



**APROXIMACION A UNA ESTRUCTURA OPTIMA DE  
CAPITALOPTIMA VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN S.A.**

**Trabajo de grado para optar el titulo de  
ESPECIALISTA EN FINANZAS CORPORATIVAS**

**AUTORES:**

**Juan Felipe Arango Serna**

**Andrés Naranjo Torres**

**DIRECTOR:**

**Juan Pablo Durán Ortiz**

**Economista y magister (MsC) en Finanzas de la Universidad Eafit**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
ESPECIALIZACION EN FINANZAS CORPORATIVAS**

**ENVIGADO**

**Noviembre 2011**

## **TITULO:**

# **APROXIMACIÓN A UNA ESTRUCTURA ÓPTIMA DE CAPITAL PARA LA EMPRESA OPTIMA VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN S.A.**

## **AUTORES:**

Andres Naranjo Torres es Ingeniero Industrial de la Universidad de Antioquia. Actualmente es Jefe de Operaciones Dirección de Servicio Industrias Haceb S.A. Dirección postal: Autopista Sur 1 -21, Medellín. Correo electrónico: [naranjo.and@hotmail.com](mailto:naranjo.and@hotmail.com). Teléfono: 3607130.

Juan Felipe Arango Serna es Ingeniero Civil de la Universidad Nacional y magister (MsC) en Dirección de Empresas Constructoras de la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente es Director de Proyectos de Optima Vivienda y Construcción S.A. Dirección postal: Cra 43 A No 14 27, Medellín, Piso 5. Correo electrónico: [ifarango834@hotmail.com](mailto:ifarango834@hotmail.com). Teléfono: 2686600 ext 117.

**Contenido**

- RESUMEN ..... 5
- ABSTRACT ..... 5
- INTRODUCCIÓN ..... 6
- 1 PRELIMINARES..... 8
  - 1.1 JUSTIFICACIÓN..... 8
  - 1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO..... 8
    - 1.2.1 OBJETIVO GENERAL:..... 8
    - 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:..... 9
  - 1.3 ANTECEDENTE ..... 9
  - 1.4 MARCO DE REFERENCIA ..... 10
- 2 PROCEDIMIENTO O DISEÑO METODOLÓGICO ..... 14
- 3 DESARROLLO DEL PROYECTO ..... 15
  - 3.1 DATOS DEL SECTOR – DEFINICIÓN SUPUESTOS ..... 15
  - LOS COSTOS..... 18
  - 3.2 VALORACIÓN DE LA COMPAÑÍA..... 21
  - 3.3 ESTRUCTURA DE CAPITAL ..... 22
- 4 CONCLUSIONES ..... 26
- 5 RECOMENDACIONES ..... 27
- BIBLIOGRAFIA ..... 28

## LISTA DE ECUACIONES

Ecuación 1	.....	13
Ecuación 2	.....	13
Ecuación 3	.....	22

## LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1 - Área Anual Acumulada Aprobada para Construcción en Colombia.....	15
Grafico 2 - Proyección Incrementos en m2 vendidos.....	16
Grafico 3 - Formación de Hogares vs Producción de Vivienda.....	16
Grafico 4 - Índice de Accesibilidad e Índice de Esfuerzo.....	17
Grafico 5 - Comportamiento de los Precios de las Vivienda en Colombia.....	18
Grafico 6 – Principales Indicadores del sector inmobiliario.....	20
Grafico 7 – Endeudamiento vs Spread.....	23
Grafico 8 – Endeudamiento vs Tasa (EA).....	23
Grafico 9 – WACC para cada escenario.....	24
Grafico 10 – EV para cada escenario.....	25

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Promedio Costos de Construcción (Camacol).....	19
Tabla 2 – Escenario base.....	22
Tabla 3 – Tasas de colocación.....	22
Tabla 4 – Resultados obtenidos en cada escenario.....	24

# APROXIMACIÓN A UNA ESTRUCTURA ÓPTIMA DE CAPITAL PARA LA EMPRESA

## OPTIMA VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN S.A

### RESUMEN

Los proyectos en el sector inmobiliario son abastecidos por aportes de socios o financiados a través de préstamos bancarios, las compañías deben encontrar una estructura eficiente de capital la cual les permita desarrollar el mayor número de proyectos alcanzando la mayor rentabilidad posible.

En teoría para la valoración de empresas a medida que se aumente el apalancamiento disminuye el WACC, lo que implica que la compañía aumenta su valor, esta teoría sería válida si no existieran las calificaciones de riesgo y a su vez la diferenciación de las tasas de interés; es por esto que este trabajo realizará una sensibilización del nivel de endeudamiento de la Compañía Optima S.A, con el fin encontrar su nivel ideal de endeudamiento.

**Palabras clave:** capital, valoración, endeudamiento, WACC, calificación de riesgo, tasas de interés.

### ABSTRACT

The projects in real estate industry require high capital investment that are often provisioned by contributions from shareholders or bank loans, companies must find an efficient capital structure that allows them to develop the maximum number of projects to the highest possible return.

In theory for the valuation of companies when the leverage increases, WACC decrease and the company raises its value, this theory is completely valid if there were no risk ratings and differentiation in interest rates. For that, these works will sensitive the level of debt of the Company Optima S.A and looking forward to find the ideal level of indebtedness.

**Key words:** capital, valuation, indebtedness, WACC, risk rating, interest rates.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos en el sector inmobiliario se caracteriza por la necesidad de requerir altas inversiones de capital, las cuales no son abastecidas totalmente por las cuotas Iniciales de los compradores de los proyectos (clientes), sino que deben ser financiadas por los bancos (créditos constructores) y el patrimonio de las empresas promotoras (aportes de capital).

Actualmente en el Área Metropolitana de Medellín y municipios cercanos se reporta escasez de los suelos urbanizables, permitiendo así una especulación en los precios de las tierras lo cual ha generado un alza significativa y ha endurecido la negociación de los plazos para cancelar las mismas, lo cual genera una demanda mayor de capital.

La idea de aproximar una estructura optima de capital para una empresa del sector constructor e inmobiliario, responde a la necesidad de encontrar mayores posibilidades de sostenibilidad, permanencia, crecimiento y generación de valor para una compañía como Optima S.A, que participa en uno de los sectores más importantes del país en generación de empleo y contribución del PIB, altamente competido y fuertemente influenciado por las condiciones macroeconómicas.

