola invernal vienen siendo atendidos por el Fondo de Adaptación, el cual reporta a diciembre de 2015 la entrega del 7% de las viviendas destruidas, en proceso de construcción 15% y 17% de entrega de subsidios del Banco Agrario. (Gobernación de Bolívar, 2016).

Sumado a esto, hay que resaltar que durante los años 2000 al 2014 se han licenciado un total de 3.376.556 m² para la construcción de vivienda nueva en Bolívar, siendo los años 2007 y 2014 los de mayor auge con un total de 424.750 m² y 694.223 m², respectivamente. (Ver Gráfico, 4). A su vez, los últimos años han demostrado que el departamento tiene gran potencial para seguir creciendo.

Gráfico 4: Área (m²) licenciada para la construcción de vivienda en Bolívar.



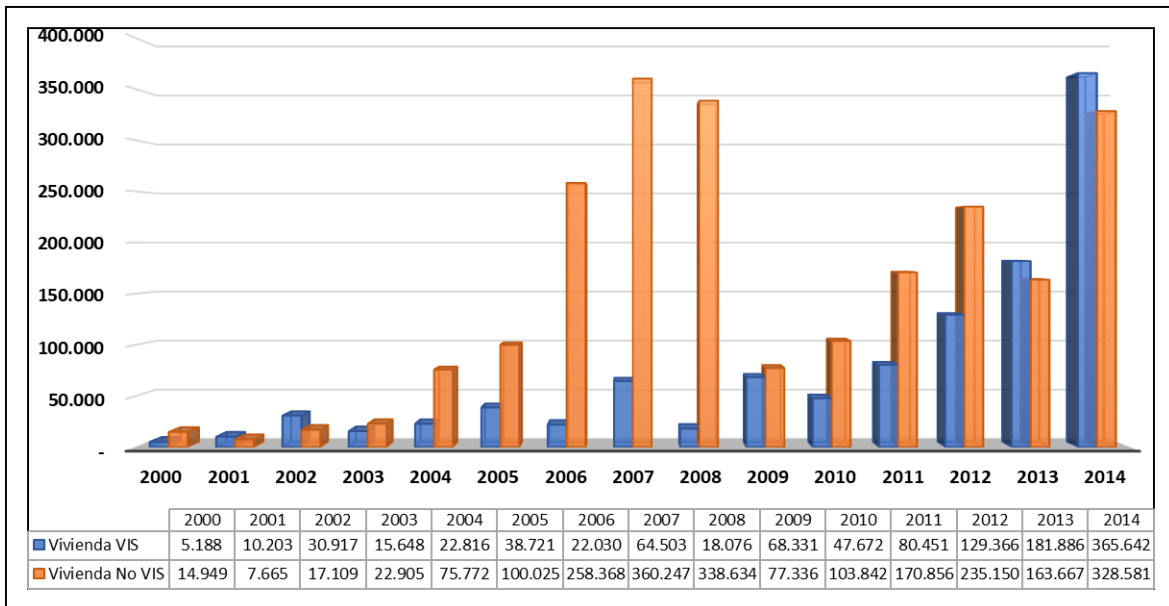
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Según el área de destinada para la construcción de vivienda, se puede observar que durante los años 2000 al 2014, la mayor parte de las licencias han sido destinadas para la construcción de vivienda de no interés social, tal como se puede evidenciar (Ver Gráfico, 5), para el año 2000, el área destinada para la construcción de vivienda no VIS en el departamento fue de 14.949 m² mientras que el área destinada para vivienda VIS fue de tan sólo 5.188 m²; para esta época los programas del gobierno no estaban enfocados a la construcción de vivienda.

A pesar, de que la diferencia entre las áreas destinadas era de más del doble no fue sino con el paso de los años que esta brecha se hizo más evidente, para el año 2007, el área destinada para la construcción de vivienda VIS en el departamento fue de 64.503 m², por su parte, la vivienda no VIS alcanzó la cifra de 360.247 m² siendo ésta la mayor área alcanzada del sector durante el periodo.

Pero no fue sino, que desde la puesta en marcha del programa de vivienda Mi Casa Ya, y los subsidios a la tasa de interés para fomentar la compra y construcción de ésta misma que este sector comenzó a repuntar en el departamento, ya para el año 2013 superaba al área destinada para vivienda no VIS y en el 2014 registró la mayor cifra para la construcción de vivienda sin importar de que tipo fuera con 365.642 m², demostrando la efectividad y la buena recepción que tuvo estos programas tanto para el Gobierno como para los compradores y oferentes.

Gráfico 5: Área (m²) destinada para la construcción de vivienda nueva en el departamento de Bolívar.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de CAMACOL.

2 PERFILES DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.

Los programas de vivienda nueva impulsados por el Gobierno Nacional, tal como Mi Casa Ya, que consiste en un subsidio para promover la compra de vivienda nueva, no solo han sido un incentivo financiero para los colombianos que sueñan con tener una casa propia, sino que también le abrió un nuevo frente de trabajo al sector de la construcción. Según datos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio desde 2015, los subsidios han llegado a cerca de 200 municipios de 26 departamentos, entre ellos, Bolívar. Este impulso recibido por el gobierno ha dado a que la oferta de vivienda nueva en gran parte del país sean las Viviendas de Interés Social (VIS) y Viviendas de Interés Prioritario (VIP).

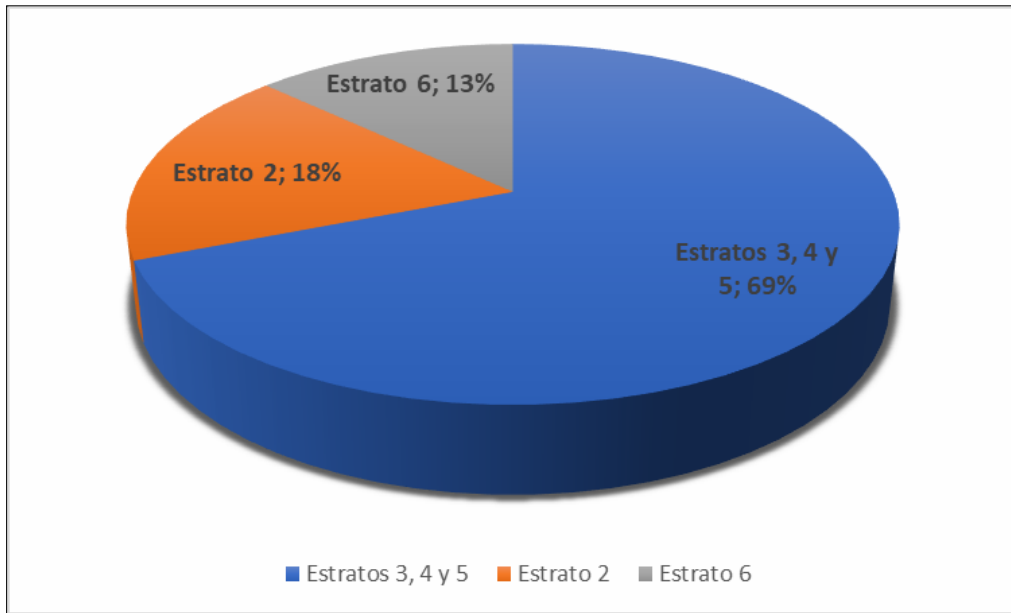
De acuerdo con cifras de Camacol, en los últimos doce meses, se censaron un total de 1029 unidades de viviendas nuevas en el departamento, siendo la zona de barrios ubicados cerca de la Terminal de Transportes de Cartagena donde más sobresalen la ubicación de este tipo de proyectos de vivienda VIS. Mientras que en la zona norte de la ciudad se destaca la ubicación de proyectos de mayor valor económico.

Para la gerente de Camacol Bolívar, Angelica Salas, “El contexto actual es mucho más favorable para la inversión en vivienda”, debido a que las posibilidades de adquirir vivienda son mayores y más accesibles en comparación a la década pasada, dado que el ingreso real promedio de la población ha aumentado en estos años un 55% y los costos de financiamiento para adquirir vivienda son un 50% menor, sumado a esto, la oferta existente de proyectos es mucho más amplia y diversa. Un indicador que resalta el buen momento que atraviesa el sector ha sido las ventas de vivienda nueva que, de acuerdo con cifras de Camacol, en los últimos doce meses se

han vendido 9.046 unidades nuevas de vivienda en el departamento. El sector de vivienda VIS, registró el mayor aumento de los últimos tiempos con un incremento del 124%.

Según cifras de Coordinada Urbana, plataforma estadística de Camacol, muestran que durante el último año las ventas de vivienda nueva se han concentrado principalmente en los estratos 3, 4 y 5, logrando alcanzar el 69% de la oferta de vivienda nueva disponible en el departamento, seguido por el estrato 2 y 6 con un 18% y 13%, respectivamente (Ver Gráfico, 6).

Gráfico 6: Participación por estrato en la oferta de vivienda nueva en Bolívar.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Durante los últimos doce meses, la actividad edificadora en el departamento de Bolívar, de acuerdo con las cifras de Coordinada Urbana se comportó de la siguiente manera:

- Se tienen identificados 116 proyectos formales de construcción en toda la extensión territorial.

- Existen 9.351 unidades de vivienda nueva, que se encuentran en oferta en estado de preventa o construcción.
- Hay 7.361 unidades de vivienda que iniciaron construcción.
- Existe un total de 10.029 unidades de vivienda nueva en lanzamiento.

Esto ratifica el buen momento por el que pasa el sector de la construcción de vivienda no solo en el departamento sino en el país, Camacol (2018) refiere que, la oferta de vivienda nueva garantiza el acceso de todos los niveles de la población. Además de la valorización, es fundamental que el mercado cuente con oferta en todos los segmentos. En la actualidad el 23% de la oferta es vivienda social y 57% está en el segmento entre 100 y 320 millones de pesos. En la promoción de oferta, es fundamental el rol de los entes territoriales con la habilitación de suelo y la provisión efectiva de servicios públicos. Sumado a esto, los productos inmobiliarios son cada vez más, de mejor calidad y mejor dotados. Los nuevos proyectos de vivienda son altamente competitivos en cuanto a la dotación de zonas comunes, amenidades, equipamientos adicionales como piscinas, gimnasios, club, etc. A esto se suma que las exigencias técnicas en el desarrollo de los proyectos son cada vez mayores, lo que se refleja en altos estándares constructivos y calidad de los inmuebles.

A pesar de estas buenas cifras y los numerosos proyectos que se han venido desarrollando en el departamento, aún persiste un déficit de vivienda que ha ocasionado que se presenten numerosos tipos de construcciones sin los permisos requeridos, ocasionando que se cree una inseguridad jurídica para los constructores y compradores, debido a que estas construcciones ilegales han acaparado los titulares de diversos medios, no sólo de Colombia sino de la región; los casos más conocidos son, “*El clan de los Hermanos Quiroz*” y “*Aquarela*”, el primero, en

dónde más de 20 edificaciones en la ciudad de Cartagena se construyeron sin los permisos necesarios y habían presentado documentos falsos, todo esto con la complicidad de las autoridades y los entes del control; el segundo, una construcción que según las autoridades está construida en un terreno que afecta el bien común de todos los ciudadanos y que a la fecha no se ha podido resolver.

Las edificaciones construidas por *Los hermanos Quiroz*, se concentraban principalmente en los estratos 1, 2 y 3, en barrios dónde veían una gran oportunidad de inversión y una demanda de compradores que buscaban con ilusión el sueño de tener una primera vivienda, pero no fue sino hasta el desplome de uno de los edificios en etapa de construcción que ocasionó la muerte de más de veinte trabajadores. Dando como resultado, la destitución del alcalde y la designación de un gobierno interino por más de un año; cabe resaltar que, debido a la gravedad del asunto y la gran cantidad de personas afectadas, fue necesario la intervención del Gobierno nacional y de diversos entes nacionales en contra de este tipo de construcciones, además, en la actualidad este problema aún no ha sido resuelto en los estrados judiciales y las familias que viven en los edificios se encuentran en una indecisión sin saber si sus edificios cumplen o no con los requisitos necesarios a la espera de que no suceda una tragedia.

Otro caso, también muy conocido no sólo en el ámbito local sino que trascendió al internacional, fue el del caso “*Aquarela*”, el cual era un proyecto inmobiliario que consta de cinco torres cada uno de 30 pisos, para un total de 540 apartamentos, la primera torre inició su construcción y quedo incompleta debido a que afecta la visibilidad del Castillo de San Felipe De Barajas, el cual es una fortificación construida en el año 1657, una de las obras militares más importantes construidas en el periodo de la colonia en América Latina; la batalla legal entre constructores y autoridades locales y nacionales, radica en que, si el proyecto afecta o no la

visibilidad del castillo, cabe recordar que el castillo de San Felipe es considerado como un Bien de Interés Cultural Nacional y que se tiene delimitada un área de influencia alrededor del castillo, en donde las construcciones que se quieran hacer deben de tener el visto bueno, tanto por parte de las autoridades locales como por el Ministerio de Cultura; a su vez la Procuraduría se opuso a la continuidad del proyecto bajo el argumento de que amenaza el patrimonio histórica de Cartagena, teniendo en cuenta que la ciudad conserva el estado de Patrimonio Histórico de la Humanidad dado por la UNESCO en el año 1984, estos hechos ocasionaron la captura del representante legal de la firma, del arquitecto del proyecto, así como del curador encargado de emitir el permiso, entre los cargos, se destaca, el de urbanización ilegal y daño en los recursos naturales.

