

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA  
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MAESTRÍA EN GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

FACTIBILIDAD FINANCIERA DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN EN C&M  
URBANIZADORA S.A.S

EDNNA LISSETTE ACOSTA DALLOS  
ESMERALDA MERELY CAICEDO ESCOBAR

CARLOS RICARDO REY CAMPERO  
Doctor en CIENCIAS EMPRESARIALES

BOGOTÁ D.C

Enero, 2019

## TABLA DE CONTENIDO

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 Antecedentes .....   | 1           |
| 1.2 Definición del Problema.....   | 4           |
| 1.3 Preguntas de Investigación.....  | 4           |
| 1.5 Objetivos .....  | 5           |
| 1.6 Supuestos de la Investigación .....  | 5           |
| 1.7 Limitaciones y Alcance.....  | 6           |
| 1.8 Justificación.....   | 6           |
| <b>2. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>   | <b>8</b>    |
| 2.1 Marco Teórico.....   | 8           |
| 2.2 Marco Conceptual .....   | 14          |
| 2.4 Revisión Literaria.....  | 20          |
| 2.5 Marco Contextual.....  | 26          |
| <b>3. MARCO METODOLÓGICO .....</b>   | <b>31</b>   |
| 3.1 Tipo de Investigación.....   | 31          |
| <b>4. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE FACTIBILIDAD<br/>FINANCIERA EN C&amp;M URBANIZADORA SAS .....</b> | <b>32</b>   |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1 Diagnóstico de la factibilidad financiera de proyectos de construcción en C&M<br>URBANIZADORA SAS .....   | 32        |
| 4.2 Cómo realizan la factibilidad financiera los expertos en proyectos de construcción.....   | 38        |
| 4.3 Revisión de casos de factibilidad financiera de proyectos de construcción.....  | 43        |
| <b>5. CAPÍTULO II: ¿CÓMO ESTABLECER UN PROCESO QUE LE PERMITA A<br/>C&amp;M URBANIZADORA SAS EVALUAR LA FACTIBILIDAD FINANCIERA<br/>DE UN PROYECTO? .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>6. CAPÍTULO III: ¿CÓMO PROYECTAR EL MODELO DE EVALUACIÓN<br/>FINANCIERA DE UN PROYECTO EN C&amp;M URBANIZADORA SAS PARA LA<br/>TOMA DE DECISIONES? .....</b> | <b>49</b> |
| 6.1 Modelo de Negocio Ventas .....  | 49        |
| 6.1.1 Información de Entrada .....  | 50        |
| 6.1.2 Resultados Modelo Ventas .....  | 59        |
| 6.1.3 Análisis de Sensibilidad Modelo Ventas .....  | 71        |
| <b>7. CAPÍTULO IV: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE<br/>GRADO A LA EMPRESA C&amp;M URBANIZADORA SAS Y<br/>RECOMENDACIONES DE MEJORA.....</b>      | <b>81</b> |
| <b>CONCLUSIÓN .....</b>   | <b>83</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>   | <b>84</b> |
| <b>ANEXOS.....</b>  | <b>91</b> |

## LISTA DE TABLAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Tabla 1. Flujo de caja del proyecto.....  | 13          |
| Tabla 2. Las Empresas más grandes del sector de la Construcción en Colombia (Cifras en<br>Millones de Pesos)..... | 30          |
| Tabla 3. Cuadro metodológico.....   | 31          |
| Tabla 4. Formato pre factibilidad financiera C&M urbanizadora SAS .....   | 34          |
| Tabla 5. Información de Entrada Modelo Financiero – Supuestos.....  | 50          |
| Tabla 6. Tendencia IPC.....   | 51          |
| Tabla 7. Salario Mínimo .....   | 51          |
| Tabla 8. Tasas Efectivas Anuales sector de la construcción.....   | 52          |
| Tabla 9. Áreas y precios unidades comerciales .....   | 54          |
| Tabla 10. Costos directos de construcción.....  | 55          |
| Tabla 11. Costos indirectos de construcción.....  | 55          |
| Tabla 12. Gastos Administrativos.....   | 56          |
| Tabla 13. Gastos de ventas.....   | 57          |
| Tabla 14. Cálculo Costo de los accionistas.....   | 59          |
| Tabla 15. Flujo de Caja Proyectado en 36 Periodos mensuales .....   | 61          |
| Tabla 16. Flujo de Fuentes y Usos Proyectado en 36 Periodos mensuales .....                                       | 64          |
| Tabla 17. Estructura de financiamiento y Capital en 36 Periodos mensuales .....                                   | 67          |
| Tabla 18. Estructura de financiamiento .....  | 69          |
| Tabla 19. Estado de Resultados del proyecto .....   | 70          |
| Tabla 20. Suposiciones .....  | 72          |
| Tabla 21. Costos directos de construcción.....  | 73          |
| Tabla 22. Precios de venta unidades comerciales.....  | 74          |
| Tabla 23. Índice de precios al consumidor .....   | 75          |
| Tabla 24. Variable de precisión .....   | 76          |

## LISTA DE GRAFICAS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| Gráfica 1. Probabilidad de pérdida .....   | 76          |
| Gráfica 2. VPN Proyecto .....  | 77          |
| Gráfica 3. Evaluación VPN / Tasa de oportunidad.....   | 78          |
| Gráfica 4. Sensibilidad de las variables que contribuyen a la varianza del valor del proyecto .... | 78          |
| Gráfica 5. Sensibilidad de las variables que se correlacionan con el valor del proyecto .....      | 79          |
| Gráfica 6. Sensibilidad VPN.....   | 80          |
| Gráfica 7. Análisis de tendencia Flujos de caja del proyecto: .....                                | 80          |