Teóricamente, el costo de capital promedio ponderado (WACC, por sus siglas en inglés) de una compañía disminuye en la medida en que exista un mayor apalancamiento y esta a su vez aumenta su valor de mercado, pues la compañía está recomponiendo su financiación e incrementando la porción menos costosa. Es decir, el análisis parte del supuesto de que el costo del patrimonio ( $r_e$ ) es mayor que el costo de la deuda ( $r_d$ ); y es lógico que el costo del patrimonio sea mucho mayor que el de la deuda, pues en caso contrario, ningún inversionista asumiría un riesgo mayor por una menor rentabilidad. Este análisis viene soportado desde la tesis de irrelevancia de, (Modigliani & Miller, 1958) que posteriormente le introdujeron el efecto de los impuesto a lo cual concluyeron que si se tiene en cuenta el beneficio tributario se optimiza el valor de la empresa.

Es de tener muy presente lo que manifiesta (*Bedoya, 2008*). En los Mercados imperfectos a pesar que el apalancamiento aumente y el costo de capital disminuye, sus riesgos aumentan de una forma tal que no solo sus accionistas solicitan una mayor tasa de retorno sino que el costo de la deuda ya no se comporta estático. El costo de la deuda es mayor debido al mayor riesgo que presenta la compañía frente a problemas de liquidez y cesación de pagos; esta frontera o límite de endeudamiento se debe tener muy presente

en el momento de aproximar una estructura optima de capital para la compañía y depende que tanto estar por debajo o por encima de este limite principalmente a decisiones gerenciales y planeación financiera que tenga la compañía.

Con este trabajo se pretende aproximar la estructura óptima de capital de la compañía, centrandó el diseño metodológico en el análisis de la situación financiera, valoración actual y proyecciones estimadas, sensibilizaciones en la valoración, conclusiones y recomendaciones de alternativas de financiación.

# **1 PRELIMINARES**

## **1.1 JUSTIFICACIÓN**

Para el crecimiento de una empresa es fundamental tratar de encontrar una estructura óptima de capital, la cual le permita mantenerse, crecer y saber hasta dónde le es viable económicamente crecer generando valor.

Se escogió una empresa del sector constructor ya que es uno de los sectores más importantes del país en la generación de empleo y que más le aportan al PIB, además que Optima S.A. es una empresa con 35 años de trayectoria la cual ha permanecido en el tiempo y nos permitirá estudiar como lo ha logrado y será muy enriquecedor plantear como podría mantenerse, continuar creciendo y generando valor a través del tiempo, la cual se encuentra en un sector muy competido y altamente influenciado por la condiciones macroeconómicas del país, lo cual nos permitirá aplicar esta experiencia con empresas de diferentes sectores.

Además, el presente trabajo nos permite acceder a el título de especialistas en finanzas corporativas, permitiéndonos aplicar gran parte de los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra formación con el campo laboral, además aumentar los mismos al adquirir nuevos conocimientos de acuerdo a las inquietudes que se vayan presentando a lo largo del trabajo, lo anterior con el acompañamiento por parte de asesores con excelente conocimiento del tema, la metodología y acompañamiento de la institución formadora, en este caso la EIA, los cual no permitirá desarrollar un adecuada solución de la situación planteada.

## **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL:**

Aproximar a una estructura optima de capital para la empresa Optima S.A que contribuya a permanecer en el tiempo, generando valor; basándonos en información financiera y estratégica de la empresa.



### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Realizar un análisis de la situación financiera de la empresa basado en los últimos 3 años.

Valorar la empresa de acuerdo a la situación actual y sus proyecciones estimadas de acuerdo al comportamiento del sector inmobiliario.

Realizar sensibilidades en la valoración acordes a la realidad que permitan analizar el riesgo existente acorde con la estructura de capital actual, el sector inmobiliario y los factores macroeconómicos.

Definir unas conclusiones y recomendaciones sobre el desarrollo del trabajo, que planteen alternativas de financiamiento para la empresa.

### **1.3 ANTECEDENTE**

Optima S.A. fue fundada en 1976 bajo el nombre de Luis Javier Escobar y Cia, adquiriendo su nombre actual en 1988, en sus inicios estaba enfocada en el desarrollo de obras civiles y posteriormente incursionó en el sector inmobiliario desarrollando actividades de gerencia, promoción, ventas y construcción, hasta consolidarse actualmente como una de las empresa líderes en este sector en el área metropolitana.

Optima al ser una empresa familiar y obtener la mayoría de su apalancamiento financiero a través de los proyectos, la empresa no ha sido valorada por solicitud propia ni por el sector financiero la teoría financiera se consolidó en las décadas de los años sesenta y setenta del siglo anterior con el desarrollo de tres pilares complementarios, los teoremas Modigliani-Miller, la teoría del portafolio y la teoría de los mercados eficientes. (GrajalesDuvan, 2008)

Los principios presentes en las proposiciones de Modigliani- Miller llevan a la idea de que la división del capital de una empresa entre deuda y capital accionario (su estructura de capital) no altera ni el costo de capital que ella enfrenta ni su valor de mercado. Es decir, empresas idénticas en sus elecciones reales de tecnología, mano de obra e inversión siempre tendrán el mismo valor en bolsa cualquiera que sea la estrategia financiera o el nivel de apalancamiento de cada una de ellas. (Mascareñas, Juan, 2008).

## 1.4 MARCO DE REFERENCIA

Optima Vivienda y Construcción S.A., es una empresa familiar que ha crecido vertiginosamente a través de sus 35 años de historia, consecuente con este desarrollo cuenta con un departamento administrativo y financiero que realiza las actividades (contabilidad, tributaria, administrativa y financiera en general) tanto para la empresa en general como para cada uno de los proyectos que la soportan.

Optima S.A. ha sido una empresa que ha surtido satisfactoriamente las crisis que han afectado al sector como las de 1999 y 2008, gracias al buen manejo de sus recursos, adecuada re-estructuración de capital, acertada proyecciones y visión estratégica del negocio.

Debido a su interés de cada día mejorar, para la empresa es muy interesante acercarse a una estructura optima (eficiente) de capital que le permita mantenerse en el tiempo y generar un mayor valor al pasar de los años, sobre todo teniendo en cuenta que debido a la estructura de financiación de la empresa que es un poco compleja desde la perspectiva que tiene un flujo de caja unificado pero está compuesta de múltiples proyectos que son los que soportan la financiación a los bancos (aproximadamente el 95% de las obligaciones financieras son de créditos de los proyectos); más complejo resulta si más del 80% de los ingresos de la empresa no provienen directamente de está sino de Patrimonios Autónomos (Contratos fiduciarios) donde Optima es la beneficiaria.