Además, se encontró que algunos beneficiarios de la compra de los apartamentos de este proyecto eran los mismos constructores, yendo en contra del espíritu de los programas de interés social del gobierno; el proyecto *Aquarela*, tenía categoría de vivienda VIS y el valor de sus apartamentos no podía superar los 105 SMMLV, ante esto el sueño de muchas familias de tener vivienda propia se ha ido derrumbando poco a poco, a la fecha ha pasado más de un año y aún la obra sigue paralizada, nadie le da razón a los compradores los cuales mucho ya habían adelantado el pago de los apartamentos en su totalidad y en los estrados judiciales aún no se ha determinado que será del futuro de la obra. Los constructores alegan que cumplen con todos los requisitos en su legalidad, además de haber realizado los planes necesarios para la construcción de este proyecto y que si bien, los apartamentos se encuentran cerca del castillo no está en su área de influencia. A la fecha, nadie da razón de que será lo que sigue en este lío jurídico que tiene en vilo la pérdida de Cartagena como patrimonio histórico ante la UNESCO.

El informe *Evaluación Regional de Riesgo* realizado por la Unidad de Información y Análisis Financiero (UIAF), revela que, dentro de las actividades económicas con mayor riesgo de corrupción, en primer lugar, aparece el sector de las Actividades inmobiliarias y edificaciones con un 43%, seguido del Comercio al por mayor y menor con un 37%; lo cual refleja que esta crisis se vive no sólo en el departamento sino en el país.

Este tipo de situaciones afectan la estabilidad del sector y logran que muchos inversores no quieran construir en el departamento, por lo cual, se hace necesario la culminación de instrumentos de ordenamiento territorial que a la fecha no se han actualizado, el POT vigente del Distrito de Cartagena es del año 2001 y desde ese entonces ningún otro alcalde ha querido actualizarlo; a su vez el Plan Maestro de Viviendas del Distrito el último que se ha realizado es del año 2007, bajo la alcaldía de Nicolás Curí, desde entonces no se ha elaborado ningún otro, a su vez, la articulación de los distintos entes territoriales y nacionales, ya que ambos tienen inherencia en el territorio y saber que autoridad es la encargada a la hora de construir; la elaboración de estos proyectos se hace necesario con estudios técnicos y de riesgos precisos, para permitir un desarrollo sostenible en el territorio.

3. DETERMINANTES DE LA OFERTA DE VIVIENDA NUEVA EN EL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR

El enfoque de esta investigación es un análisis empírico-analítico-descriptivo, dado que se utiliza la recopilación de datos históricos que van desde enero del año 2000 hasta diciembre del año 2014; así como la revisión de la biografía respecto al mercado tanto en el ámbito local como nacional para desarrollar un modelo econométrico a partir de los datos encontrados.

El presente trabajo se centra en la función de oferta del mercado inmobiliario para el departamento de Bolívar, buscando determinar las variables que interactúan y hacen posible entender la función de oferta, entendiendo por oferta la cantidad de un bien o servicio que las empresas están dispuestas a producir a un precio determinado y condicionado por una serie de factores como: el precio del bien en cuestión, los costes de producción y los objetivos empresariales.

3.1. MODELO ECONOMETRICO

Para muchos economistas, la vivienda además de ser catalogada como un bien de los hogares, también puede ser utilizada como destino último de inversión o depósito de ahorro con el único fin de acumular riqueza, su estudio resulta complejo por la influencia de muchas variables que interactúan de múltiples maneras, sumado a que los efectos de los determinantes de la oferta de vivienda son persistentes en el tiempo y en muchos casos existen efectos de doble vía en la oferta de vivienda y sus determinantes. Por ejemplo, se sabe que el ingreso de los hogares establece la vivienda de los mismos, pero al ser la vivienda en sí misma un depósito de riqueza, cuando su precio aumenta, el ingreso de los hogares se puede ver afectado de manera rezagada (Tissnesh, Posada; 2014).

Dado la naturaleza de los datos empleados, el modelo y las variables propuestas para tratar de explicar la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar es:

$$P_o = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 ICCV + \hat{\beta}_2 LIC_{t-1} + \hat{\beta}_3 D + \hat{\beta}_4 M + \hat{\beta}_5 TIBR + \hat{\beta}_6 CNV + \varepsilon$$

P_o : Precio de oferta de vivienda nueva en el Departamento
 $\hat{\beta}_0$: Ordenada al origen
 $\hat{\beta}_i \forall i \in [1; 6]$: Coeficientes de regresión
ICCV : Índice de Costos de Construcción de Vivienda
LIC_{t-1} : Cantidades construidas para vivienda rezagada un periodo
D : Tasa de desempleo en el país
M : Despachos de cemento dentro del Departamento de Bolívar
TIBR : Tasa de Intervención del Banco de la República
CNV : Valor de los créditos desembolsados
 $\{\varepsilon$: Error con media cero y varianza constante

Se incluyen las siguientes hipótesis al desarrollar el modelo:

- **El precio de la vivienda nueva para el departamento de Bolívar**, se espera una relación positiva, debido a que mayor nivel en los precios mayor será la oferta de vivienda.
- **El Índice de Costos de Construcción de Vivienda**, incorpora los datos a nivel nacional, dado que el indicador viene expresado en esa forma. A su vez, se espera una relación positiva, dado que entre mayores sean los costos para los productores esto se refleja en un aumento de los precios, dado que son los constructores quienes acarrean el incremento de los costos, es posible que esta relación no suceda en un corto plazo.
- **Área aprobada para la construcción de vivienda en el departamento**, es el indicador que por excelencia nos permite determinar el comportamiento de la oferta, lo más probable que se espera es que ante un aumento de las licencias de construcción el precio de las viviendas disminuya.

Cabe resaltar que, el motivo de utilizar las cantidades construidas del periodo anterior es que si se utilizan las del periodo corriente se corre el riesgo de caer en problemas de simultaneidad, pues se sabe que los mercados determinan simultáneamente precio

y cantidades. De esta manera se está controlando por la oferta de vivienda, mientras que se eliminan los problemas de simultaneidad (Tissnesh, Posada; 2014).

- **La tasa de desempleo** refleja el número de personas desempleados para las trece principales ciudades con sus respectivas áreas metropolitanas. Se espera una relación negativa, debido a que mayor número de desempleados indica que una mayor parte de la población no percibe salario y por lo tanto es un desestimulo para la construcción de vivienda nueva.
- **Los despachos de cemento**, como material principal utilizado en la construcción de vivienda se espera una relación positiva, lo que indica que un mayor número de despachos de cemento se ve reflejado en una mayor oferta y un aumento del nivel de precios.
- **La tasa de intervención del banco de la república** sirve como un indicador para determinar el ritmo de la economía de un país y es de esperarse una relación negativa, pues una mayor tasa implica mayores costos de financiamiento para los constructores, así como a la hora de comprar vivienda.
- **Valor de créditos desembolsados para el constructor para la oferta de vivienda nueva** (millones de pesos corrientes), se espera una relación positiva puesto que mayor financiación para la construcción de vivienda mayor será su oferta.

Se utilizará el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para estimar la ecuación de oferta y se procede a presentar y analizar los resultados encontrados.

4 RESULTADOS

La metodología empleada para estimar el modelo es Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y se utiliza a través del programa econométrico Eviews; cómo primera medida se procede a realizar una estimación con los datos originales que se han encontrado sin ningún tipo de modificaciones.

Modelo 1

Dependent Variable: LOG(IPVN)

Method: Least Squares

Date: 11/08/18 Time: 04:29

Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.359757	0.182104	18.44970	0.0000
LICENCIAS	-1.52E-06	9.06E-07	-1.682108	0.0985
ICCV	2.219350	0.724274	3.064241	0.0035
DESEMPLEO	-0.004682	0.008696	-0.538392	0.5926
CEMENTO	2.25E-05	3.36E-06	6.683100	0.0000
TIBR	-3.685953	0.691264	-5.332196	0.0000
CNV	5.00E-07	1.70E-07	2.949426	0.0048
R-squared	0.954998	Mean dependent var		3.905112
Adjusted R-squared	0.949806	S.D. dependent var		0.372428
S.E. of regression	0.083439	Akaike info criterion		-2.018406
Sum squared resid	0.362028	Schwarz criterion		-1.771919
Log likelihood	66.54299	Hannan-Quinn criter.		-1.922188
F-statistic	183.9187	Durbin-Watson stat		0.716816
Prob(F-statistic)	0.000000			

La estimación del modelo propuesto nos permite deducir con los resultados obtenidos que las variables como el número de licencias (metros cuadrados) destinados a la construcción de vivienda en el departamento, así como el desempleo y la tasa de intervención del Banco de la República, afectan de manera negativa el precio de la oferta de vivienda nueva en el departamento. Contrario a esto, las variables, índice de costos de construcción, despacho de toneladas de cemento y los fondos de fomento para la construcción de vivienda tienen una injerencia positiva a la hora de determinar el precio de las viviendas nuevas. Cabe resaltar las variables, licencias y desempleo no son estadísticamente significativas para el modelo con un nivel de significancia del 5%. De igual manera, el ajuste modelo que nos permite saber a qué grado las variables explican bien el modelo, es decir el R^2 presenta un buen indicador.

Antes de realizar la interpretación del modelo y de verificar si cumple con los supuestos del modelo de MCO es necesario realizar una depuración de este mismo mediante la prueba de variables redundantes⁸. Esta prueba nos permite establecer un modelo selecto, retirando aquellas variables que no aportan en términos de verosimilitud al modelo, lo que ocasiona que se entorpezca la significancia y el efecto de otras variables, por lo tanto, se realizó la prueba FIV lo que nos permitió encontrar variables con una varianza muy inflada (Anexo 1).

Aplicando la rutina de las variables redundantes (Anexo 2), se encontró que las variables Desempleo y Licencias rechazan la hipótesis nula a un 5% de significancia y por lo tanto no son significativas para el modelo; como primera medida se constató que el Desempleo no era estadísticamente significativo, luego se procedió a estimar un modelo excluyendo esta variable, este nuevo modelo logra evidenciar que las Licencias siguen siendo no significativas, dada la importancia que esta variable tiene y su justificación económica en la teoría, se procede a estimar

⁸ Prueba si la exclusión de una lista de variable podría mejorar el ajuste del modelo

un nuevo modelo depurado dónde se omita solamente la variable Desempleo, por lo que no es estadísticamente significativa y se puede prescindir, a su vez, en la literatura no hay muchos estudios que la incluyan en sus análisis.

Modelo 2

Dependent Variable: LOG(IPVN)

Method: Least Squares

Date: 11/08/18 Time: 04:53

Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.271896	0.080267	40.76269	0.0000
LICENCIAS	-1.41E-06	8.73E-07	-1.610149	0.1133
ICCV	2.239171	0.718476	3.116558	0.0030
CEMENTO	2.33E-05	2.96E-06	7.877274	0.0000
TIBR	-3.730744	0.681626	-5.473300	0.0000
CNV	4.99E-07	1.69E-07	2.962132	0.0046
R-squared	0.954747	Mean dependent var		3.905112
Adjusted R-squared	0.950478	S.D. dependent var		0.372428
S.E. of regression	0.082878	Akaike info criterion		-2.046746
Sum squared resid	0.364046	Schwarz criterion		-1.835471
Log likelihood	66.37900	Hannan-Quinn criter.		-1.964273
F-statistic	223.6410	Durbin-Watson stat		0.743604
Prob(F-statistic)	0.000000			

El modelo realizado después de haber omitido las variables que no son importantes presenta un buen ajuste general, que se evidencia en el indicador de R^2 , a su vez, la prueba F permite constatar lo planteado. De igual manera, se puede apreciar que la significancia de sus variables es buena dado que todas son inferiores a 0.05 ó 5%, excepto las Licencias; por lo tanto, se tiene que las variables que permiten explicar la oferta de vivienda nueva en el departamento de Bolívar son: las Licencias que representa el total de área construida para vivienda nueva, los costos de construcción de vivienda nueva en el departamento (ICCV), los despachos de tonelada

de cemento (CEMENTO), la tasa de intervención del Banco de la República (TIBR) y los desembolsos de crédito hipotecario en la construcción de vivienda (CNV). Todas las variables presentan el signo teóricamente esperado, siendo las licencias y la tasa de intervención las únicas que afectan negativamente la oferta de vivienda nueva en el departamento puesto que esto se refleja en mayores costos para los constructores y un aumento de la oferta, por lo tanto, más competencia; las demás variables inciden de una manera positiva en el modelo.