**LISTA DE FIGURAS**

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Figura 1. Etapas de los proyectos de construcción .....                                   | 3           |
| Figura 2. Organigrama de la empresa .....   | 27          |
| Figura 3. Flujograma de la factibilidad financiera de C&M urbanizadora S.A.S .....        | 37          |
| Figura 4. Propuesta de Flujograma de la Factibilidad Financiera de C&M Urbanizadora S.A.S | 48          |

## INTRODUCCIÓN

La factibilidad financiera es un componente importante de análisis a la hora de tomar decisiones de inversión en un proyecto, ya que, a través de ésta, se analiza las bondades financieras que éste puede generar para sus dueños, inversionistas o para quienes estén interesados en financiarlos. En este sentido, el presente trabajo de intervención empresarial a la empresa C&M URBANIZADORA SAS pretende presentar una propuesta de mejora en el proceso de elaboración de la factibilidad financiera de sus proyectos de construcción.

Inicialmente se elaboró un diagnóstico del actual proceso de factibilidad financiera en la empresa y se realizaron entrevistas a gerentes de proyectos del sector para conocer el proceso financiero que se aplica cuando se formula un proyecto de construcción; posteriormente se diseñó un procedimiento para evaluar la factibilidad financiera de éste tipo de proyectos y se aplicó a un proyecto como caso de estudio, que a la fecha de presentación de la propuesta de trabajo de grado se encontraba en periodo de formulación en la empresa; finalmente se socializó el resultado a la gerencia de la empresa y se presentaron las recomendaciones de mejora, basadas en los conocimientos adquiridos en la maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión y la experiencia de expertos en el sector de la construcción.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

C&M URBANIZADORA S.A, en adelante C&M, es una compañía que presta servicios relacionados con la construcción y comercialización de proyectos de vivienda y obras civiles, reformas y mantenimiento en edificaciones, diseño, consultoría e interventoría en la ciudad de Bogotá D.C. Ha desarrollado proyectos de vivienda de interés social y actualmente tiene su enfoque en desarrollo de proyectos No VIS<sup>1</sup> y comerciales.

Dentro de sus procedimientos la constructora C&M realiza la evaluación financiera de sus proyectos basada en la utilidad antes de impuestos mediante un formato de prefactibilidad que no le permite evaluar la viabilidad del proyecto con indicadores como el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), el periodo de repago (PAYBACK) y el cálculo del costo promedio ponderado de capital (WACC) para determinar si sus proyectos son financieramente viables; lo anterior, según la Gerencia, la ha llevado a perder valor y competitividad en el sector de la construcción ante inversionistas nacionales y extranjeros; viéndose afectadas las expectativas sobre la rentabilidad que se espera de un proyecto nuevo.

Considerando que la empresa tiene como visión ampliar su portafolio de proyectos de inversión incursionando en la construcción de locales comerciales y oficinas para mejorar su rentabilidad y crecer en el sector de la construcción; el presente trabajo pretende elaborar una propuesta de cambio en el actual proceso que viene realizando para determinar la factibilidad financiera de un proyecto.

### 1.1 Antecedentes

Los socios y dueños de C&M inicialmente tenían dos empresas con el mismo objeto que de acuerdo al certificado de existencia y representación legal expedido por cámara y comercio, el

---

<sup>1</sup> No VIS. De acuerdo con el Ministerio de Vivienda, corresponde a los proyectos de vivienda que reúnen elementos que aseguran su habitabilidad, estándares de calidad en diseño urbanístico, arquitectónico y de construcción cuyo valor mínimo es de ciento treinta y cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes (135 SMLM).



cual decía: “Edificar y adelantar proyectos de urbanización y construcción en terrenos propios y ajenos, por consorcio, convenio o unión empresarial sea temporal o permanente, para conformar unidades de vivienda de carácter de interés social, comercial, habitaciones, institucional y cualquier otro relacionado al gremio” (p.2); sin embargo, una de estas entró en problemas financieros insostenibles para los años 2015 y 2016, y como consecuencia de ello en marzo de 2017, ingresó en proceso de reorganización bajo la Ley N° 1116 del 27 de diciembre de 2006 “*por la cual se establece el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones*”, causa por la cual, uno de sus proyectos afectó directamente el flujo de caja, acompañado de una mala estimación de ingresos y costos, originando que el presupuesto se excediera en aproximadamente el 32% de lo planeado en su ejecución. Por su parte C&M, es la empresa que actualmente continúa con la operación del negocio y a la cual se le han presentado oportunidades de formular y construir nuevos proyectos de construcción. No obstante, continúa con debilidades en la factibilidad financiera, lo que la deja en desventaja frente a otros competidores del sector reduciendo la propuesta de valor a sus socios.

La operación de la empresa C&M, depende de la formulación, evaluación y ejecución de proyectos de inversión en el sector de la construcción; los proyectos de inversión son usados por las compañías como estrategia para generar valor, puesto que el propósito de un proyecto de inversión es “generar ganancias o beneficios adicionales a los inversionistas que lo promueven” (Fernández, 2007, p.15) o de acuerdo a Baca (2013) “Es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil a la sociedad” (p.2). El proceso de un proyecto según Sapag & Sapag, (2008) “reconoce cuatro grandes etapas: idea, preinversión, inversión y operación” (, p. 21). Es pertinente aclarar que la evaluación financiera se ubica dentro de la etapa de preinversión en lo que tiene que ver con el estudio financiero y es en ésta, que se aprueba la factibilidad financiera. En el caso de los proyectos de construcción las etapas serían las que se exponen en el siguiente esquema:

*Figura 1.* Etapas de los proyectos de construcción



*Fuente:* Elaboración propia con información de Sapag & Sapag, (2008)