Definimos la estructura óptima de capital como aquella que permite maximizar su valor. Esto supone minimizar el costo del capital medio ponderado (WACC) cuando los flujos de caja no se ven afectados por el aumento de la relación deuda /valor de la empresa.

Para los respectivos análisis de estructura optima de capital, se plantean 2 escenarios: mercados perfectos y mercados imperfectos; en el primero se desarrollan las primeras teorías sobre las decisiones de financiación, conocidas como teorías clásicas, la más antigua de ellas la tesis tradicional y después la tesis de irrelevancia de Modigliani Miller [Modigliani Miller, 1958]. Ambas contrarias al efecto del endeudamiento sobre el costo de capital y valor de la empresa. Más adelante ambos autores introducen a su modelo inicial los impuestos, modificando su teoría inicial; sugiriendo que si se tiene en cuenta el beneficio tributario se optimiza el valor de la empresa por lo tanto, lo ideal sería endeudarse al máximo.

El punto de vista de mercados perfectos, se rige bajo los siguientes supuestos para afirmar la existencia de una estructura óptima de capital:

- Los mercados de capitales operan sin costo.
- El impuesto sobre la renta de personas naturales es neutral.
- Los mercados son competitivos.
- El acceso a los mercados es idéntico para todos los participantes de los mismos.
- Las expectativas son homogéneas.
- La información no tiene costo.
- No existen costos de quiebra.
- Es posible la venta del derecho a las deducciones o desgravaciones fiscales.

Bajo estos supuestos, los expertos financieros consideraban respecto a la política de endeudamiento de la empresa hasta antes de 1958, que era factible obtener una estructura financiera óptima mediante el uso moderado del apalancamiento financiero que, al ser una fuente de recursos más barata, conllevaría a minimizar el costo medio ponderado y, por consiguiente, a maximizar el valor de mercado de la empresa.

A partir de estas hipótesis, Modigliani –Miller [Modigliani - Miller, 1958], generaron 2 proposiciones, las cuales han sido la base de la gran mayoría de análisis posteriores sobre la existencia de la estructura óptima de capital. La primera indica que el valor de la compañía no se encuentra alterado por la estructura de capital escogida, sin tener en cuenta el efecto impositivo, esta proposición está basada en los siguientes supuestos:

- Los accionistas pueden pedir prestado a tasas iguales a las compañías (tasa libre de riesgo) en caso contrario es fácil de mostrar que un mayor apalancamiento de la compañía presenta beneficios para la empresa y los accionistas.
- Expectativas homogéneas de los agentes.
- No existe asimetría de información.
- Los costos de agencia no existen (El administrador siempre busca maximizar el valor de la compañía)
- El flujo de caja operativo no se ve afectado por la estructura de capital de la compañía.
- Clase de riesgo idéntico.
- Flujos de caja perpetuos conocidos.

- No existen costos de quiebra.
- La firma sólo tiene 2 acreedores (Deuda y Patrimonio)
- Mercados de capital perfectos.
- Ausencia de impuestos
- Ausencia de costos de transacción.

Después de demostrado lo anterior, procedieron a demostrar la influencia de:

- Efecto impositivo: Se puede observar que los impuestos tienen un impacto en la selección del nivel de deuda y capital de una compañía ya que estos brindan un beneficio tributario al disminuirse la base gravable vía intereses, esto se traduce en un menor costo del capital por lo tanto en un mayor valor de la empresa.
- Costos de quiebra: Este riesgo reduce el valor potencial de la firma y resulta de obtener una deuda superior a la que se puede asumir. A medida que las empresas obtienen un mayor nivel de endeudamiento, los riesgos financieros se incrementan por lo cual se puede ver reflejado en un impacto negativo sobre el valor de la empresa. Es por esto que puede existir un nivel de riesgo superior al beneficio que se puede obtener vía escudo fiscal.
- Información imperfecta: A pesar de darse en la mayoría de los mercados, este se incrementa principalmente en países que no tienen un mercado muy desarrollado.
- Riesgo de agencia: En inherente al conflicto de intereses que puede existir entre los administradores y los accionistas de la firma donde estos últimos pueden tener un mayor control de la compañía sin ser los administradores para que evitar inversiones y gastos inadecuados. (Notas Seminario de Grado IEA, 2011)

Teóricamente, el costo de capital promedio ponderado (en adelante WACC, por sus siglas en inglés) de una compañía disminuye en la medida en que exista un mayor apalancamiento, pues la compañía está recomponiendo su financiación e incrementando la porción menos costosa. Es decir, el análisis parte del supuesto de que el costo del patrimonio ( $r_e$ ) es mayor que el costo de la deuda ( $r_d$ ); y es lógico que el costo del patrimonio sea mucho mayor que el de la deuda, pues en caso contrario, ningún inversionista asumiría un riesgo mayor por una menor rentabilidad.

La siguiente ecuación muestra el cálculo resumido del costo de capital de una compañía:

### Ecuación 1

Donde:

- P = Patrimonio
- D = Deuda
- T = Tasa de impuestos.
- $r_d$  = Costo de la deuda.
- $r_e$  = Costo del patrimonio.

### Ecuación 2

Para el cálculo del costo del patrimonio se utilizará el modelo CAPM, el cual es la rentabilidad de un activo en función de la rentabilidad de otro. (Grajales, Duvan, 2008)

Una compañía tiene, en general, cuatro tipos de Riesgos: el riesgo del activo cuando carece de deudas, el riesgo del activo cuando tiene deudas, el riesgo de los recursos propios y el riesgo de la deuda.

En la medida en que una compañía incrementa su apalancamiento, se disminuye también su costo de capital. Sin embargo, en la medida en que una compañía se apalanca financieramente, sus riesgos aumentan también y el rendimiento requerido para el accionista debe aumentar también. Es decir, se debe tener un modelo que de cuenta de esto; si bien, en la medida en que el apalancamiento se incrementa, disminuye el WACC,  $r_d$  debe aumentar por el mayor riesgo que están asumiendo los accionistas. Y también teóricamente, debe haber un punto en el cual, el costo de la deuda ya no es estático, sino que por el mayor endeudamiento, el costo debe ser mayor para compensar un mayor riesgo de liquidez y cesación de pagos. (Grajales, Duvan, 2008). Mercados imperfectos

Desde el contexto de mercados imperfectos surgen tres teorías: teoría de irrelevancia de Miller, teoría del trade-off y la teoría de la jerarquía de preferencias, las cuales pretenden involucrar algunas deficiencias del mercado, tales como los impuestos, los costos de dificultades financieras, los costos de agencia y la información asimétrica.