Además, se procede a realizar la estadística descriptiva de las variables del modelo (Anexo 3), a través de esta prueba es posible conocer el valor de la curtosis y si ésta es mayor al 5% se distribuye de manera normal. Los resultados nos permiten observar que ninguna de las variables presenta una curtosis mayor al 5%, salvo las Licencias, por lo tanto, se obtiene que el resto de las variables no posee un componente estacionario. La prueba gráfica (Anexo 4) corrobora el resultado de las estadísticas descriptivas en la cual se puede observar la no estacionariedad de las series de tiempo. Conjuntamente, todas las series mostraron una media diferente de cero, lo cual coincide con la no estacionariedad de las series de tiempo, debido a que se necesita que las medias de las variables sean cero para que haya estacionariedad.

Se procede a constatar los supuestos de los MCO, por lo que se realizan las pruebas de respectivas, las cuales son: normalidad, homocedasticidad, y la no autocorrelación lineal de los residuos del modelo, por último, la multicolinealidad. Cabe destacar que los estadísticos utilizados para las pruebas antes mencionadas fueron, Jarque–Bera, para la normalidad de los residuos; test de White sin incluir los términos cruzados para determinar la homocedasticidad de los errores; la prueba Durbin-Watson para determinar la autocorrelación serial entre los errores, así como la prueba de Breusch–Godfrey; luego, el indicador factor de inflación de varianza, como indicador de multicolinealidad.

Los resultados obtenidos de la prueba de normalidad para determinar si los residuos del modelo se distribuyen de una manera normal comprueban que con una probabilidad de 0.3914 (Probabilidad Jarque–Bera), los residuos se distribuyen de forma normal (Anexo 5). El análisis de multicolinealidad, por medio del factor de inflación de la varianza (FIV) se observa que ninguna de todas las variables excepto los despachos de cemento tiene factor FIV mayor al 10%, esto de acuerdo con el criterio de decisión indica problema leve colinealidad en las variables (Gujarati, 2010) ante esto, autores como Gujarati, plantean que en caso de presentarse un problema de multicolinealidad lo mejor es no hacer nada, esto siguiendo el criterio expuesto por Blanchard, dado que *“la multicolinealidad es la voluntad de Dios, no un problema con los MCO ni con la estadística en general”*⁹ (Anexo 6). Por otra parte, el test de White que nos permite saber la presencia de heteroscedasticidad en nuestro modelo arroja que con una probabilidad de 0.4558 se rechaza la hipótesis nula y, por lo tanto, nuestro modelo presenta cumple con el supuesto de homocedasticidad (Anexo 7). El supuesto de no autocorrelación en los residuos del modelo es comprobado por medio de la prueba Breusch–Godfrey, mostrando que nuestro modelo no rechaza la hipótesis nula ya que cuenta con una probabilidad de 0% lo cual es estadísticamente no significativo, indicando así que presenta problema de autocorrelación (Anexo 8).

Debido a que el modelo anteriormente desarrollado presenta problemas de autocorrelación, se considera que se debe a la no estacionariedad de las variables, de acuerdo con Gujarati, una serie es estacionaria si su varianza, media y covarianza son invariantes a lo largo del tiempo, como se pudo demostrar en las estadísticas descriptivas de las variables utilizadas, estas poseen el componente no estacionario; ante lo cual es menester indicar que se deriva el

⁹ Gujarati, Damodar., (2010). *Econometría*. p. 342.

problema de autocorrelación. Para comprobar lo anteriormente planteado, se procede a realizar la prueba de raíz unitaria a cada una de las variables (Anexo 9), esta prueba nos indica que, si el coeficiente de la variable es 1, la serie no se considera estacionario y si su coeficiente es menor a 1 indica que posee el componente estacionario. Los resultados arrojaron coeficientes distintos de cero (Tabla 3). Por lo tanto, se comprueba que todas las series presentan caminata aleatoria.

Tabla 3: Prueba de Raíces unitaria.

<u>Variable</u>	<u>Coefficiente</u>
Índice de precios de vivienda nueva	1.005113
Licencias de construcción	0.734627
Índice de costos de construcción	0.960884
Despachos de cemento	1.017435
Tasa de intervención	0.974717
Desembolsos de crédito hipotecario	1.039765

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Luego de haber comprobado que las variables: índice de precios de vivienda nueva, licencias de construcción, índice de costos de construcción, despachos de cemento, tasa de intervención y desembolsos de crédito, tienen raíz unitaria como consecuencia de seguir un proceso estocástico aleatorio, se procedió a estacionalizar las distintas series a través de las primeras diferencias (Anexo 10). Por consiguiente, se procede a construir modelos ARMA con la finalidad de que los residuos posean ruido blanco.

Para el índice de precios de vivienda y los despachos de cemento se observó que las series poseen ruido blanco. Seguidamente, se realizó el correlograma de las licencias de

construcción logrando hacer ruido blanco a los residuos con una especificación AR(1) AR(2). De igual manera sucedió con el índice de costos de construcción, se consiguió hacer ruido blanco a los residuos con una especificación AR(1) AR(3) AR(6) AR(11) MA(4) MA(5) MA(24).

Con respecto a la tasa de intervención el mejor modelo quedo planteado como AR(1) AR(2) MA(1) MA(6) MA(7) MA(8) MA(9) MA(24), obteniendo como residuos ruido blanco. En cuanto a los créditos desembolsados el mejor modelo fue AR(1) AR(3) MA(1) MA(2) MA(3) MA(4) MA(5) MA(6) MA(7) MA(8) MA(9), logrando así que se consiga ruido blanco en los residuos.

Después de volver las series estacionarias se procedió a realizar una regresión global.

Modelo 3.

Dependent Variable: D(LOG(IPVN))
 Method: Least Squares
 Date: 11/09/18 Time: 16:17
 Sample (adjusted): 2000Q3 2014Q4
 Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.022583	0.002971	7.601122	0.0000
D(LICENCIAS)	-7.53E-08	1.48E-07	-0.508514	0.6132
D(ICCV)	-0.306215	0.274665	-1.114864	0.2700
D(CEMENTO)	-1.73E-06	1.18E-06	-1.457657	0.1509
D(TIBR)	1.515182	0.470647	3.219358	0.0022
D(CNV)	1.19E-08	5.26E-08	0.225930	0.8221
R-squared	0.192494	Mean dependent var		0.019994
Adjusted R-squared	0.114849	S.D. dependent var		0.022143
S.E. of regression	0.020833	Akaike info criterion		-4.806892
Sum squared resid	0.022568	Schwarz criterion		-4.593743
Log likelihood	145.3999	Hannan-Quinn criter.		-4.723866
F-statistic	2.479153	Durbin-Watson stat		1.968332
Prob(F-statistic)	0.043502			

El modelo final planteado cumple con todas las características de los estimadores de MCO, por lo tanto, se tiene que sus estimadores son MELI y no presenta ningún problema de orden estadístico. Según la regresión global obtenida, solamente la tasa de intervención del Banco de la República es estadísticamente significativa para explicar la oferta de vivienda nueva, con una probabilidad del 0.22%, de igual manera el intercepto de nuestra ecuación es estadísticamente significativo, sin embargo, se procede a realizar una interpretación general del modelo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos de todas las variables.

Las licencias de construcción presentan el signo anteriormente esperado, esto indica que, un aumento marginal en el precio de la vivienda nueva provoca una disminución marginal en el número de metros cuadrados construidos para la vivienda nueva. El índice de costos de construcción refleja el signo no esperado ya que es negativo, lo que revela que, a mayores costos requeridos por las constructoras, tales como, mano de obra, materiales, maquinaria y demás el precio de la vivienda disminuya. Los despachos de cemento en el departamento de Bolívar indican una relación negativa con el índice de precios de vivienda nueva, este valor es inverso al esperado, dado que un aumento marginal en el índice de precios de vivienda nueva desincentiva la demanda de cemento en el departamento. La tasa de intervención que fue la única variable estadísticamente significativa tiene el signo esperado, ya que ante un aumento marginal de 1 punto porcentual en la tasa general del banco se espera un aumento marginal de los precios 1.515 puntos porcentuales. A su vez, un incremento marginal del 1% en la participación de los créditos desembolsados para la construcción de vivienda, es de esperarse un aumento de los precios marginal.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A pesar de la desaceleración económica del país en los últimos años, el sector constructor y en especial, la construcción de vivienda nueva han permitido una rápida recuperación, tanto a nivel nacional como departamental, consecuencia de la adopción de diversas políticas públicas que han sido aplicadas, como el subsidio a la tasa de interés en la compra a primeros propietarios y la creación de programas de vivienda nueva en todo el país; los resultados de este conjunto de medidas en departamentos como Bolívar, han logrado que la mayor parte de los nuevos proyectos de vivienda inicien con éxito la etapa de preventa.

Cabe resaltar, que en el departamento de Bolívar los datos analizados muestran que el perfil de vivienda nueva se relaciona con una vivienda en proyecto de construcción entre los estratos 3, 4 y 5, con precios que oscilan en un rango entre los 100 millones y los 320 millones de pesos, así mismo, las zonas donde más se representa este perfil corresponde a la zona norte, en el centro histórico y sus alrededores; cómo a su vez, en la zona sur, notamente en el área que rodea a la terminal de transportes. Teniendo en cuenta estas nuevas tendencias, los hogares se han vuelto más exigentes al momento de comprar, y esperan que estas cuenten con grandes acabados, zonas de juego y espacio social para compartir en comunidad; ocasionando que los constructores tengan que reinventarse constantemente y anticiparse a los gustos de sus clientes. Sin embargo, se hace necesario la culminación de ciertos aspectos de ordenamiento territorial, como, POT, PMV, que a la fecha en el departamento y en especial en Cartagena de Indias, no se encuentran actualizados y ocasionan una inestabilidad jurídica al momento de iniciar un proyecto.

A su vez, tomando en cuenta los resultados obtenidos en el modelo de regresión lineal, la tasa de intervención del Banco de la República se presenta como la única variable estadísticamente significativa sobre la oferta de vivienda nueva. Las variables: índice de costos de construcción, despachos de cemento, número de metros destinados a la construcción y créditos desembolsados a la construcción de vivienda no demostraron ser estadísticamente significativas para explicar el precio de las viviendas. A priori, se estableció que la relación entre los costos de construcción y el índice de precios tiende a ser positiva ya que una expansión de los costos se refleja principalmente en un aumento de los precios, sin embargo, esta hipótesis de acuerdo con los resultados econométricos resulta siendo no válida.

Un aumento del número de metros construidos destinados cada trimestre a la construcción de vivienda nueva refleja una relación negativa teniendo validez con lo anteriormente planteado, ya que esto significa mayor número de construcciones y proyectos, por lo tanto, mayor competencia y siguiendo la ley de la oferta y de la demanda ante un aumento de la oferta manteniendo la demanda constante, los precios tienden a bajar. Esta variable se hace importante a la hora de hablar de la construcción de vivienda y de su precio ya que se puede decir con los datos obtenidos que demuestran el buen momento por el que pasa el sector y no sólo en el departamento sino en el país.

Debido a que en el objeto de estudio no se plantea hacer regresiones predictivas, se espera que en futuras investigaciones se pueda tomar como base importante el índice de precios de la vivienda en sectores específicos del departamento y/o de la ciudad, para así conocer, si otras variables de tipo social, cómo los homicidios y la violencia tienden o no a afectar el precio de la vivienda.

Otra variable que sería importante incluir en futuros estudios, a pesar de que en la presente investigación no fue estadísticamente significativa, es el desempleo. Hay ciudades con un alto nivel de desempleo y es menester conocer en qué sentido esto puede determinar que el precio de la vivienda crezca en ciertas regiones del país.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aristizábal, C., Vargas, D., (2009). Los determinantes de la demanda de vivienda nueva (NO VIS) en Colombia período 1998 – 2018. (Tesis de pregrado). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Aristizábal, S., Vargas, D., (2009). Los determinantes de la demanda de vivienda nueva (No VIS) en Colombia período 1998 – 2008 (Tesis de Pregrado). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Asocapitales (2006), Determinantes del sector construcción en Colombia, noviembre 15, 2016. Recuperado de <http://www.asocapitales.co/documentos/145.pdf>

Camacol (2008), Determinantes de la actividad edificadora en Colombia, Informe Económico, noviembre 2008.

Camacol (2008), El sector de la construcción en Colombia: hechos estilizados y principales determinantes del nivel de actividad.

CAMACOL. (2016). Construcción: Fuente de crecimiento en el departamento de Bolívar. Recuperado de <https://camacol.co/>

Capacho, I., Pérez, V., Zambrano, M., Botello, E. (2016). “Incidencia del sector construcción sobre el empleo de Norte de Santander para el periodo 2008 al 2012”. Análisis del Mercado Laboral. Principio del formularioFinal del formulario

Cárdenas, M, Cadena, X, y Quintero, J. (2004). “Determinantes de la Actividad Constructora en Colombia”.

Cartagena Cómo Vamos. (2014). Presentación evaluación calidad de vida 2014. Recuperado de <http://www.cartagenacomovamos.org>

Cartagena Cómo Vamos. (2016). Cómo vamos en pobreza. Recuperado de <http://www.cartagenacomovamos.org>

Castellanos, D., (2010). Determinantes del precio de las viviendas: Un análisis econométrico para Colombia. (Tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Castiblanco, A., García, A., Toro, N., (2010). Determinantes del precio de vivienda nueva en el municipio de pereira en el período 2006-2009 (Tesis de pregrado). Universidad Católica Popular de Risaralda, Pereira, Colombia.