Según Meza (2017) “dependiendo del nivel de profundidad de los estudios y de la calidad de la información recolectada se realiza a nivel de Perfil, Prefactibilidad (anteproyecto) o Factibilidad (proyecto definitivo)” (p. 21), lo cual conduce a realizar la etapa de preinversión, en la cual se formula y evalúa el proyecto para tomar la decisión de invertir o no. Para el caso en particular nos referimos a la factibilidad financiera. Las constructoras suelen tener como misión construir vivienda, oficinas, centros comerciales y muchos otros proyectos propios del sector; sin embargo, en algunos casos no se aplican buenas prácticas y el debido proceso en la formulación y evaluación financiera, tal y como lo confirman Castañeda, Villarreal & Echeverry (2006):

“Los constructores no utilizan las herramientas adecuadas para determinar la viabilidad de invertir o no en un proyecto. Adicionalmente no se realizan adecuadas proyecciones de los flujos de caja futuros y tampoco estos se descuentan a la tasa apropiada, lo que lleva a que los proyectos sean realizados sin saber si son rentables o no” (p.56).

C&M no cuenta con especialistas en este tipo de evaluación, no tiene experiencia en proyección de flujos de caja y se aprecia que la factibilidad financiera de sus proyectos se basa en la utilidad antes de impuestos, siendo éste un dato que por sí solo no pasa de ser información contable, el cual no permite realizar un análisis profundo de los resultados al obviar datos como la inflación, el salario mínimo y asuntos tributarios en sus proyecciones, lo que podría llevarlos a tomar decisiones de sus proyectos sobre un solo escenario.

## **1.2 Definición del Problema**

C&M determina la factibilidad financiera de los proyectos basada en la utilidad antes de impuestos, teniendo en cuenta un formato de pre factibilidad que no le permite evaluar los indicadores financieros de un proyecto tales como la TIR, TIRM, VPN, periodo de recuperación de la inversión; para determinar si un proyecto es financieramente viable y tomar decisiones de inversión, lo que la ha llevado a perder competitividad en el sector de la construcción e inversionistas extranjeros; afectando las expectativas sobre la rentabilidad que se espera de un proyecto nuevo en la empresa.

## **1.3 Preguntas de Investigación**

¿Cómo mejorar el proceso que tiene la empresa C&M para elaborar la factibilidad financiera de sus proyectos de construcción?

1. ¿Cómo formula actualmente C&M la factibilidad financiera de sus proyectos?
2. ¿Cómo establecer un proceso que le permita a C&M evaluar la factibilidad financiera de un proyecto?
3. ¿Cómo proyectar el modelo de evaluación financiera de un proyecto en C&M para la toma de decisiones?

4. ¿Qué lecciones aprendidas se encuentran al finalizar el trabajo de grado y que recomendaciones se pueden presentar a C&M?

## **1.5 Objetivos**

### *General*

Diseñar una propuesta para el proceso de factibilidad financiera de los proyectos en la empresa C&M.

### *Específicos*

1. Elaborar un diagnóstico del actual proceso de factibilidad financiera de los proyectos.
2. Diseñar un procedimiento para evaluar la factibilidad financiera de los proyectos
3. Diseñar un modelo financiero para la construcción del flujo de caja con información de un proyecto de construcción de CYM URBANIZADORA S.A.S y evaluar la factibilidad financiera.
4. Socializar a la Gerencia de la empresa C&M los resultados del trabajo de grado y las recomendaciones de mejora.

## **1.6 Supuestos de la Investigación**

1. Un adecuado proceso de factibilidad financiera no garantiza el éxito de C&M Urbanizadora SAS, pero si le permite mejorar en la toma de decisiones financieras de sus proyectos de inversión.

2. Al finalizar el trabajo, la empresa podrá contar con una transferencia de conocimiento que le permita adecuar su proceso de evaluación financiera a las necesidades del entorno.

## **1.7 Limitaciones y Alcance**

### *Alcance*

El aporte de este trabajo impacta el ciclo de vida de un proyecto de inversión dentro de la constructora en la etapa de preinversión, en lo que tiene que ver con mejorar el proceso para evaluar la factibilidad financiera de sus proyectos; haciendo uso de la proyección del flujo de caja y el cálculo de los indicadores financieros; no profundizará en otros procesos, ni en ninguna otra etapa. Al finalizar, se socializarán las lecciones aprendidas y recomendaciones para mejorar el proceso en referencia. Se brindará acompañamiento a la empresa, sólo si lo requiere o decide implementarlo, pero no será parte del alcance de este trabajo.

### *Limitaciones*

1. No se cuenta con experiencia en la formulación de proyectos de construcción. Además no se adquirieron los conocimientos específicos sobre el tema en la Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión.
2. El proceso no se puede implementar en la empresa sin previa aceptación y socialización de los resultados. Para tal fin, el trabajo de grado sólo define la entrega y no la aprobación para su implementación.

## **1.8 Justificación**

Al diseñar la propuesta del proceso de factibilidad financiera de un proyecto de construcción, se espera que C&M conozca las ventajas de hacer uso de ésta en la viabilidad

financiera y la toma decisiones de inversión de cada uno de sus proyectos; teniendo en cuenta la necesidad de la empresa de mejorar en esta evaluación para presentar la información financiera de sus proyectos a inversionistas, acceder a financiamiento y ser más competitiva dentro del sector de la construcción.