La estructura óptima de capital finalmente es una decisión estratégica en cada compañía. El modelo desarrollado sirve para encontrar ese punto límite teórico, pero la decisión de estar en un nivel de endeudamiento es totalmente gerencial y de planeación financiera que sea congruente con los planes que tenga la compañía.

Es así como algunas compañías deciden estar en un punto inferior a su nivel óptimo teórico; el riesgo de su sector, los planes de expansión futuros, la competencia, etc. son variables que hacen tomar esa decisión. (Soluciones de Postgrado EIA, 2008)

## **2 PROCEDIMIENTO O DISEÑO METODOLÓGICO**

- Planteamiento del problema, de los objetivos y el alcance del trabajo.
- Recolección de información macroeconómica, financiera de la empresa y del sector inmobiliario.
- Documentación y contextualización del tema a tratar, a través de lectura y análisis de libros, artículos y demás documentos relacionados con una aproximación a la estructura óptima de capital.
- Análisis financiero (Horizontal y vertical) de la empresa y cálculos de los indicadores más relevantes.
- Realización del modelo para la valoración de la empresa.
- Sensibilización en el modelo con las diferentes alternativas planteadas y obtención de los resultados matemáticos.
- Análisis de las alternativas y emisión de conclusiones obtenidas en el desarrollo del trabajo.

### 3 DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1 DATOS DEL SECTOR – DEFINICIÓN SUPUESTOS

Los datos obtenidos para la realización de la valoración y aproximación a una estructura óptima de capital, fueron de fuentes directas y completamente confiables como: Optima S.A., Camacol, Galería Inmobiliaria, Lonja de Propiedad Raíz y BBVA.

Por que aumentan los Precios?

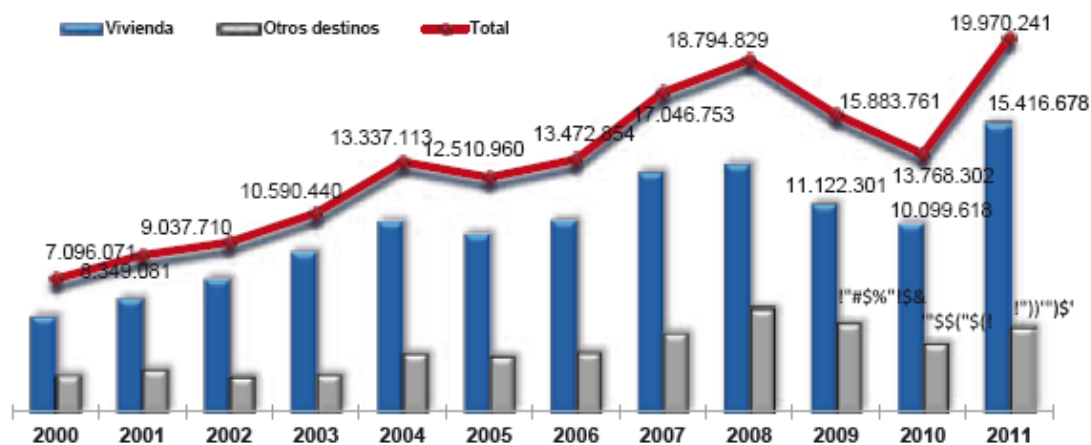
Las principales razones son:

- Escasez de suelo urbanizable
- Precio de Materiales
- Tiempos de Trámites (Costos Financieros)
- Mayores Obligaciones Urbanísticas
- Mayores Exigencias Constructivas, Técnicas (Retie, Retilap, NSR – 10)

Elo asegura una valorización por encima de la inflación.

- Para realizar las proyecciones de incrementos tanto de las ventas (cantidades y precio m2) y costos (cantidades y precio m2) a continuación se analizará el comportamiento histórico de las diferentes variables macroeconómicas y del sector, (CAMACOL, 2011), (Galeria Inmobiliaria, 2011).

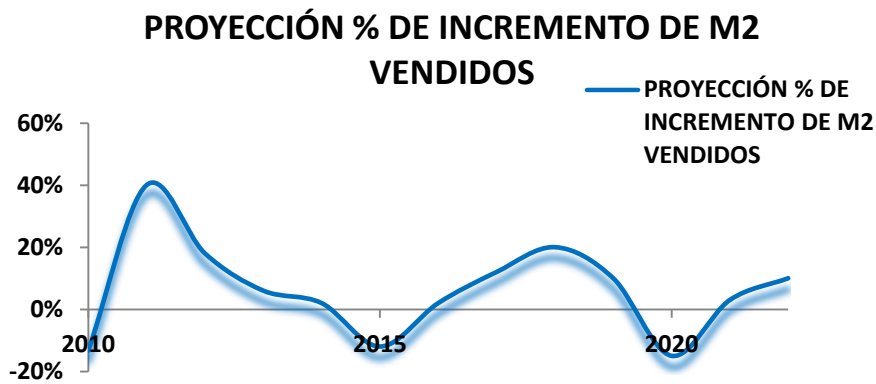
**Grafico 1 - Área Anual Acumulada Aprobada para Construcción en Colombia.**



Fuente: Dane. Cálculos: CAMACOL Antioquia

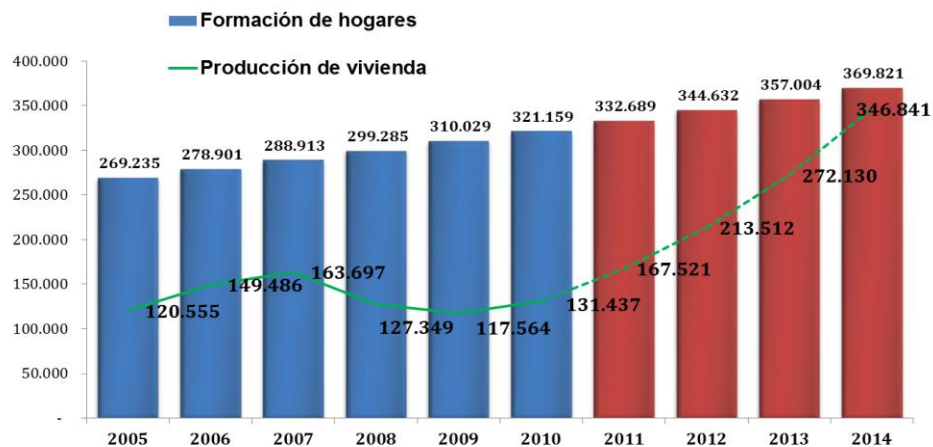
El grafico 1 refleja un aumento promedio en los m2 licenciados del 11.23% y un aumento del 181.43% a lo largo de los 11 años. Según los indicadores económicos el crecimiento esperado para el sector de edificaciones es el 10% en promedio para el 2011 y 2012 de acuerdo a estudios del BBVA, (BBVA Research, 2011). Estos datos evidencian la tendencia de crecimiento en los m2 licenciados, como también el ciclo que se forma con frecuencia aproximada de cada 5 años, debido a lo anterior y observando que el último año es el comienzo de un ciclo de alza es prudente proyectar tanto las cantidades de ventas como las de los costos con un 8% de promedio (3.23% por debajo del promedio de los últimos 11 años) comenzando por un gran crecimiento en el 2011 del 40%, el gráfico 2 nos muestra las proyecciones de este incremento.