Clavijo, S, M. Janna y S. Muñoz. 2004. “La vivienda en Colombia: determinantes socioeconómicos y financieros”. Borradores de Economía No. 300. Banco de la República.

Construcción, a ritmo palpitante en Bolívar. (16 de noviembre de 2017). El Universal. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.co/empresas/noticias?>

Corenberg, A. (2000). “El precio de la vivienda en Argentina: Un análisis econométrico des sus determinantes fundamentales”. Papeles de Población No. 023. Universidad Autónoma del Estado de México.

CROCHI, Diego. (2008). “Determinantes del precio de las viviendas. Aplicación al caso Argentino 1993-2007”. Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas.

DANE (2015), Boletín técnico segundo trimestre 2015 PIB oferta y demanda.

DANE (2015), Ficha metodológica del índice de precios de vivienda nueva. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/construccion/metodologia_IPVN-01_V7.pdf

DANE. (2009). Metodología Déficit de Vivienda. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Deficit_vivienda.pdf

DANE. Ficha metodológica de las licencias de construcción.

DANE. Ficha metodológica de los Índices de Costos de Construcción de Vivienda.

DANE. Ficha metodológica del Déficit de Vivienda.

Daniels, A., Román, R., y Jiménez, J. La población desplazada en Cartagena de indias: alcances y limitaciones de la política pública. Revista Palobra, "palabra que obra", [S.l.], n. 11, p. 40-56, abr. 2015. ISSN 2346-2884.

ECHEVERRY, Juan Carlos; GARCÍA Orlando; URDINOLA Beatriz “Upac: Evolución y crisis de un modelo de desarrollo”. En Archivos de Macroeconomía, Unidad de Análisis Macroeconómico, Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia. Documento 128. Diciembre de 1999.

GALARZA, Fernando; LÓPEZ, Enrique. (2002). “Burbuja y estancamiento del crédito en Colombia”. Borradores de Economía N° 215. Banco de la República, Bogotá, Colombia.

García J., Díaz S., Upegui J., Velásquez, H., Determinantes del precio de la vivienda nueva No VIS en Medellín: un modelo estructural. Centro de investigaciones económicas y financieras de la universidad EAFIT.

Gobernación de Bolívar. (2016). Plan de desarrollo Bolívar Sí Avanza Gobierno de Resultados. Recuperado de <https://icultur.gov.co/wp/wp-content/uploads/2017/06/PLAN-DE-DESARROLLO-BOLÍVAR-SÍ-AVANZA-2017-2019.pdf>

Gujarati, Damodar (2005), Econometría, Editorial Mc Graw Hill.

Higuera, L. (2013). “Políticas sobre vivienda de interés social y vivienda de interés prioritario en Colombia.” Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá: 2013.

Hormechea, Y., (2017). El papel de la política pública en el mercado de la vivienda nueva en Cartagena de indias (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

MARTINEZ, Jhon Jairo (2002). La política de vivienda en Colombia, una aproximación situacional y prospectiva” En: Dirección de Estudios Sectoriales, Documento Desinfra 120204-02. Mayo de 2002.

Observatorio Socioeconómico Regional De La Frontera, recuperado de http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallIG/home_72/recursos/01_general/14072016/documento9.pdf

Ortega Burgos, K., Bonilla Botía, G. (2016). “Diagnóstico de la oferta de vivienda. Indicadores complementarios para entender el potencial de los mercados regionales.” Informe Económico No. 81. Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL).

Sagner, Andrés. (2009). “Determinantes del precio de viviendas en Chile”. Documento de Trabajo No. 549. Banco Central de Chile.

Sierra Madachi, A., Verbel Ramírez, H. (2015). Incidencia de la política monetaria en la demanda de crédito para la adquisición de vivienda en Colombia (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

Taltavull de La Paz, P. (2001). Economía de la construcción. Civitas.

Tissnesh Betancur, A., Posada Cuartas, E. (2014). Determinantes de la oferta de vivienda nueva en Medellín (Tesis de maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

UNIDAD DE COOPERACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL DE COMFAMA (2008). Innovación y buenas prácticas en Latinoamérica. En: Revista Observar, 2008.

Universidad del Rosario. (2007). “Política de vivienda: alcances y perspectivas”. Bogotá: 2007.

Valencia, D. C. G. (2017). “La contratación laboral en el sector de la construcción en Colombia: ¿ventajas para quién?” Escenarios: empresa y territorio, 6(7), 57-72.

7. ANEXOS

7.1.Anexo 1: Prueba de la Inflación de la Varianza

Variance Inflation Factors
Date: 11/08/18 Time: 04:39
Sample: 2000Q1 2014Q4
Included observations: 59

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.033162	281.0287	NA
LICENCIAS	8.20E-13	4.468167	2.205956
ICCV	0.524573	16.42997	4.692221
DESEMPLEO	7.56E-05	121.5952	5.109063
CEMENTO	1.13E-11	97.88311	14.56069
TIBR	0.477845	19.83527	2.755892
CNV	2.88E-14	17.05702	7.582094

7.2.Anexo 2: Prueba de variables redundantes en el modelo

Redundant Variables Test
Null hypothesis: DESEMPLEO are jointly insignificant
Equation: ECUACION_CON_TODAS_LAS_VARIABLES
Specification: LOG(IPVN) C LICENCIAS ICCV CEMENTO DESEMPLEO
TIBR CNV
Redundant Variables: DESEMPLEO

	Value	Df	Probability
t-statistic	0.538392	52	0.5926
F-statistic	0.289866	(1, 52)	0.5926
Likelihood ratio	0.327973	1	0.5669

Redundant Variables Test

Null hypothesis: LICENCIAS are jointly insignificant

Equation: ECUACION_SIN_DESEMPLEO

Specification: LOG(IPVN) C LICENCIAS ICCV CEMENTO TIBR CNV

Redundant Variables: LICENCIAS

	Value	Df	Probability
t-statistic	1.610149	53	0.1133
F-statistic	2.592579	(1, 53)	0.1133
Likelihood ratio	2.817711	1	0.0932

7.3.Anexo 3: Estadística descriptiva.

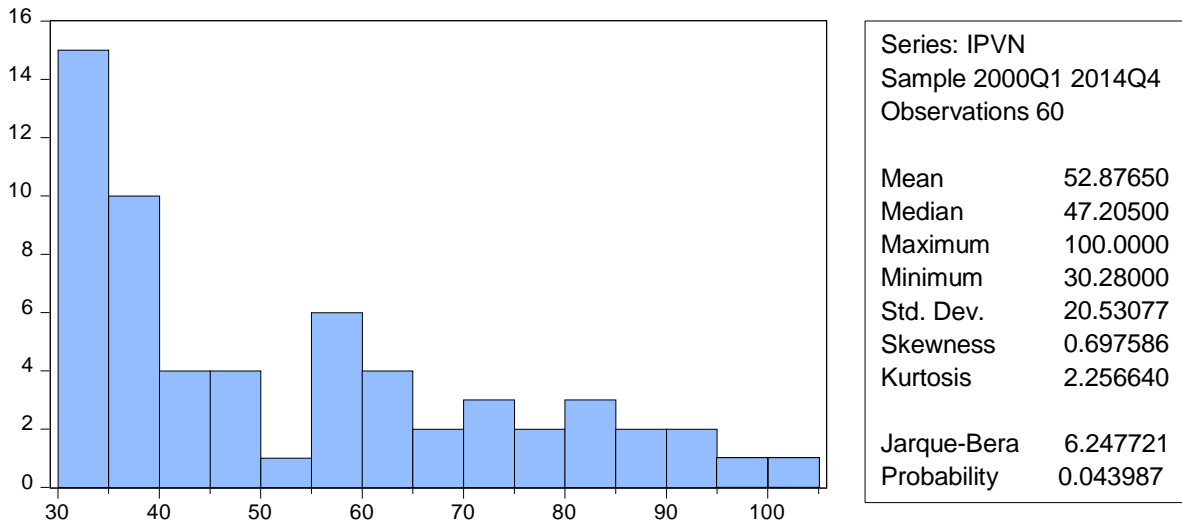
Tabla 4: Estadística descriptiva de las variables.

	IPVN	LICENCIAS	ICCV	CEMENTO	TIBR	CNV
Mean	53.23373	18040.55	0.051385	29512.37	0.064944	197072.3
Median	47.52000	12784.67	0.052630	32079.10	0.062500	174077.7
Maximum	100.0000	85367.00	0.107225	52882.71	0.120000	682092.7
Minimum	30.28000	504.0000	-0.009735	11426.58	0.030000	11049.06
Std. Dev.	20.51807	17967.75	0.032767	12443.03	0.026311	177805.2
Skewness	0.677197	1.423685	0.110518	-0.008489	0.545764	1.164603
Kurtosis	2.232953	5.116331	1.994329	1.734810	2.368252	3.508332
Jarque-Bera	5.955909	30.94151	2.606402	3.935775	3.910072	13.97219
Probability	0.050897	0.000000	0.271661	0.139752	0.141559	0.000925
Sum	3140.790	1064392.	3.031690	1741230.	3.831667	11627267
Sum Sq. Dev.	24417.48	1.87E+10	0.062275	8.98E+09	0.040153	1.83E+12
Observations	59	59	59	59	59	59

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

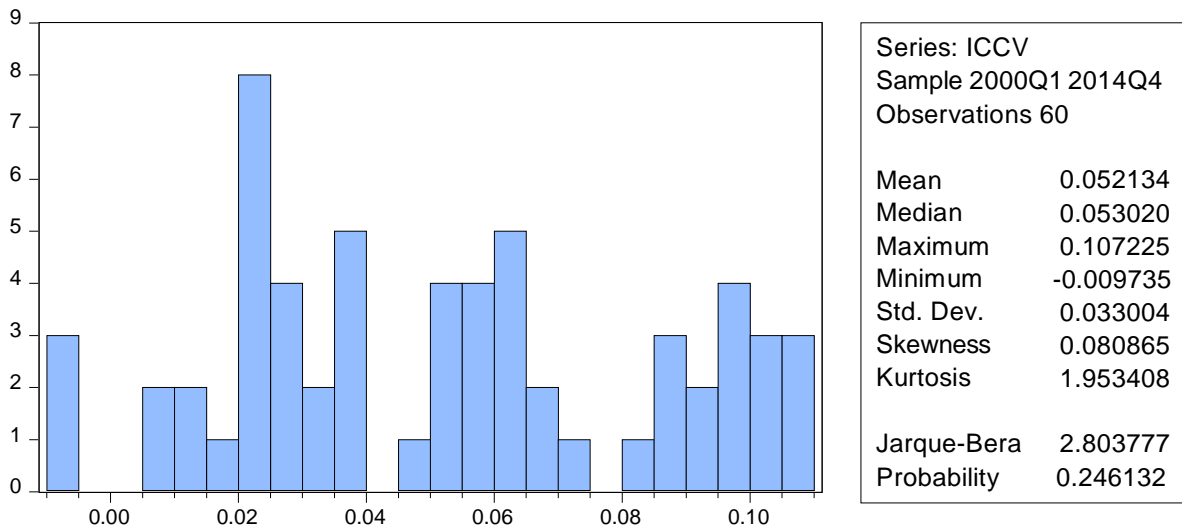
Prueba gráfica.

Gráfico 7: Índice de Precios de Vivienda Nueva.



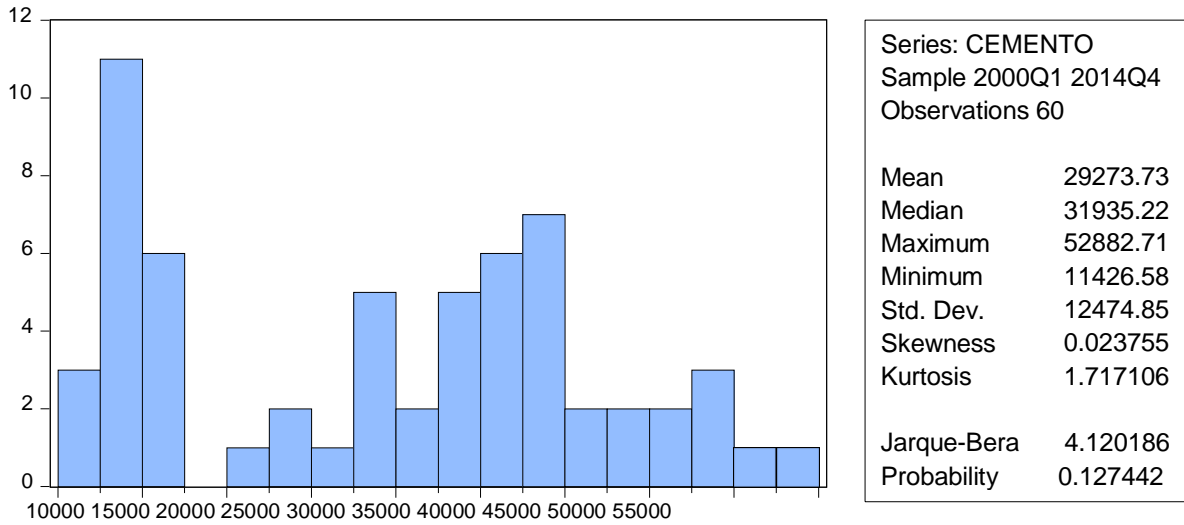
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 8: Índice de Costos de Construcción de Vivienda Nueva.