El pronóstico para el sector de la construcción en el segundo semestre de 2018, de acuerdo con el Ministro de Vivienda Jonathan Malagón (MVCT, 2018), se prevé un crecimiento del 4%; de igual manera se espera que para 2019 este sector crezca 4,8%, basados en información de demanda de cemento y acero, áreas licenciadas y políticas de vivienda del nuevo Gobierno. El entorno económico del sector se muestra optimista para empresas como C&M que tienen una gran oportunidad de formular proyectos para ofrecer vivienda teniendo en cuenta programas de gobierno, atraer inversión extranjera y aportar al crecimiento del sector y a la economía en general.

Finalmente, a través del desarrollo del presente trabajo, se espera aplicar los conocimientos adquiridos en el área financiera a lo largo de la Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión, de tal manera que sean llevados a la práctica y así ser gestores del cambio mejorando las actuales prácticas del proceso de factibilidad financiera de proyectos en C&M.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Marco Teórico

La factibilidad financiera de un proyecto es la última etapa de la formulación de un proyecto, según Meza (2017), esta se elabora “una vez que el evaluador del proyecto se haya dado cuenta que existe mercado para el bien o servicio, que no existen impedimentos de orden técnico y legal para la implementación del proyecto” p.32; e incluye las inversiones que requiere para la operación, los ingresos que recibe durante su operación, la proyección de ingresos y egresos en un horizonte de tiempo, las fuentes de financiamiento y su estructura, y finalmente la sistematización de la información a través del flujo de caja.

Por su parte Fernández (2007, p.45), señala que el objetivo del estudio financiero es “determinar, por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar en detalle los ingresos, así como los costos de inversión inicial y los costos de operación del proyecto”. En el mismo sentido, Sapag & Sapag (2008, pp. 29-30) se refieren a este estudio afirmando que “los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad”. En esta etapa también se determina la tasa de oportunidad para el inversionista y otros indicadores de proyectos para la toma de decisiones.

Según Miranda (2002), la herramienta básica para realizar la evaluación de los proyectos es el flujo de caja, éste incluye las entradas y salidas de dinero en el horizonte de tiempo del proyecto. Por otra parte, permite el análisis de sensibilidad de escenarios que son de gran ayuda para que el evaluador y demás interesados puedan hacer análisis de resultados y así mismo, proponer diferentes estrategias con el fin de mitigar los riesgos implícitos en todos los proyectos de inversión, puesto que, para Sapag (2011), éstos inciden directamente en el retorno esperado del inversionista y la compañía. Por tanto, cada una de las cuentas, tales como inversión inicial, ingresos, costos, entre otras, que hacen parte de la estimación del flujo de caja libre, deben

basarse en una fuente de información lo más ajustada a la realidad, para hacer una buena evaluación financiera. Para Meza (2017) “un buen estudio de proyectos no garantiza el éxito de éste, si minimiza el riesgo del fracaso empresarial” (p.8). Por ende, no se alcanzará el éxito si se trabaja sobre datos improvisados, aun sabiendo que esto va más allá de la proyección financiera, tiene que ver con la transparencia y la confianza de los inversionistas. No es coherente que la compañía presente al inversionista información financiera especulativa del proyecto y al final los resultados de su rentabilidad sean menores a las expectativas esperadas; con esto perdería prestigio y credibilidad; hasta se ganaría implicaciones jurídicas.

Una vez determinada la inversión de los proyectos las compañías o promotores de estos, requieren de financiamiento; de acuerdo con Lira (2013) estas pueden ser: a través de una entidad financiera o aportes de accionistas; para la consecución de los recursos por cualquiera de los dos medios, se requiere una factibilidad financiera estructurada, pero cuando no se cumplen con requisitos mínimos para presentar un proyecto a una entidad financiera puede ser negado, pero esto no solo pasa con estas, sino también con otro tipo de inversionistas como los extranjeros, quienes deciden no invertir porque no encuentran las bondades de la rentabilidad de los proyectos. Otra ventaja de la evaluación financiera es servir como carta de presentación para obtener inversión y financiamiento nacional o extranjero y así mismo para minimizar la incertidumbre a la hora de tomar decisiones sobre un proyecto de inversión.

La factibilidad financiera de los proyectos era evaluada mediante la rentabilidad contable, no obstante, Ketelhöhn, Marín & Montiel (2004), hacen una crítica al uso de la rentabilidad contable (RC), ya que es útil para hacer comparaciones entre empresas, pero es limitada a la hora de evaluar un proyecto, “la utilidad promedio se obtiene sumando las utilidades contables de cada año y dividiendo el total por el número de años” (p.55). Sin embargo, esta técnica no es la más conveniente para la evaluación financiera de un proyecto, dado que no tiene en cuenta el flujo de caja libre y los indicadores basados en él, sino solamente en la utilidad, que es un dato meramente contable y no considera el valor del dinero en el tiempo, ni es generador de valor.

Es importante anotar, que la medición de la viabilidad financiera se debe realizar con indicadores basados en el flujo de caja, el costo de oportunidad y el valor del dinero en el tiempo; y es así, como desde la mitad del siglo XX, aparecen nuevos métodos tales como el valor



presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR), y el periodo de recuperación (PR) (Solé, 2011).

El valor presente neto es “la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual” (Sapag & Sapag, 2014, p. 252) y determina los excesos o faltantes que puede generar un proyecto para sus inversionistas, éste se acepta si su resultado es igual o superior a cero y se rechaza si es negativo. El VPN es inversamente proporcional al valor de la tasa de descuento aplicada y “en caso de que se pida un gran rendimiento a la inversión (es decir, si la tasa mínima aceptable es muy alta), el VPN fácilmente se vuelve negativo, y en ese caso se rechazaría el proyecto” (Baca, 2013, p.209)

La TIR depende del proyecto y no del inversionista, “evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual” (Sapag & Sapag, 2014, p. 253), esta tasa hace que el VPN sea cero. El resultado de la TIR se acepta si es igual o mayor al costo de capital o tasa de descuento de lo contrario se rechaza; asemejándose a la aceptación del VPN cuando este es cero y la TIR es igual a la tasa de descuento, ya que en esta situación “el inversionista gana lo que quería ganar después de recuperar la inversión” (Meza, 2017, p.143).