**Grafico 2 - Proyección Incrementos en m2 vendidos**



Fuente: Construcción Propia

**Grafico 3 - Formación de Hogares vs Producción de Vivienda**



Fuente: DANE

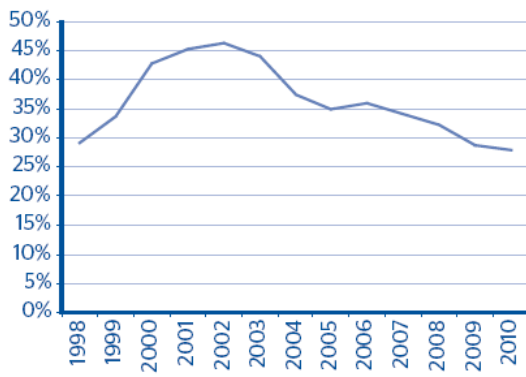


Con la información obtenida en el gráfico 3, se espera que la demanda genere un crecimiento sostenido en el sector de la construcción, sustentado no solo en la formación de nuevos hogares, sino también en el aumento del ingreso per cápita de los mismos. La demanda de los últimos años se ha visto dinamizada por las bajas tasas de interés, la cobertura de tasa ofrecida por el gobierno y el impacto positivo de la baja inflación, (BBVA Research, 2011)

Los principales déficit se encuentran en vivienda VIP (71%) y VIS (55%), para lo cual el gobierno ha tomado medidas como la habilitación de suelo y la ley de Megaproyectos con la idea de equilibrar este déficit.

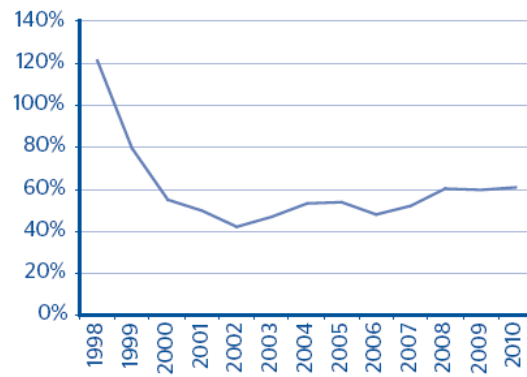
#### Grafico 4 - Índice de Accesibilidad e Índice de Esfuerzo

Índice de accesibilidad (inverso del precio medio de la vivienda/ingreso disponible)



Fuente: BBVA Research

Índice de esfuerzo (amortizaciones e intereses anuales/ingreso disponible)

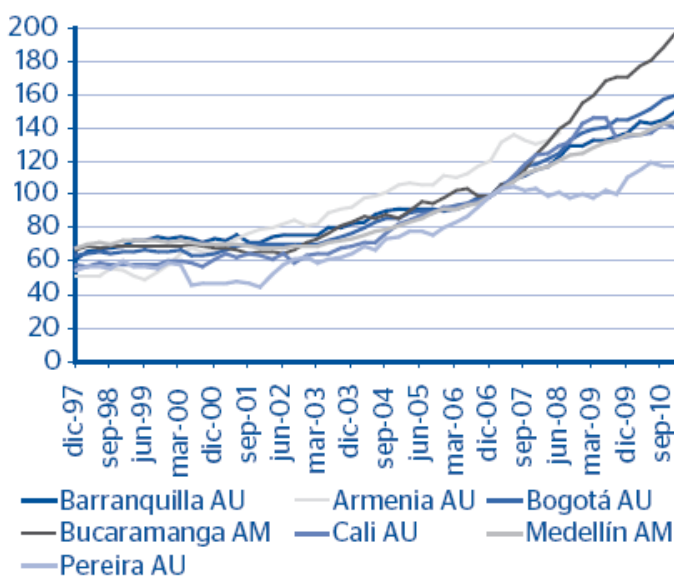


Fuente: BBVA Research

El índice de accesibilidad se entiende como el inverso del número de años de ingresos que se requieren para pagar una vivienda sin financiación.

## Grafico 5 - Comportamiento de los Precios de las Vivienda en Colombia

Precios reales de la vivienda usada  
por ciudades (Índice dic-06=100)



Fuente: DANE y BBVA Research

Según el DANE, los precios de la vivienda vienen creciendo desde el 2003 a una tasa promedio de 5.7% Real, explicación que proviene gran parte en la escasez de suelo en los centros urbanos como en el caso de Bogotá que creció en promedio de 3.7% real del 2002 al 2010. (CAMACOL, 2011)

Tal como se aprecia en el grafico 5, los precios de la vivienda vienen aumentando por encima del IPC en los últimos 8 años a tal punto que en el último año crecieron 17.43%, por lo cual los incrementos de los precios se estima que se incrementarán:

VIS – Con el IPC

NO VIS – Con el IPC + 3%

Otros – Con el IPC + 3%

### LOS COSTOS

Dada la información en la Tabla 1, los costos promedio de los últimos 6 años aumentaron 6,23% según Camacol. (CAMACOL, 2011) Estos costos de la construcción no presentaron un crecimiento real superior al 1% en los últimos años, según Banrep. Se espera un incremento moderado en los precios de los materiales de construcción para los próximos años, por lo que se estima que incrementarán del orden del IPC +1,5%.

**Tabla 1 - Promedio Costos de Construcción (Camacol)**

<b>PROMEDIO - (2005 - 2010)</b>		
<b>Básico</b>	<b>Acum.</b>	<b>%R</b>
1,32%	1,32%	21,11%
1,46%	2,79%	44,86%
1,04%	3,87%	62,14%
0,73%	4,63%	74,27%
0,42%	5,07%	81,32%
0,19%	5,28%	84,69%
0,42%	5,72%	91,85%
0,21%	5,96%	95,70%
0,18%	6,15%	98,76%
-0,01%	6,14%	98,66%
-0,07%	6,06%	97,33%
0,16%	<b>6,23%</b>	100,00%

**Fuente: Camacol**

El aumento en el margen generado por la diferencia entre los incrementos de precios de venta y costos, se ha equilibrado por el aumento en el precio de los suelos, las obligaciones urbanísticas y las exigencias normativas. Por lo cual los costos de las obras terminadas mantendrán un porcentaje permanente sobre las ventas (El margen bruto permanecerá constante o de otra forma los precios se ajustaran de acuerdo a los incrementos de los costos).