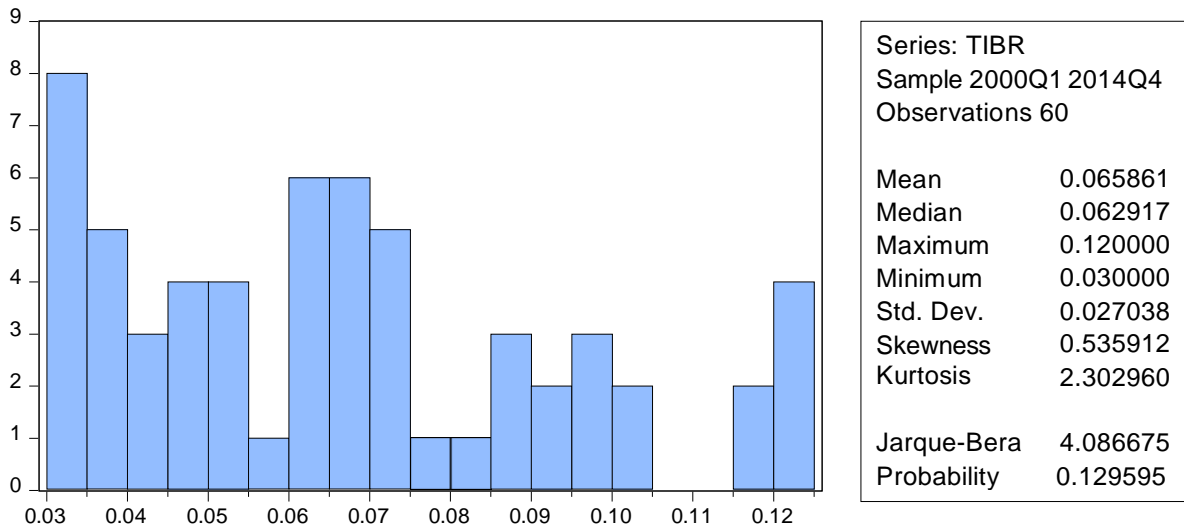
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 9: Despachos de Cemento por toneladas.



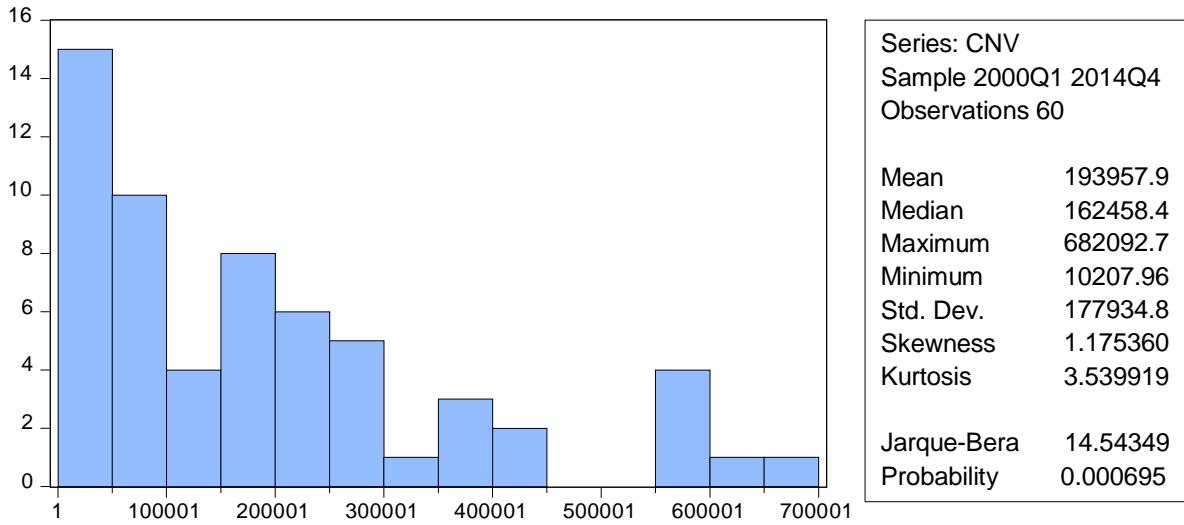
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 10: Tasa de intervención del Banco de la República.



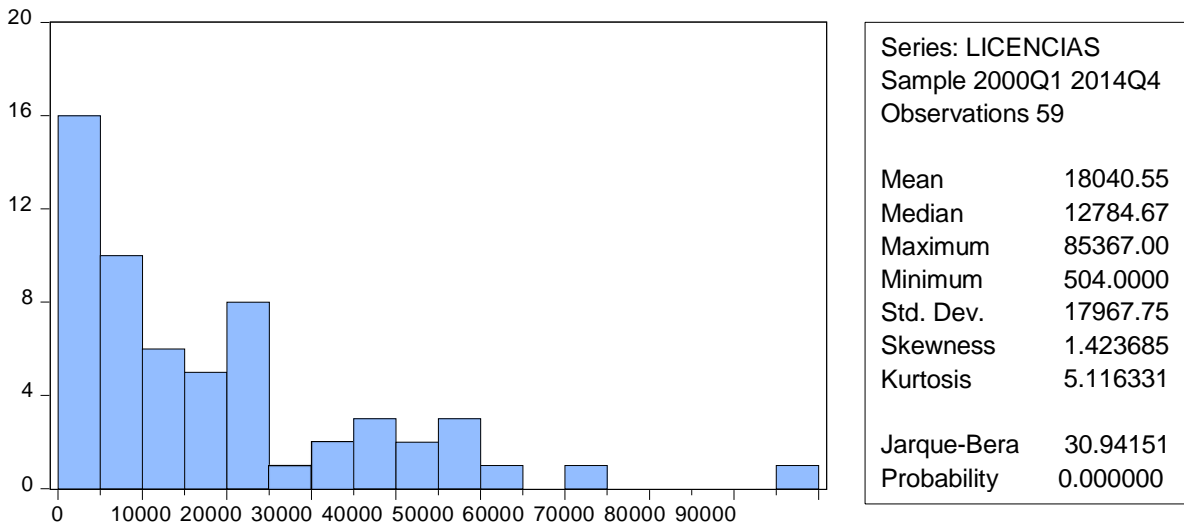
Fuente: Elaboración del autor con base en datos del Banco de la República.

Gráfico 11: Desembolsos del crédito hipotecario.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 12: Licencias.

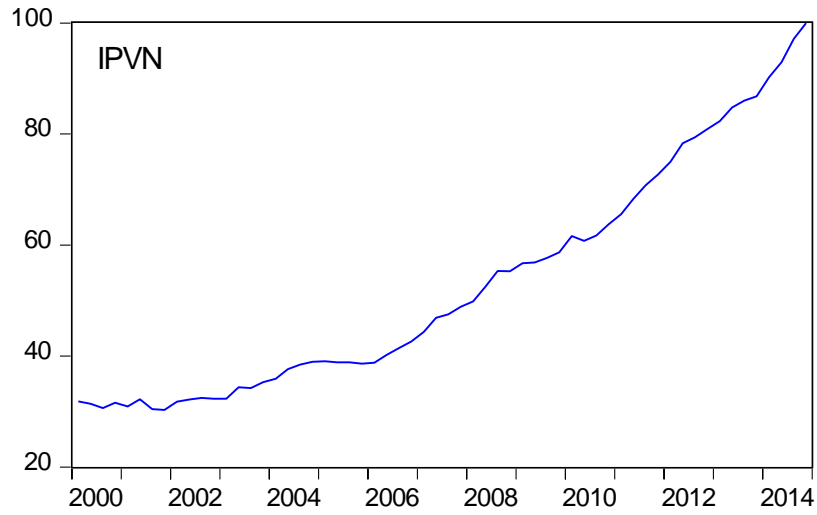


Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

7.4.Anexo 4: Análisis de estacionariedad

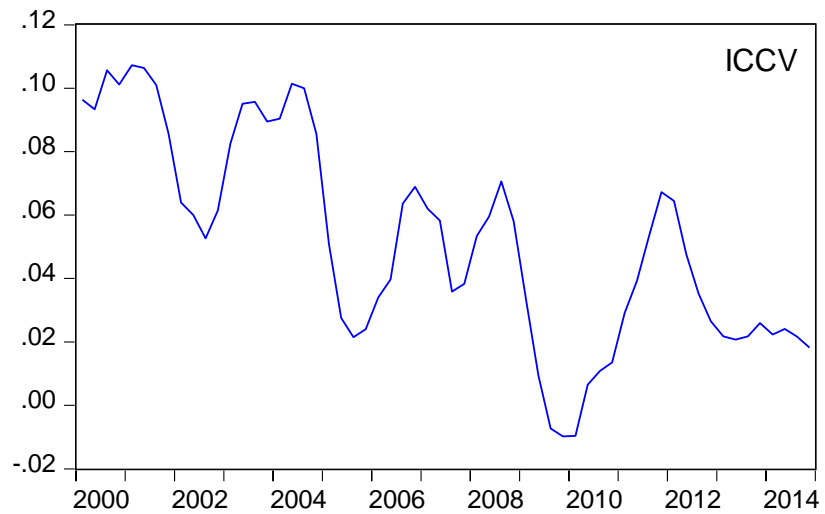
Prueba gráfica.

Gráfico 13: Índice de Precios de Vivienda Nueva.



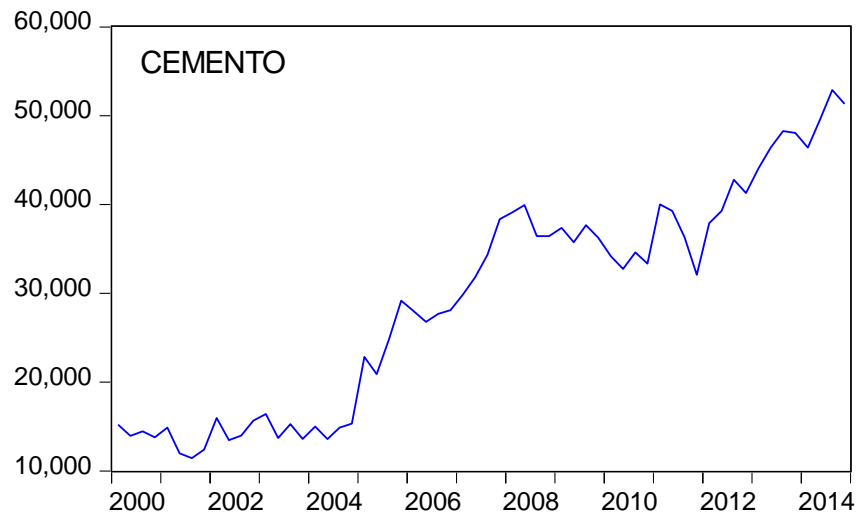
Fuente: Camacol

Gráfico 14: Índice de Costos de Construcción de Vivienda



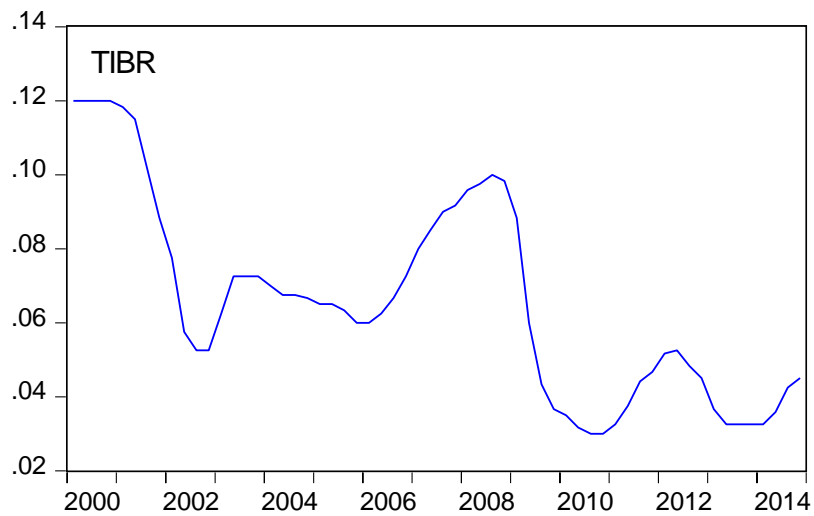
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 15: Despachos de cemento por toneladas.