El periodo de recuperación permite determinar el tiempo expresado en períodos, que puede tardar un proyecto en recuperar la inversión inicial. Lo que podría permitir al inversionista evaluar su costo de oportunidad en la medida que pueden existir inversiones con una recuperación más rápida en términos de tiempo y con la misma tasa de descuento (Sapag, Sapag & Sapag, 2014).

Estos dos últimos métodos presentan algunas desventajas en su aplicación, los cuales se va a explicar a continuación de acuerdo con lo expuesto por algunos autores. Tanto la TIR como el VPN son útiles cuando la decisión se basa en aceptar o rechazar un proyecto, mientras que difieren según Sapag, Sapag & Sapag, (2014) “cuando se evalúan varios proyectos con la finalidad de jerarquizarlos, tanto por tener un carácter de alternativas mutuamente excluyentes

como por existir restricciones de capital para implementar todos los proyectos aprobados” (p. 255).

Con relación a la TIR Múltiple, Baca (2013) expone que la TIR funciona como método cuando “Hay una inversión (signo negativo) y cinco coeficientes (FNE) con signo positivo (ganancias); en esta forma se encuentra un solo valor de la TIR” (p. 210). Sin embargo, cuando en el flujo neto de efectivo (FNE) se dan dos o más cambios de signo se pueden encontrar diferentes TIR, esto sucede cuando “en cualquiera de los años de operación de la empresa existe una pérdida, lo cual provocaría que su FNE apareciera como negativo y provocara un segundo cambio de signo en el polinomio” (p. 210). No obstante, obtener más de dos TIR como resultado en un proyecto, no tiene una interpretación económica, en este caso es recomendable aplicar el VPN el cual no presenta este problema.

Según Meza (2017), en el supuesto de reinversión tanto VPN y TIR difieren, ya que el VPN asume que los flujos de efectivo neto se deben reinvertir a la tasa de oportunidad y la TIR supone que estos se pueden reinvertir a la misma; esta última suposición no es verdad ya que no se cumple “cuando la TIR es mayor o menor que la tasa de oportunidad del inversionista” (p. 162).

Por el supuesto de reinversión que ha sido criticada la TIR, Rosillo (2008), sugiere emplear la tasa interna de retorno modificada (TIRM), la cual “consiste en sumar aritméticamente los flujos de caja positivos y situarlos en el último periodo de la vida útil. Los negativos se suman también y se sitúan en el periodo cero de la misma forma en que se hizo para el VPN” (p.316). En contraste con esta sugerencia, Yescombe (2014), menciona que una forma de dar solución al problema de reinversión es calcular la TIRM del proyecto, ya que esta supone una tasa de reinversión de los flujos más baja que la TIR, considera que se puede usar la tasa del costo marginal del capital del inversionista (Es una tasa menor a la tasa de descuento) que puede ser considerada como un ahorro que él obtiene al volver a invertir los flujos de efectivo periódicos del proyecto.

Para determinar la factibilidad financiera de un proyecto e identificar si este generara valor, se requiere de un análisis o estudio financiero, el cual recoge información proveniente de los demás estudios de la etapa de preinversión que permiten evaluar financieramente el proyecto a través de los indicadores de rentabilidad. De acuerdo a Meza (2017), este estudio permite “cuantificar el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación y a definir los ingresos y costos durante el periodo de evaluación del proyecto” (p.32). Los elementos requeridos según Rosillo (2008), para el cálculo de los indicadores son “Los flujos de caja proyectados de la inversión y la tasa de interés que se utiliza para descontarlos” (p.208).

Además, se requiere la información y construcción de los estados financieros, en caso de ampliar la evaluación.

Para ampliar los conceptos del flujo de caja del proyecto, la tabla 3 presenta un cuadro de resumen con la postura de diferentes autores, quienes refieren además los criterios a tener en cuenta para la construcción esta herramienta de evaluación.