El Incremento en la liquidación de proyectos (Margen Neto proveniente de los proyectos realizados por fideicomisos), se incrementará igual que los incrementos totales de ventas (tanto cantidades y precios).

## Grafico 6 – Principales Indicadores del sector inmobiliario.

### Principales indicadores del sector inmobiliario

Indicador	2008	2009	2010	1T11*
Población (millones)	43,4	43,9	44,5	44,6
Crecimiento PIB (a/a, %)	3,5	1,5	4,3	5,1
Tasa de desempleo urbano (fdp, %)	10,6	11,3	11,1	10,8
PIB construcción (a/a,%)	8,8	8,4	1,9	-4,5
Construcción y edificaciones (a/a, %)	13,3	-1,7	-3,3	4,1
Obras civiles (a/a, %)	4,2	20,1	6,2	-11,5
Total obras (a/a, %)	12,4	-10,8	-2,7	5,4
Obras culminadas (a/a, %)	20,0	16,4	-22,7	22,8
Obras en proceso (a/a, %)	-4,0	-18,4	10,6	3,3
Obras paralizadas o inactivas (a/a, %)	12,2	14,4	-0,5	2,5
Licencias de construcción (a/a,%)	-11,7	-21,0	32,0	66,4
Vivienda (a/a, %)	-14,1	-18,7	38,7	79,3
Otros destinos (a/a, %)	-5,3	-26,4	14,2	35,6
Oferta disponible (fdp, miles de unids.)	49,6	51,0	58,0	58,6
Rotación de inventarios (meses)	8,5	5,2	6,2	5,5
Costos reales de la construcción (a/a, %)	-2,2	-3,1	-1,4	0,4
Empleo construcción (miles de personas)	910	1.012	1.132	1.083
Producción de cemento (a/a,%)	-5,5	-12,0	3,3	12,2
Despachos de cemento (a/a,%)	-1,5	-7,2	7,3	11,4
Venta de viviendas (miles de unids.)	78,6	102,6	111,9	32,3
VIS	28,7	41,7	53,0	13,6
NO VIS	50,0	60,9	59,0	18,7
Precios reales de vivienda nueva DANE (a/a, %)	6,1	3,4	5,9	6,4
Precios reales de vivienda usada BanRep (a/a,%)	5,1	8,0	3,3	-
Crédito hipotecario y titularizaciones (COP bn.)**	13,9	15,5	18,0	18,7
Crédito hipotecario y titularizaciones (a/a,%)	14,9	11,2	16,2	16,4
Crédito hipotecario y titularizaciones (%PIB)	2,9	3,0	3,3	3,3
Tasa de interés Banco de la República (fdp, E.A., %)	9,5	3,5	3,0	3,5
Tasa fija hipotecaria (fdp, E.A, %)	17,2	13,8	12,9	13,6
Tasa variable hipotecaria (fdp, E.A, %)	9,3	7,4	7,6	7,4

\* Año corrido \*\* No incluye Fondo Nacional del Ahorro ni cooperativas no pertenecientes al sector financiero regulado.

Fuente: Banco de la República, CAMACOL, DANE y BBVA Research

Los gastos administrativos se incrementarán el IPC + 5%, sustentado en los ajustes salariales y el ingreso de nuevo personal causado por la necesidad de más recursos ocasionado por las mayores ventas.

Los gastos de ventas se incrementará igual que los incrementos totales de ventas (tanto cantidades y precios).

La participación del capital de trabajo se estima de acuerdo a información de la gerencia financiera que manifiesta que se provisiona anualmente el 8% de las ventas proyectadas de cada año (negociaciones firmadas y no escrituras registradas), soportado también en

el análisis de diferentes proyectos en los cuales el aporte de capital máximo generalmente esta alrededor de este porcentaje.

Diferente a lo que sucede en el sector industrial debido a que los Inventarios, las CxC y las CxP no tienen directa relación con las ventas reflejadas en el estado de resultados (el cual muestra las ventas escrituradas), mientras que los inventarios y cuentas pertenecen a proyectos que se van a escriturar en el futuro.

Se realizó la proyección de Capex de acuerdo a la reposición anual de equipos necesaria (\$30 MM para 2011, con incremento anual del 5%), las inversiones en propiedades (\$150 MM en el 2011, adquisición puntual de nueva oficina), actualización de software y tecnología en general cada 5 años (\$250 MM en el 2012).

Las depreciaciones se estimaron lineales para edificación a 20 años y tecnología y equipos a 5 años.

Las proyecciones macroeconómicas se tomaron de Bancolombia. (*Bancolombia, 2011*)

### **3.2 VALORACIÓN DE LA COMPAÑÍA**

Para la valoración se proyectaron los flujos de caja hasta el 2023, tomando como año para hallar el VT el 2022, utilizando como tasa de descuento tanto para los FCL como para el VT el WACC de cada año.

El WACC estimado para el escenario base (13.71%) es con la composición D/A (35%) que la compañía tiene actualmente, además se sensibilizaron 6 escenarios para observar el comportamiento del WACC y del EV respecto al endeudamiento como se observa en los gráficos 9 y 10.

El flujo de caja libre (FCL) es el saldo disponible para distribuir entre los accionistas y cubrir el servicio de la deuda, después de descontar CAPEX y capital de trabajo (WK), para el cual se realizaron las proyecciones partiendo del estado de resultados del 2010 y con los supuestos relacionados en el numeral anterior, este FCL es positivo en todos los años proyectados lo que garantiza cumplimiento en las obligaciones financieras y operativas.

El valor terminal (VT) es el cálculo del valor futuro de la compañía en un año estimado, traído a valor presente, con la siguiente fórmula:

### Ecuación 3

Donde  $g$  es la tasa de crecimiento perpetuo de la empresa que se halló a partir del crecimiento real de los FCL en los años evaluados, en el caso de Optima  $g=1.42\%$ .