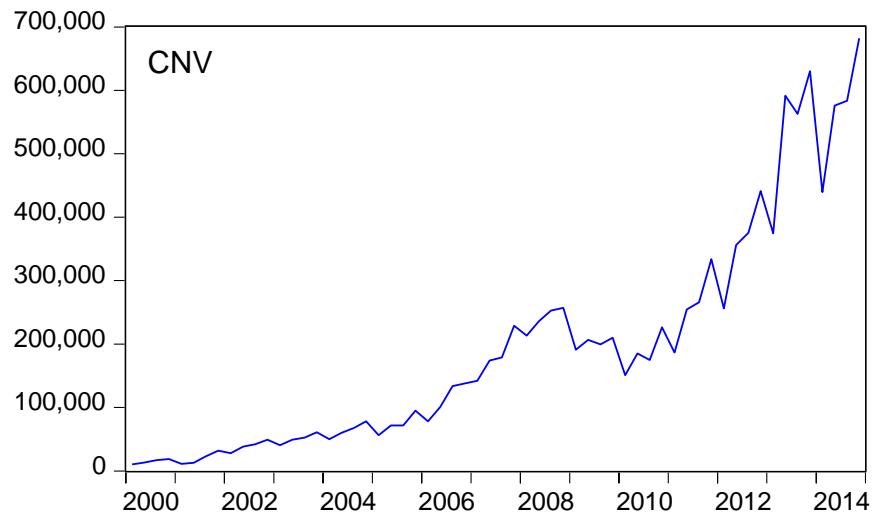
Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Gráfico 16: Tasa de Intervención del Banco de la República.



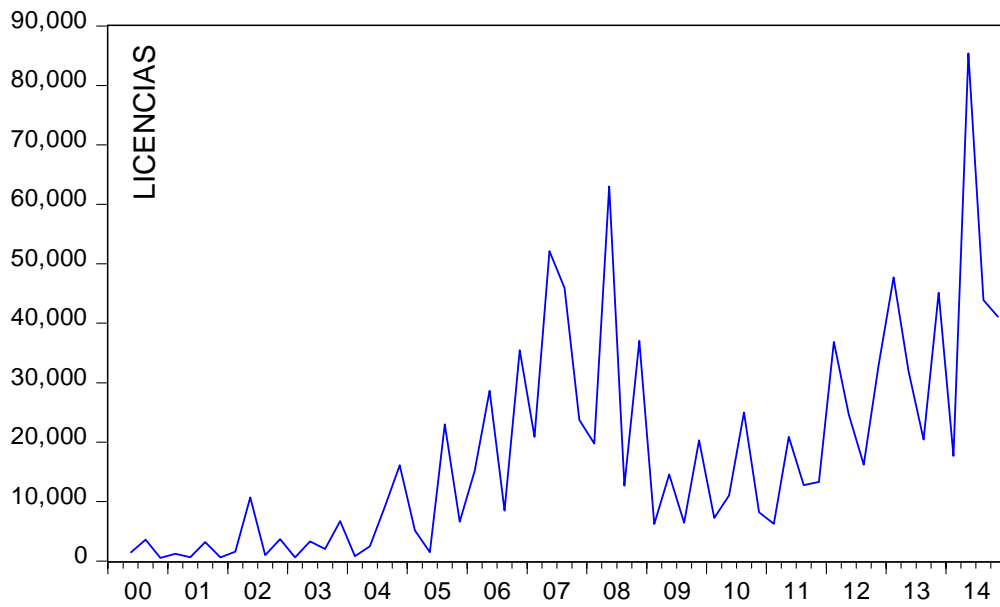
Fuente: Elaboración del autor con base en datos del Banco de la República.

Gráfico 17: Desembolsos de crédito hipotecario.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

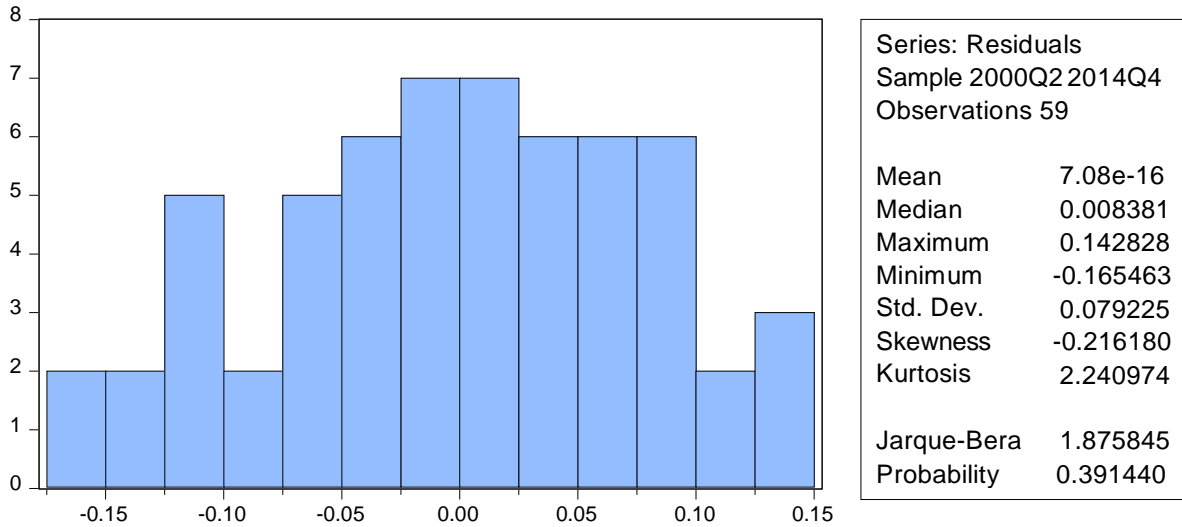
Gráfico 18: Licencias



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

7.5. Anexo 5: Prueba de normalidad.

Gráfico 19 : Prueba de normalidad de los residuos.



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

7.6. Anexo 6: Multicolinealidad.

Variance Inflation Factors
 Date: 11/08/18 Time: 09:48
 Sample: 2000Q1 2014Q4
 Included observations: 59

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.006443	55.34075	NA
LICENCIAS	7.62E-13	4.206037	2.076541
ICCV	0.516207	16.38752	4.680098
CEMENTO	8.74E-12	76.84557	11.43123
TIBR	0.464614	19.54797	2.715974
CNV	2.84E-14	17.05371	7.580626

7.7.Anexo 7: Test de White: Heteroscedasticidad

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.913820	Prob. F(5,53)	0.4793
Obs*R-squared	4.682667	Prob. Chi-Square(5)	0.4558
Scaled explained SS	2.344627	Prob. Chi-Square(5)	0.7997

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/08/18 Time: 17:32

Sample: 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009100	0.003750	2.426598	0.0187
LICENCIAS^2	-1.22E-12	9.31E-13	-1.311722	0.1953
ICCV^2	-0.253126	0.507722	-0.498553	0.6202
CEMENTO^2	-2.34E-13	3.38E-12	-0.069401	0.9449
TIBR^2	-0.236925	0.352253	-0.672600	0.5041
CNV^2	2.73E-15	1.75E-14	0.156001	0.8766

R-squared	0.079367	Mean dependent var	0.006170
Adjusted R-squared	-0.007485	S.D. dependent var	0.006933
S.E. of regression	0.006959	Akaike info criterion	-7.001556
Sum squared resid	0.002566	Schwarz criterion	-6.790281
Log likelihood	212.5459	Hannan-Quinn criter.	-6.919082
F-statistic	0.913820	Durbin-Watson stat	1.537762
Prob(F-statistic)	0.479262		

7.8.Anexo 8: Autocorrelación.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	34.39929	Prob. F(1,52)	0.0000
Obs*R-squared	23.49045	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

7.9.Anexo 9: Prueba de raíz unitaria

Dependent Variable: LOG(IPVN)

Method: Least Squares

Date: 11/09/18 Time: 16:14

Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(IPVN(-1))	1.005113	0.000731	1375.251	0.0000
R-squared	0.996540	Mean dependent var		3.905112
Adjusted R-squared	0.996540	S.D. dependent var		0.372428
S.E. of regression	0.021908	Akaike info criterion		-4.787121
Sum squared resid	0.027838	Schwarz criterion		-4.751908
Log likelihood	142.2201	Hannan-Quinn criter.		-4.773375
Durbin-Watson stat	1.976067			

Dependent Variable: LICENCIAS

Method: Least Squares

Date: 11/09/18 Time: 16:15

Sample (adjusted): 2000Q3 2014Q4

Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LICENCIAS(-1)	0.734627	0.094285	7.791588	0.0000
R-squared	0.004204	Mean dependent var		18327.70
Adjusted R-squared	0.004204	S.D. dependent var		17987.60
S.E. of regression	17949.75	Akaike info criterion		22.44563
Sum squared resid	1.84E+10	Schwarz criterion		22.48116
Log likelihood	-649.9233	Hannan-Quinn criter.		22.45947
Durbin-Watson stat	2.806940			

Dependent Variable: ICCV
Method: Least Squares
Date: 11/09/18 Time: 16:15
Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4
Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ICCV(-1)	0.960884	0.025339	37.92045	0.0000
R-squared	0.864242	Mean dependent var		0.051385
Adjusted R-squared	0.864242	S.D. dependent var		0.032767
S.E. of regression	0.012073	Akaike info criterion		-5.978843
Sum squared resid	0.008454	Schwarz criterion		-5.943630
Log likelihood	177.3759	Hannan-Quinn criter.		-5.965097
Durbin-Watson stat	0.864752			

Dependent Variable: CEMENTO
Method: Least Squares
Date: 11/09/18 Time: 16:17
Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4
Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CEMENTO(-1)	1.017435	0.010387	97.95200	0.0000
R-squared	0.959607	Mean dependent var		29512.37
Adjusted R-squared	0.959607	S.D. dependent var		12443.03
S.E. of regression	2500.812	Akaike info criterion		18.50342
Sum squared resid	3.63E+08	Schwarz criterion		18.53863
Log likelihood	-544.8510	Hannan-Quinn criter.		18.51717
Durbin-Watson stat	2.258859			

Dependent Variable: TIBR
Method: Least Squares
Date: 11/09/18 Time: 16:16
Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4
Included observations: 59 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TIBR(-1)	0.974717	0.012362	78.84699	0.0000
R-squared	0.933473	Mean dependent var		0.064944
Adjusted R-squared	0.933473	S.D. dependent var		0.026311
S.E. of regression	0.006786	Akaike info criterion		-7.130971
Sum squared resid	0.002671	Schwarz criterion		-7.095759
Log likelihood	211.3637	Hannan-Quinn criter.		-7.117226
Durbin-Watson stat	0.583810			

Dependent Variable: CNV
Method: Least Squares
Date: 11/09/18 Time: 16:12
Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4
Included observations: 59 after adjustments

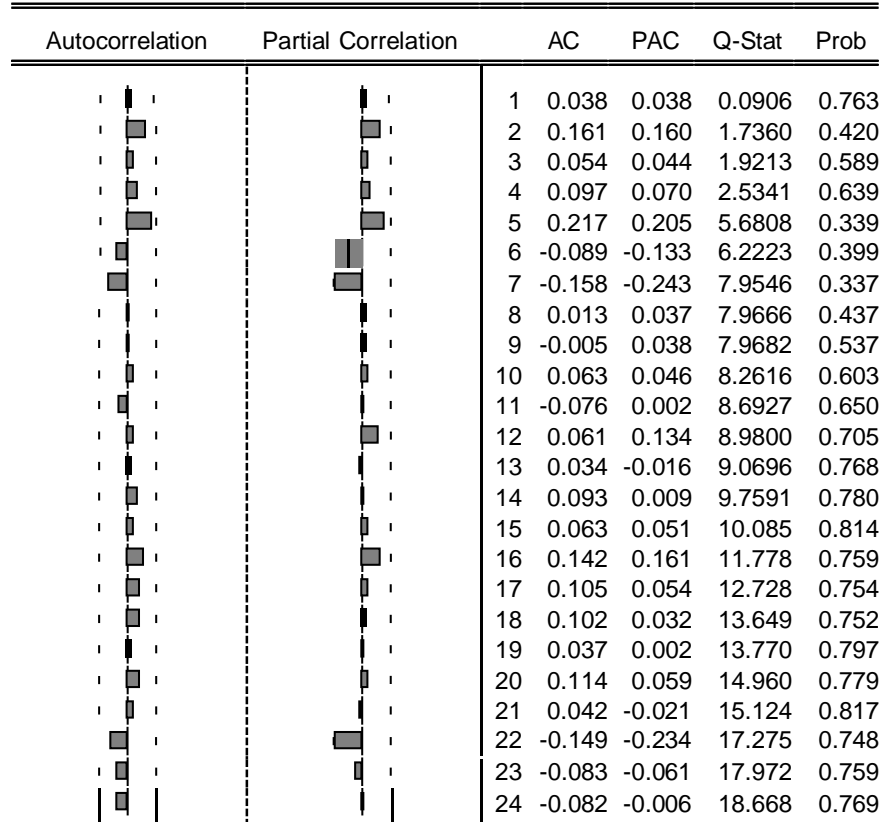
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CNV(-1)	1.039765	0.028156	36.92848	0.0000
R-squared	0.908224	Mean dependent var		197072.3
Adjusted R-squared	0.908224	S.D. dependent var		177805.2
S.E. of regression	53865.34	Akaike info criterion		24.64317
Sum squared resid	1.68E+11	Schwarz criterion		24.67838
Log likelihood	-725.9734	Hannan-Quinn criter.		24.65691
Durbin-Watson stat	3.111547			

7.10. Anexo 10: Prueba de primeras diferencias

- Índice de precios de vivienda nueva

Gráfico 20: Correlograma de D(log(IPVN))