**Tabla 1.** Flujo de caja del proyecto

| <i>Autor</i>                           | <i>Opinión</i>  | <i>Criterios</i>   |
|--|---|--|
| <b>Gatti (2013)</b>                    | La proyección del flujo de caja es importante para evaluar la bondad del proyecto en generación de caja para el pago al servicio de la deuda y dividendos de los accionistas.   | Periodo de Inversión ; Inversión inicial; Valor adicional de impuestos; Subsidios; Análisis de Ingresos de venta y Costo de compras; Análisis de costos de operación; Cambios en el Capital de Trabajo; Impuestos; Variables macroeconómicas y la estructura de deuda con su costo de Capital.                                       |
| <b>Rosillo (2008)</b>                  | "Define los flujos de caja de dinero que tendrá el proyecto en el futuro" p.210 para reconocer el pago de créditos y dividendos.  | Las principales entrada es el flujo de tesorería sin considerar el pago de crédito y dividendos y la tasa de descuento.  |
| <b>Meza (2017)</b>                     | "Sirve para medir la rentabilidad de toda la inversión requerida para financiar el proyecto de inversión. Es el flujo de caja que se utiliza para saber si un proyecto es rentable y se constituye tomando en cuenta toda la inversión inicial" p.257   | Inversión inicial; Ingresos y egresos reales; Depreciaciones y amortizaciones; Momento de ocurrencia de los ingresos y egresos; Impuestos causados y pagados; Inversiones adicionales y Valor de rescate del proyecto. p.258   |
| <b>Vélez (2010)</b>                    | Son los fondos disponibles que serán entregados a los inversionistas y acreedores de deuda.   | Para realizar el cálculo del flujo de caja propone dos alternativas "Una directa, que mide lo que reciben los dueños del capital (deuda o patrimonio), o una indirecta, que parte de la utilidad (Operativa o Neta) del EdeR" p.346  |
| <b>Lira (2013)</b>                     | "busca estimar los ingresos y egresos en efectivo que se producirán en un horizonte temporal de largo plazo (la vida del proyecto) y saber cuánto de ese efectivo se puede retirar, sin que esto afecte la marcha del proyecto" p.27  | Las metodologías para construir el flujo de caja son: 1) Método directo que implica armar el flujo de caja libre con sus ingresos, egresos operativos, impuestos, inversiones etc. 2) Método del NOPAT: Utilidad operativa después de impuestos y 3) Método del EBITDA que es la utilidad operativa más depreciación y amortización. |
| <b>Sapag, Sapag &amp; Sapag (2014)</b> | Aunque no existe una definición clara sobre flujo de caja; se refiere al problema más común en la construcción relacionada con los Diferentes fines "medir la rentabilidad del proyecto, medir la de los recursos propios y medir la capacidad de pago frente a los préstamos que ayudaron a su financiación, o bien, frente a la misma inversión realizada" p.225 o según la fuente de financiamiento. | "El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: a) ingresos y egresos de operación , b) egresos iniciales de fondos, c) momento en el que ocurren estos ingresos y egresos, y d) valor de desecho o salvamento del proyecto." p.226  |

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.2 Marco Conceptual

Mejorar el proceso para determinar la factibilidad financiera de un proyecto, implica una planeación y **evaluación financiera** que es el proceso “mediante el cual una vez definida la inversión inicial, los ingresos y egresos durante la etapa de operación del proyecto, tiene como propósito determinar su rentabilidad” (Meza, 2017, p.248) para medirla; el cual requiere del estudio y conocimiento de conceptos que soporten el desarrollo del presente trabajo.

**El Presupuesto** es considerado como “un elemento más dentro del proceso de planificación, esto le permite orientar el gasto hacia objetivos y metas racionalmente adoptadas”, (Hernández, 2011, p. 184). En el caso de los proyectos, sirve como instrumento de control de los costos y gastos de las actividades programadas.

**El flujo de caja libre FCL** “es una herramienta financiera que permite establecer para un periodo determinado de tiempo, generalmente un año, de dónde obtiene la empresa sus recursos y en qué los aplica” (Ortiz, 2011, p. 343). Este concepto también es homologado a los proyectos para conocer los flujos de cada periodo. Por su parte Lira (2013, p.116), considera que el FCL “busca estimar los ingresos y egresos en efectivo que se producirán en un horizonte temporal de largo plazo (la vida del proyecto) y saber cuánto de ese efectivo se puede retirar, sin que éste afecte la marcha del proyecto”.

Para su construcción existe el método directo e indirecto, el primero es “lo que implica armar el flujo de caja línea por línea (ingresos, egresos operativos, impuestos, inversiones, etc)” (Lira, 2013, p.75), y el segundo parte de la utilidad neta. Para el desarrollo del presente trabajo se va a hacer uso del método directo, inicialmente se hace una identificación de los **ingresos de la operación** que consiste en la deducción de “la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos” (Sapag & Sapag, 2008, p.30); se determinan los **costos** como “un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado (costos hundidos), en el presente (inversión), en el futuro (costos futuros) o en forma virtual (costo de oportunidad)” (Baca, 2013, p.171); la diferencia de estos permite obtener la **Utilidad Operativa**

**después de impuestos (NOPAT)** la cual se entiende como la utilidad operativa menos los impuestos; así mismo se requiere determinar la **inversión o CAPEX** que “corresponde a todas las inversiones que requieren hacer para que el proyecto entre en operación. En términos generales, las inversiones son: inversión en activos fijos, inversión en activos diferidos e inversión en capital de trabajo” (Meza, 2017, p.32). Se tiene en cuenta adicionalmente, el **Capital de Trabajo Operativo** que “son los recursos diferentes a la inversión fija y diferida, que un proyecto requiere para realizar sus operaciones sin contratiempo alguno. Dichos recursos están representados por el efectivo, las cuentas por cobrar y el inventario” (Meza, 2017, pp.89 - 90).

Sin embargo, para el cálculo del flujo de caja libre se utiliza el capital de trabajo neto operativo (KTNO) “representado por el neto entre las cuentas por cobrar más los inventarios menos las cuentas por pagar a proveedores de bienes y servicios” (Barajas, 2008, p. 149).

Para dar inicio a la proyección se requiere conocer supuestos como la **Tasa de Interés** que corresponde al “costo que se paga a un tercero por utilizar recursos monetarios de su propiedad. Es la remuneración por el uso del dinero” (Vélez, 2010, p. 679); el **Horizonte de Evaluación** entendido como “el tiempo definido para medir la rentabilidad” (Meza, 2017, p.249); construir el **WACC** que “es el rendimiento mínimo que una empresa necesita ganar para satisfacer a todos sus inversionistas, incluidos accionistas, tenedores de bonos y accionistas preferentes” (Ross, Westerfield & Jaffe, 2012, p.392) según el mismo autor la ecuación del Costo Promedio Ponderado de Capital es:

\_\_\_\_\_

Dónde:

RB: costo de la deuda

RS: rendimiento esperado del capital o de las acciones

B: valor de la deuda o bonos de la compañía

S: valor del capital o de las acciones de la empresa

En otra expresión de acuerdo a (Trujillo & Martínez, 2016, p.175) el costo promedio ponderado de capital es:

Dónde:

$W_d$ : porcentaje de la deuda (debt)

$C_d (1-t)$ : costo de la deuda después de impuestos

$W_p$ : Es el porcentaje del Equity (patrimonio)

$C_p$  = Costo del Equity

Uno de los modelos más reconocidos para la determinación del costo del patrimonio para el WACC es el modelo CAPM que por sus siglas corresponde **al modelo de valoración de precios de activos de capital**, éste sirve para determinar la tasa de rentabilidad esperada por la empresa o accionistas (Sapag, 2011, p.1333)

$$K_u = R_f + B_u (R_m - R_f) + R_p$$

Dónde:

$K_u$ : rentabilidad esperada de la industria

$R_f$ : tasa libre de riesgo

$B_u$ : Beta desapalancado

$R_m$ : tasa de retorno esperada para el mercado

$R_p$ : prima de riesgo país

Este puede ser tomado como la **Tasa de descuento o de oportunidad** siendo esta “el precio que se paga por los fondos requeridos para cubrir la inversión. Representa una medida de

la rentabilidad mínima que se exigirá” (Sapag & Sapag, 2008, p.352); “La tasa de descuento también la podemos definir como el costo de oportunidad en que se incurre al tomar la decisión de invertir en el proyecto en lugar de hacerlo en otras alternativas” (Meza, 2017, p. 132).

Así mismo se debe buscar información sobre la **Inflación** que es el “fenómeno económico que hace que el dinero día a día pierda poder adquisitivo es decir que el dinero se desvalorice” (Meza, 2017, p. 35); el **índice de precios al consumidor (IPC)** “mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base” (Banco de la República, 2018) y lo referente a información tributaria.

Toda esta información es llevada a un **Modelo** que es la “simplificación de la realidad por medios gráficos tridimensionales o matemáticos” (Vélez, 2010, p. 680), para nuestro caso se denomina modelo financiero el cual permite medir la **Rentabilidad** que se define como la “relación entre las utilidades y la inversión en un periodo dado” (Rosillo, 2008, p.390) para llevar a cabo el análisis financiero del proyecto, a través de indicadores que se utilizan para la factibilidad financiera de los proyecto tales como:

**Valor Presente Neto o Valor Actual Neto:** “Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual” (Sapag & Sapag, 2008, p.322).

---

Dónde:

Yt: Representa el flujo de ingresos del proyecto

Et: Representa los egresos del proyecto

Io: Inversión inicial en el momento cero de la evaluación

i: Tasa de descuento



Según Lira (2013, p. 96) los criterios de Aceptación y Rechazo del VAN son:

|     |   |   | <b>Decisión</b> | <b>Razón</b>      |
|-----|---|---|-----------------|-------------------|
| VAN | > | 0 | Aceptar         | Crea valor        |
| VAN | = | 0 | Aceptar         | Rinde lo esperado |
| VAN | < | 0 | Rechazar        | Destruye valor    |

**Tasa Interna de Retorno**, según Lira (2013) es “La tasa de rentabilidad promedio anual que el proyecto paga a los inversionistas por invertir sus fondos allí. Esa tasa de rentabilidad se debe comparar contra lo que se deseaba ganar como mínimo: el WACC, si se utiliza el flujo de caja libre; o el COK, si es el flujo de caja del accionista”. (p.96)

\_\_\_\_\_

Dónde:

Yt: Representa el flujo de ingresos del proyecto

Et: Representa los egresos del proyecto

Io: Inversión inicial en el momento cero de la evaluación

r: Tasa interna de retorno

Según Lira (2013, p.98), los criterios de Aceptación y Rechazo de la TIR son:

|     |   |                   | <b>Decisión</b> | <b>Razón</b>      |
|-----|---|-------------------|-----------------|-------------------|
| TIR | > | Tasa de Descuento | Aceptar         | Crea valor        |
| TIR | = | Tasa de Descuento | Aceptar         | Rinde lo esperado |
| TIR | < | Tasa de Descuento | Rechazar        | Destruye valor    |

**Tasa Interna de Retorno modificada:** “consiste en sumar aritméticamente los flujos de caja positivos y situarlos en el último periodo de la vida útil. Los negativos se suman también y se sitúan en el periodo cero de la misma forma en que se hizo para el VPN” (Rosillo, 2008, p.316)

, donde  $i$  = tasa de interés

**Periodo de recuperación (PR) de la inversión o payback:** “Mediante el cual se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptable por la empresa” (Sapag & Sapag, 2008, p.329)

—

Dónde:

Io: Inversión inicial

BN: Beneficios netos generados por el proyecto en cada periodo.

Para ampliar la información financiera del proyecto en el modelo se puede incluir el **Estado de Resultados (PyG)** cuya finalidad del análisis “es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto” (Baca, 2013, p.182), por su parte Ross, Westerfield & Jaffe (2012) define que este “mide el desempeño durante un periodo específico, por ejemplo, un año” (p.23) a continuación se muestra la definición contable:

En su construcción se debe tener en cuenta la **Amortización** que es el “cargo anual que se hace para recuperar la inversión” (Baca, 2013, p.175), y la **Depreciación** que “se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos” (Baca, 2013, p.175), e incluir el análisis de la **Utilidad neta** que “refleja diferencias en la estructura de capital y los impuestos de una empresa,

así como en la utilidad de operación. Los intereses pagados y los impuestos se restan de la utilidad de operación para calcular la utilidad neta” (Ross, Westerfield & Jaffe, 2012, p.47), así como el **EBITDA** que “mide el rendimiento financiero de una compañía, el cual se determina por la diferencia entre los ingresos y los gastos. Sin incluir los intereses por deuda, los impuestos a las utilidades generadas, las depreciaciones de los activos y las amortizaciones” (Sapag & Sapag, 2008, p.307)