El valor de la compañía o Enterprise Value (EV) se calcula como la suma de la  $\Sigma FCL$  y el VT en valor presente ambos, del escenario base se obtiene la información contenida en la tabla 2:

**Tabla 2 – Escenario base.**

ESCENARIO	ENDEUDAMIENTO	WACC (2011)	ENTERPRISE V.	$\Sigma FCL$	VT
BASE	35%	13,71%	17.723.114.050	11.260.807.364	6.462.306.686

### 3.3 ESTRUCTURA DE CAPITAL

Luego de analizar la estructura de capital que actualmente presenta la compañía con 35% de Deuda y 65% de Equity, para esta composición y considerando que la compañía bancariamente es calificada como Corporativo AAA, se logran obtener los desembolsos al UVR + 5% lo cual nos sirvió como base en la estimación de la gráfica 7, el Banco de la Republica (*Banco de la Republica, 2011*) estima que la media de las tasas de colocación para el sector constructor es del UVR + 6.5% y por información con el gremio (constructores de menor tamaño, bancos, fiducias, etc.) pueden alcanzarse tasas del UVR + 8.5%. Lo cual se puede ver en la Tabla 3.

**Tabla 3 – Tasas de colocación.**

D/A	SPREAD	TASA (E.A)
0% - 50%	5,00%	8,60%
51% - 70%	6,50%	10,10%
71% - 80%	7,50%	11,20%
81% - 85%	8,50%	12,20%
86% - 100%	12,00%	15,80%

Grafico 7 – Endeudamiento vs Spread.

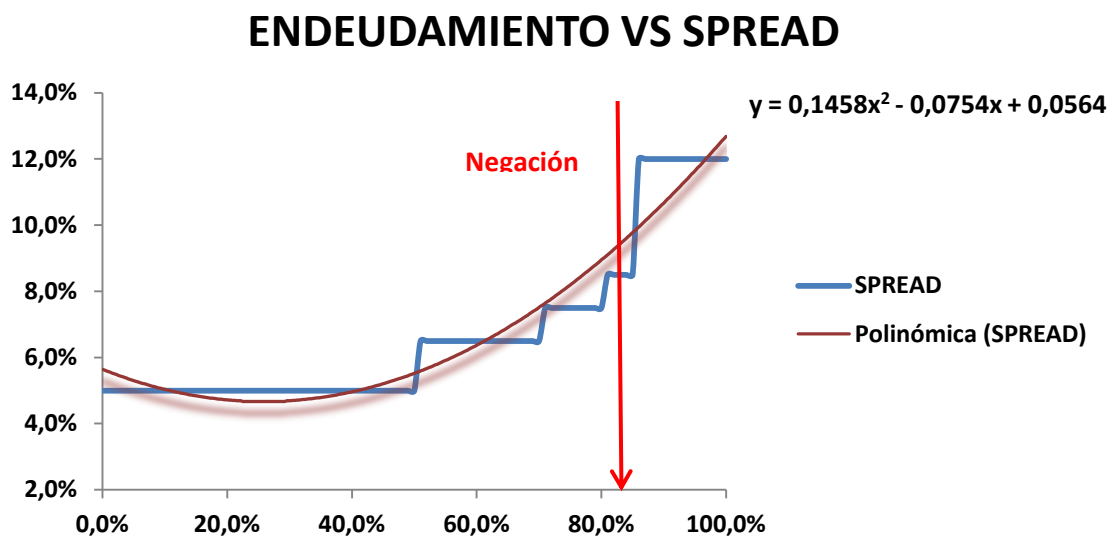
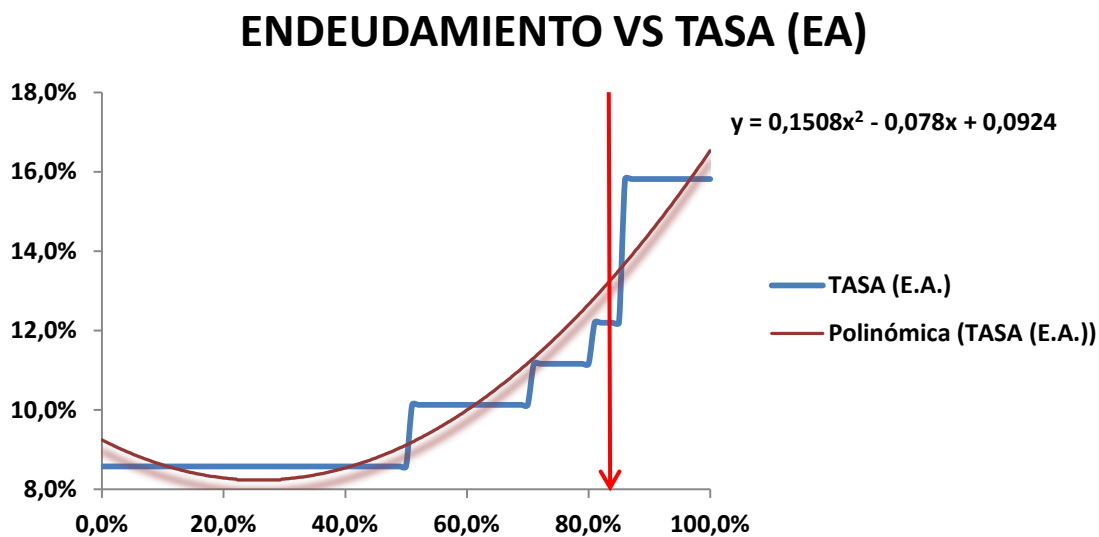


Grafico 8 – Endeudamiento vs Tasa (EA).



Teniendo en cuenta toda la serie de premisas anteriores y tomando como base el endeudamiento actual de Óptima, se realizaron sensibilizaciones con los siguientes niveles de endeudamiento:

**Tabla 4 – Resultados obtenidos en cada escenario.**

ESCENARIO	D/A	WACC (2011)	ENTERPRISE VALUE	FCL	VT
SIN DEUDA	0%	16,42%	13.503.604.874	9.535.518.895	3.968.085.979
BASE	35%	13,71%	17.723.114.051	11.260.807.365	6.462.306.686
SPREAD MIN.	50%	12,80%	19.641.962.911	11.935.716.868	7.706.246.043
WACC MIN	70%	12,32%	20.837.754.880	12.329.831.412	8.507.923.468
LIMITE 80%	80%	12,53%	20.363.324.391	12.179.646.982	8.183.677.409
SOBRE ENDEUDADO	90%	13,12%	19.064.440.431	11.747.345.038	7.317.095.393