Date: 11/09/18 Time: 17:25
 Sample: 2000Q1 2014Q4
 Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

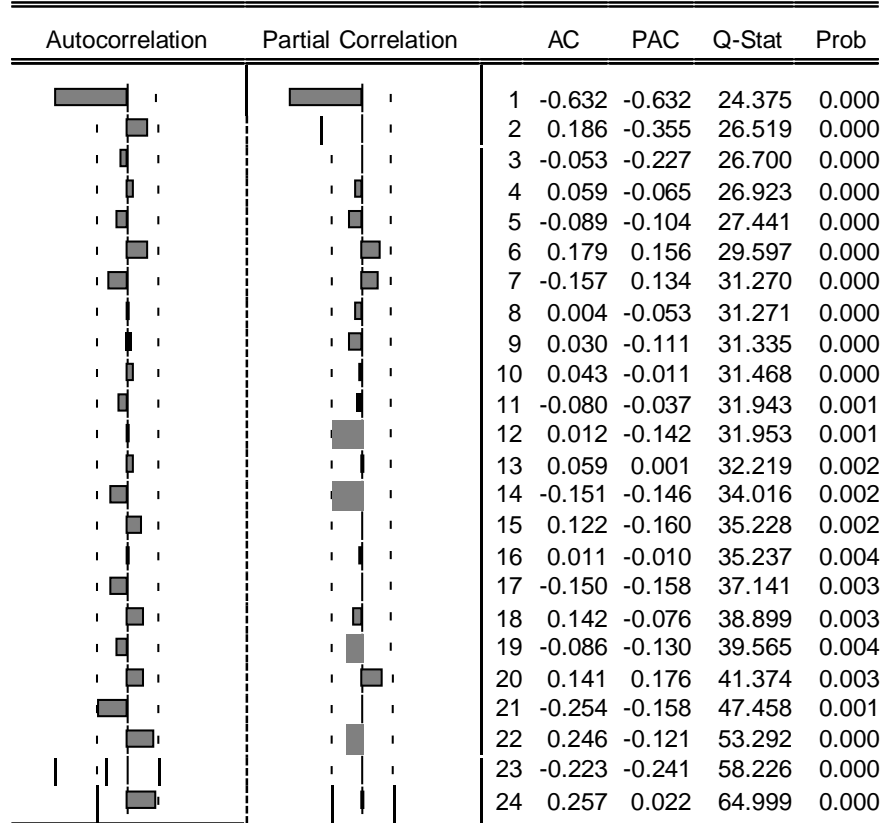
- **Licencias de construcción**

Gráfico 21: Correlograma de D(Licencias)

Date: 11/09/18 Time: 17:07

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 58



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Dependent Variable: D(LICENCIAS)
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 11/09/18 Time: 17:38
 Sample: 2000Q3 2014Q4
 Included observations: 58
 Convergence achieved after 16 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

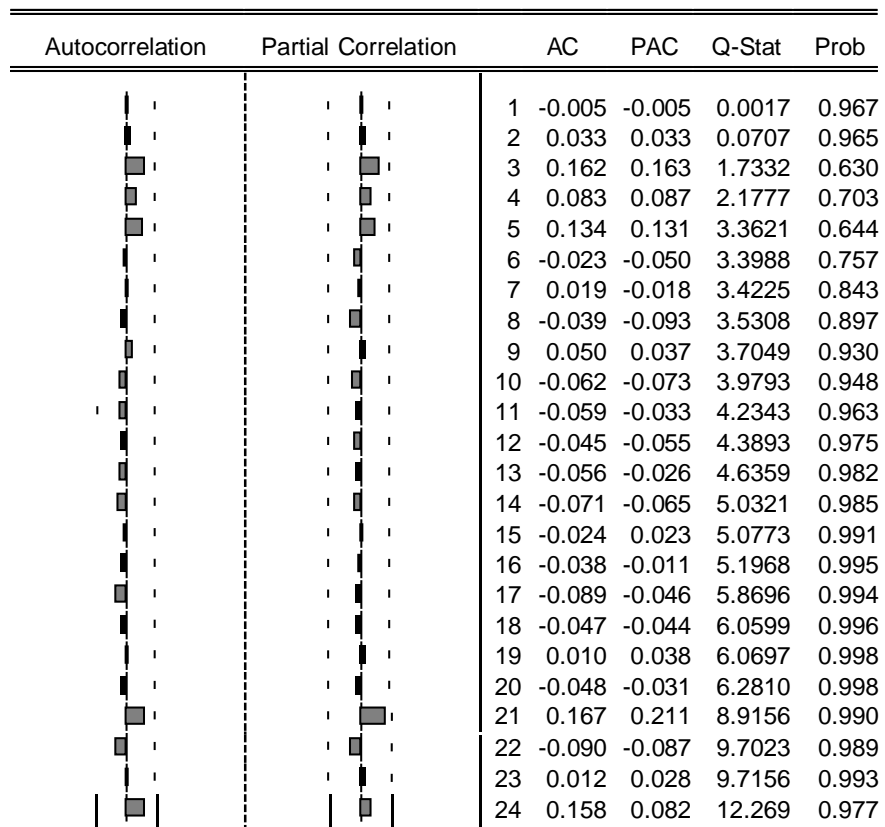
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.875414	0.134018	-6.532073	0.0000
AR(2)	-0.396409	0.108780	-3.644139	0.0006
SIGMASQ	1.86E+08	27655249	6.728469	0.0000
R-squared	0.483373	Mean dependent var		683.4368
Adjusted R-squared	0.464587	S.D. dependent var		19144.11
S.E. of regression	14008.11	Akaike info criterion		21.99750
Sum squared resid	1.08E+10	Schwarz criterion		22.10408
Log likelihood	-634.9275	Hannan-Quinn criter.		22.03901
Durbin-Watson stat	2.145747			
Inverted AR Roots	-.44+.45i	-.44-.45i		

Gráfico 22: Correlograma corregido D(Licencias)

Date: 11/09/18 Time: 17:38

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 58



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

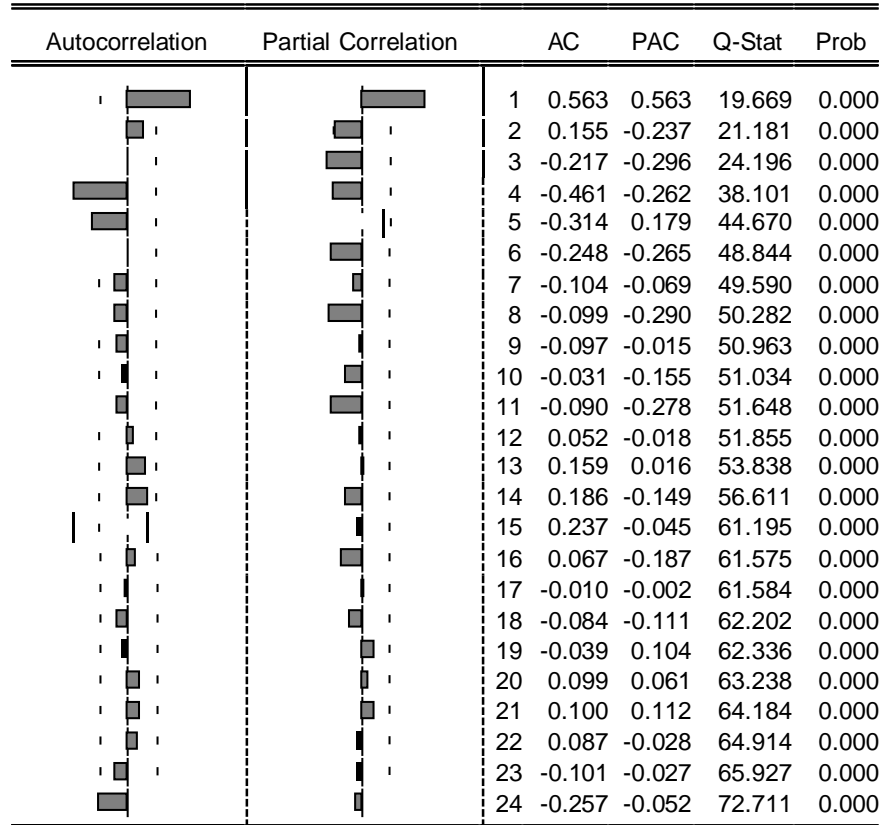
- Índice de costos de construcción

Gráfico 23: Correlograma de D(ICCV)

Date: 11/09/18 Time: 17:10

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Dependent Variable: D(ICCV)

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 11/09/18 Time: 17:47

Sample: 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59

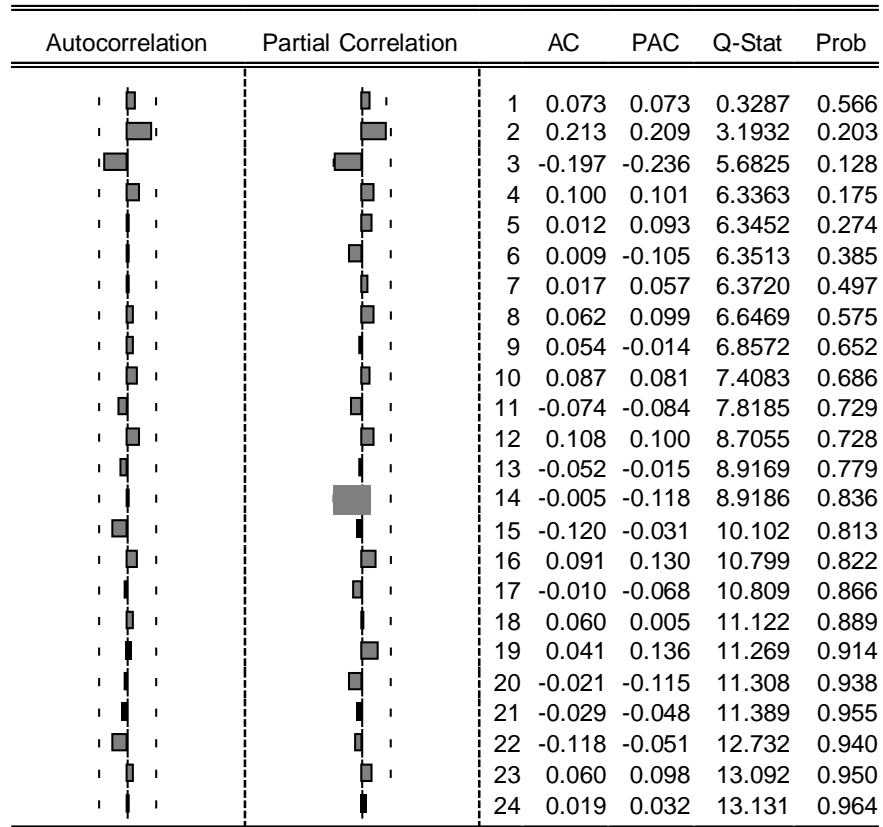
Failure to improve objective (non-zero gradients) after 27 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.592356	0.114294	5.182749	0.0000
AR(3)	-0.126660	0.180172	-0.702994	0.4853
AR(6)	-0.140541	0.100997	-1.391535	0.1701
AR(11)	-0.079054	0.134862	-0.586182	0.5603
MA(4)	-0.717464	0.307811	-2.330858	0.0238
MA(5)	0.218370	0.152967	1.427566	0.1595
MA(24)	-0.064166	0.054671	-1.173664	0.2460
SIGMASQ	5.87E-05	1.61E-05	3.657312	0.0006
R-squared	0.601566	Mean dependent var		-0.001326
Adjusted R-squared	0.546879	S.D. dependent var		0.012246
S.E. of regression	0.008243	Akaike info criterion		-6.538008
Sum squared resid	0.003466	Schwarz criterion		-6.256308
Log likelihood	200.8712	Hannan-Quinn criter.		-6.428044
Durbin-Watson stat	1.746265			
Inverted AR Roots	.82+.29i	.82-.29i	.60+.54i	.60-.54i
	.17-.80i	.17+.80i	-.26-.68i	-.26+.68i
	-.66-.42i	-.66+.42i	-.73	
Inverted MA Roots	.93	.88-.20i	.88+.20i	.77+.42i
	.77-.42i	.62+.61i	.62-.61i	.42-.76i
	.42+.76i	.19-.86i	.19+.86i	-.04-.96i
	-.04+.96i	-.18+.90i	-.18-.90i	-.41+.77i
	-.41-.77i	-.60+.61i	-.60-.61i	-.76+.41i
	-.76-.41i	-.87-.17i	-.87+.17i	-1.00

Gráfico 24: Correlograma corregido D(ICCv)

Date: 11/09/18 Time: 17:50
 Sample: 2000Q1 2014Q4
 Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