**Grafico 9 – WACC para cada escenario.**

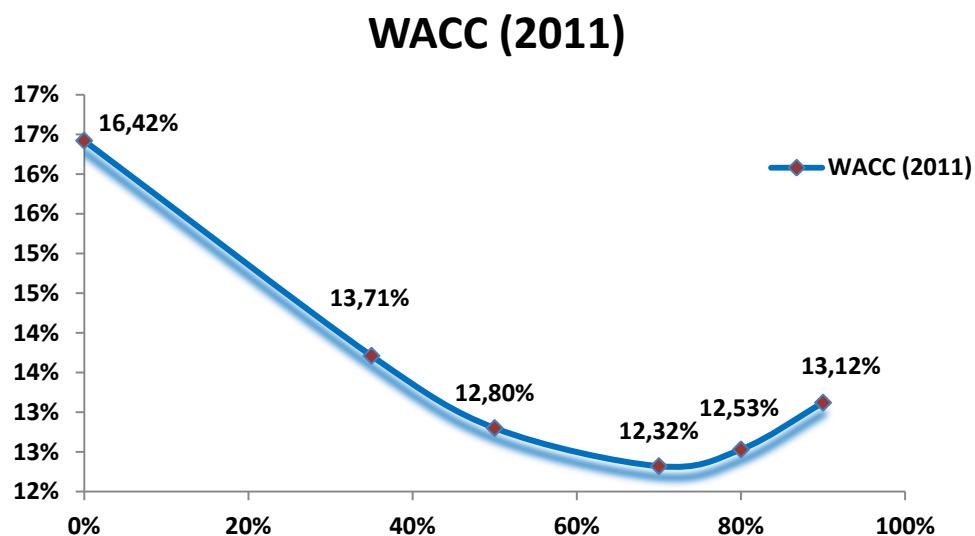
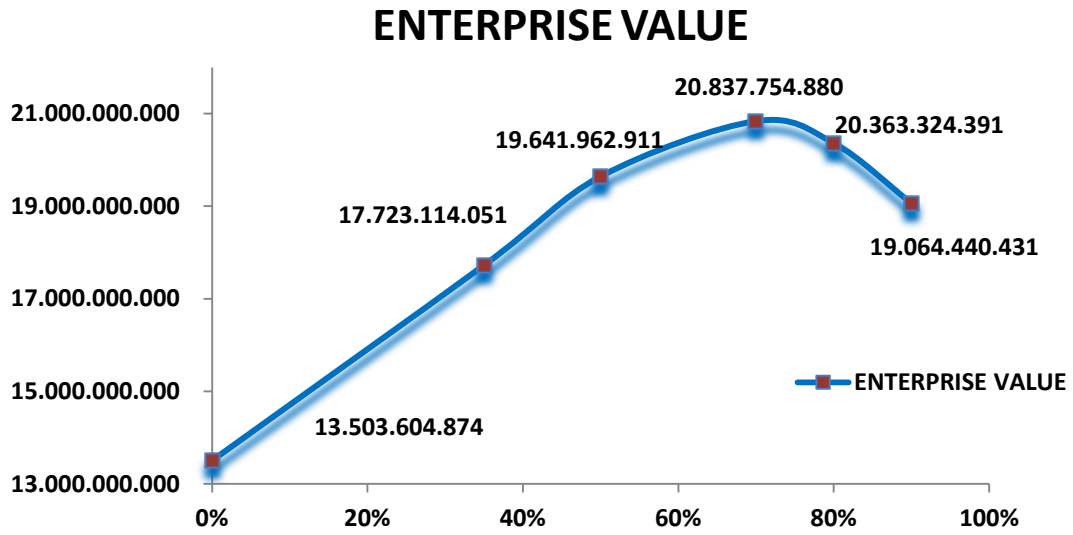




Grafico 10 – EV para cada escenario.



## 4 CONCLUSIONES

La teoría de la estructura de capital, indica que hay un nivel óptimo de deuda que permite maximizar el valor de la compañía, de lo cual se puede decir que llevado a la práctica se requiere el análisis de gran cantidad de condiciones de mercado, políticas estatales, decisiones estratégicas de la compañía y la percepción al riesgo que se adquiriera en un momento dado.

Analizando los escenarios críticos que son el Base, límite con spread mínimo, WACC Mínimo y límite 80%, se pueden realizar las siguientes observaciones:

La estructura actual o Escenario Base logra alcanzar la calificación AAA con un WACC moderado de 13.71%, lo que permite determinar la opción de tener un potencial de endeudamiento considerable.

Con la sensibilización del endeudamiento en el 50%, que es el máximo para el spread actual se obtuvo un WACC de 12.58% y un EV de \$ 19.641 MM, con lo que se concluye que este nuevo porcentaje de endeudamiento, permite lograr un aumento del 10.8% en el valor de la empresa.

Al encontrar la regresión del grafico 8, se obtiene el WACC mínimo del 12.32% con un endeudamiento entre el 68%-70%, el cual permitirá aumentar el valor de la empresa en un 17.6% y alcanzando niveles de deuda aceptables para el sector, obteniendo con estos niveles grandes posibilidades de participación en las ofertas de licitaciones que genera el mercado, encontrando allí altas opciones de participación que redundarían en estrategias de crecimiento de la compañía.

Estos niveles de endeudamiento van en línea con la estrategia de la compañía de incursionar en el sector de la licitaciones que requieren unos endeudamientos entre el 40% y 50% y con una aversión al riesgo de la misma que evitan a niveles de endeudamiento entre el 80% y 85% (posible negación del crédito), al llegar al 80% de endeudamiento este causaría una disminución en el valor de la compañía en un 2,3%

## **5 RECOMENDACIONES**

Las calificaciones de riesgo para las empresas son de gran beneficio para las entidades financieras y para el sector económico en general ya que dan seguridad al momento de realizar operaciones financieras, por lo cual la diferenciación en las tasas son de gran funcionalidad para establecer prudencia financiera y límites a los proyectos económicos; Generando de esta manera una estabilidad crediticia y un crecimiento económico sostenible.

## BIBLIOGRAFIA

- Banco de la Republica. (24 de Octubre de 2011). [www.banrep.gov.co](http://www.banrep.gov.co).
- Bancolombia. (14 de Febrero de 2011). [www.grupobancolombia.com](http://www.grupobancolombia.com).
- BBVA Research. (2011). *Situación inmobiliaria en Colombia*. Bogotá.
- Bedoya, D. D. (2008). Medición y análisis de un modelo para determinar la estructura optima de capital. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 93-98.
- CAMACOL. (2011). *Boletín de licencias de construcción*. Medellín.
- Galeria Inmobiliaria. (2011). *Comportamiento del mercado de vivienda en Medellín*. Medellín.
- Garcia, O. L. (2003). *Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA*. Medellín.
- Modigliani, F., & Miller, M. (1958). *"The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of investment"*.