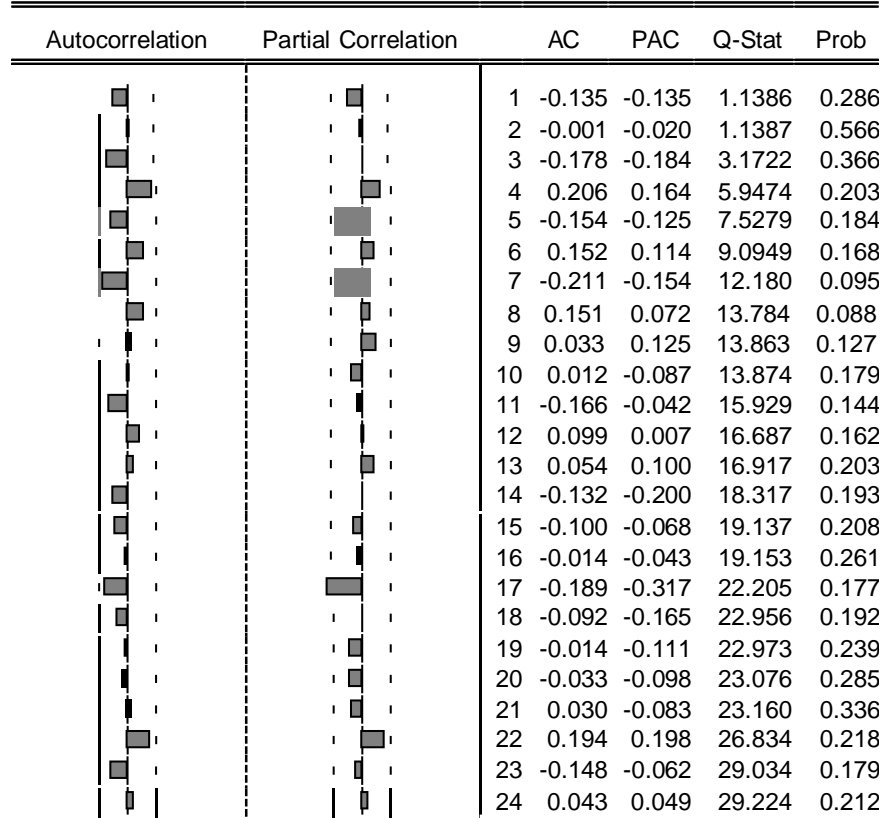
- Despachos de cemento

Gráfico 25: Correlograma de D(Cemento)

Date: 11/09/18 Time: 17:14

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

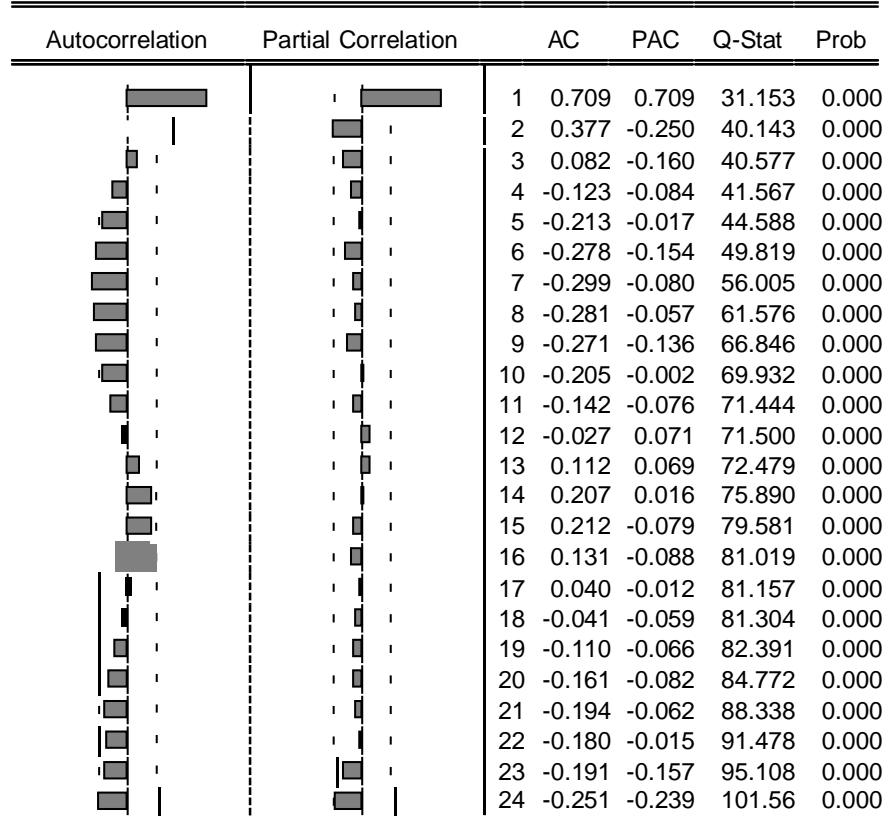
- Tasa de intervención

Gráfico 26: Correlograma de D(TIBR)

Date: 11/09/18 Time: 17:17

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Dependent Variable: D(TIBR)

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 11/09/18 Time: 18:08

Sample: 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59

Failure to improve objective (non-zero gradients) after 17 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	1.160677	0.462941	2.507182	0.0155
AR(2)	-0.553769	0.391850	-1.413214	0.1638
MA(1)	-0.374822	2.407894	-0.155664	0.8769
MA(6)	-0.010697	0.191891	-0.055747	0.9558
MA(7)	-0.268588	13.14004	-0.020440	0.9838
MA(8)	-0.087572	4.968523	-0.017625	0.9860
MA(9)	-0.337383	21.31054	-0.015832	0.9874
MA(24)	0.079063	13.33053	0.005931	0.9953
SIGMASQ	2.18E-05	7.28E-06	2.992791	0.0043
R-squared	0.535432	Mean dependent var		-0.001271
Adjusted R-squared	0.461101	S.D. dependent var		0.006909
S.E. of regression	0.005072	Akaike info criterion		-7.506729
Sum squared resid	0.001286	Schwarz criterion		-7.189816
Log likelihood	230.4485	Hannan-Quinn criter.		-7.383019
Durbin-Watson stat	1.789060			
Inverted AR Roots	.58-.47i	.58+.47i		
Inverted MA Roots	1.00	.89	.80-.33i	.80+.33i
	.74-.62i	.74+.62i	.60+.67i	.60-.67i
	.34+.81i	.34-.81i	.13+.91i	.13-.91i
	-.10+.88i	-.10-.88i	-.34+.84i	-.34-.84i
	-.51+.72i	-.51-.72i	-.70-.52i	-.70+.52i
	-.85+.36i	-.85-.36i	-.86-.14i	-.86+.14i

Gráfico 27: Correlograma corregido D(TIBR)

Date: 11/09/18 Time: 18:08

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.075	0.075	0.3480	0.555
		2	-0.079	-0.085	0.7423	0.690
		3	0.055	0.069	0.9361	0.817
		4	-0.036	-0.054	1.0215	0.907
		5	-0.077	-0.060	1.4151	0.923
		6	-0.097	-0.099	2.0566	0.914
		7	-0.026	-0.016	2.1019	0.954
		8	-0.093	-0.104	2.7149	0.951
		9	-0.030	-0.012	2.7783	0.972
		10	-0.076	-0.107	3.2058	0.976
		11	-0.072	-0.069	3.5905	0.980
		12	-0.065	-0.100	3.9168	0.985
		13	-0.016	-0.032	3.9360	0.992
		14	0.052	0.010	4.1515	0.994
		15	0.076	0.049	4.6221	0.995
		16	-0.063	-0.120	4.9553	0.996
		17	-0.086	-0.111	5.5951	0.996
		18	-0.073	-0.143	6.0588	0.996
		19	-0.060	-0.091	6.3778	0.997
		20	-0.097	-0.156	7.2425	0.996
		21	-0.021	-0.073	7.2825	0.998
		22	0.022	-0.091	7.3279	0.999
		23	0.056	-0.021	7.6469	0.999
		24	-0.033	-0.165	7.7587	0.999

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

ew

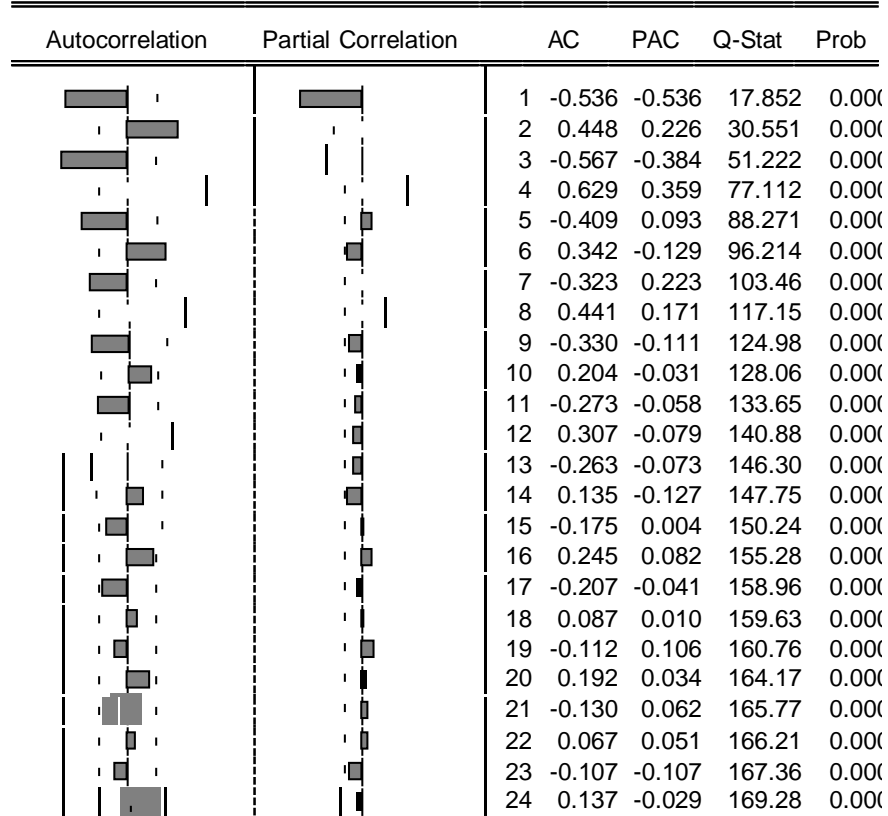
- Desembolsos de crédito hipotecario

Gráfico 28: Correlograma D(CNV)

Date: 11/09/18 Time: 17:19

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59



Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.

Dependent Variable: D(CNV)

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 11/09/18 Time: 18:17

Sample: 2000Q2 2014Q4

Included observations: 59

Convergence not achieved after 500 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.513207	0.337447	-1.520849	0.1350
AR(3)	-0.467506	0.330449	-1.414760	0.1637
MA(1)	0.535867	11.59824	0.046202	0.9633
MA(2)	0.065436	28.16258	0.002324	0.9982
MA(3)	0.317961	12.10614	0.026264	0.9792
MA(4)	0.451863	15.28303	0.029566	0.9765
MA(5)	0.384896	35.05670	0.010979	0.9913
MA(6)	0.242991	11.64618	0.020864	0.9834
MA(7)	-0.219225	28.54412	-0.007680	0.9939
MA(8)	0.675376	14.09314	0.047922	0.9620
MA(9)	0.659315	20.33076	0.032429	0.9743
SIGMASQ	6.64E+08	2.04E+10	0.032557	0.9742
R-squared	0.764695	Mean dependent var		11387.88
Adjusted R-squared	0.709623	S.D. dependent var		53566.18
S.E. of regression	28865.00	Akaike info criterion		23.84748
Sum squared resid	3.92E+10	Schwarz criterion		24.27003
Log likelihood	-691.5006	Hannan-Quinn criter.		24.01242
Durbin-Watson stat	1.925996			
Inverted AR Roots	.24+.64i	.24-.64i	-.99	
Inverted MA Roots	.84-.45i	.84+.45i	.48+.87i	.48-.87i
	-.32-.95i	-.32+.95i	-.73	-.90+.43i
	-.90-.43i			

Gráfico 29: Correlograma corregido D(CNV)

Date: 11/09/18 Time: 18:17

Sample: 2000Q1 2014Q4

Included observations: 59

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	-0.052	-0.052	0.1676	0.682
		2	-0.033	-0.035	0.2347	0.889
		3	0.231	0.228	3.6561	0.301
		4	0.008	0.031	3.6599	0.454
		5	0.080	0.100	4.0845	0.537
		6	-0.020	-0.066	4.1107	0.662
		7	-0.016	-0.025	4.1280	0.765
		8	0.203	0.168	7.0499	0.531
		9	0.059	0.101	7.2977	0.606
		10	0.008	0.037	7.3029	0.697
		11	0.027	-0.051	7.3586	0.769
		12	0.036	-0.009	7.4598	0.826
		13	-0.012	-0.055	7.4710	0.876
		14	0.018	0.033	7.4975	0.914
		15	-0.017	-0.014	7.5214	0.942
		16	-0.026	-0.048	7.5776	0.960
		17	0.154	0.120	9.6105	0.919
		18	-0.029	-0.020	9.6832	0.942
		19	-0.021	0.001	9.7217	0.959
		20	0.008	-0.069	9.7275	0.973
		21	-0.034	-0.025	9.8375	0.981
		22	0.028	0.011	9.9162	0.987
		23	-0.045	-0.009	10.123	0.990
		24	-0.025	0.007	10.187	0.994

Fuente: Elaboración del autor con base en datos de Camacol.