Para profundizar en el análisis financiero del proyecto se aplica el **análisis de sensibilidad** para “medir como se afecta la rentabilidad de un proyecto cuando uno o varias variables que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboraron las proyecciones financieras, se modifican” (Lira, 2013, p.120). Así mismo, se debe tener en cuenta la **Incertidumbre** “situación de desconocimiento de los hechos futuros” (Vélez, 2010, p. 677) para que el modelo deje de ser determinístico y muestre diferentes escenarios que permitan evaluar el **Riesgo** que “es la probabilidad de que las variables del proyecto se comporten de manera diferente a lo supuesto” (Lira, 2013, p.116), lo anterior puede ser soportado mediante el uso de Crystal Ball ya que es un “un conjunto de programas basados en la aplicación de modelos predictivos, previsión, simulación y optimización de manera que permita identificar las variables críticas de un análisis que se esté realizando” (Oracle 2018) útil para realizar una simulación Monte Carlo.

## 2.4 Revisión Literaria

Al revisar la información sobre estudios de factibilidad financiera de proyectos de inversión y de algunos casos prácticos del sector de la construcción se encontraron diferentes documentos relacionados con el tema.

En el trabajo realizado por Botero y Bedoya, (2014) se realizó la evaluación de la factibilidad de un proyecto de construcción de apartamentos, en el cual se efectuó un estudio de mercado, un estudio técnico, estudio urbano, estudio legal y estudio financiero, en este último, se tuvieron en cuenta datos como la inversión inicial, el capital de trabajo, la fuente de

financiamiento, los ingresos y costos, realizando un análisis de rentabilidad sobre las ventas y la inversión inicial, con la inclusión de análisis de sensibilidad para diferentes escenarios. Sin embargo, no se incluyó dentro del estudio financiero la evaluación con las técnicas de VPN, TIR y el periodo de recuperación de la inversión (PR). No obstante, el proyecto concluye que es financieramente viable desde el punto de vista financiero.

En el trabajo de Ochoa, Rodas (2011), denominado “Estudio de factibilidad financiera para la construcción y comercialización de casas, ubicadas en el sector de Challuabamba en la ciudad de Cuenca” en su capítulo cuatro se realiza la evaluación financiera del proyecto, el desarrollo de este apartado inicia identificando la inversión, partiendo de que el lote es de propiedad del promotor del proyecto y que solo se requiere para este una inversión en activo fijo, se calcula el capital de trabajo, se identifica medios de financiación del proyecto usando para este caso recursos propios al tratarse de un negocio familiar, se construye el flujo de caja libre para 20 periodos y posteriormente se hace el análisis de rentabilidad soportado en la inversión y ventas, obteniendo como resultado que el proyecto es financieramente viable. Este es otro de los trabajos revisados donde no hacen uso de las metodologías para la evaluación financiera de proyectos.

Al revisar Ochoa y Mora, (2014), su trabajo consiste en una investigación en empresas colombianas para determinar el uso de la TIR y VPN en la toma de decisiones de inversión. Se relacionan las técnicas básicas (PR y ROI) y las técnicas sofisticadas (VPN y TIR) y se determinó en una muestra de 42 profesionales de 36 empresas del sector de la construcción en Colombia; que la mayoría de estas, desconocen las técnicas avanzadas para la evaluación financiera mediante opciones reales y en su mayoría aplican las técnicas modernas como la TIR y el VPN.

Burneo, Delgado y Vérez (2016), resaltan la importancia del estudio de factibilidad, ya que es una herramienta útil que les permite a los directores tomar decisiones con rigurosidad técnica. La investigación se llevó a cabo para brindar herramientas a los directores de proyectos de vivienda en Ecuador, en lo que se refiere a la factibilidad del proyecto. De igual manera, Vecino, Rojas y Muñoz, (2014), realizaron un estudio para determinar las prácticas empleadas en

el proceso de selección de inversiones en empresas colombianas, concluyendo que las técnicas más utilizadas son el VPN y la TIR, y en menor medida la relación B/C.

Según Poorvu (2003), para analizar inversiones inmobiliarias es importante no solo conocer y aplicar la matemática financiera dentro del análisis, sino que además es importante tener en cuenta: el horizonte de la inversión, la liquidez, el entorno cambiante; para determinar el riesgo asociado a este tipo de inversión. El desarrollo de este trabajo está basado en tres componentes: el flujo de caja, el efecto fiscal, los beneficios futuros y por último se hace un análisis de rentabilidad. El autor es enfático en resaltar sobre la importancia de la información y supuestos que se va a utilizar en la evaluación y en analizar las tendencias del mercado; ya que es en este tipo de información donde se encuentran oportunidades, de igual manera concluye que el análisis no se basa en el pasado sino en las proyecciones de corto y largo plazo.

Marroquín (2008), en su tesis denominada “Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos” analiza un proyecto de construcción en Guatemala, en el que propone un modelo para optimizar recursos económicos y obtener una mejor utilidad, en los antecedentes hace referencia a los problemas presentados en un proyecto ejecutado, en el cual no se realizó una adecuada evaluación financiera incurriendo en: alto costo de financiación, deficiente estimación de costos y presupuesto, los precios de venta de unidades de vivienda fueron estimados de manera empírica y no mediante un estudio de mercados, la duración del proyecto se prolongó impactando directamente el flujo de efectivo porque un cliente no iba a realizar pagos si no le entregaban pronto el inmueble adquirido. En la nueva propuesta financiera realizada en este estudio, se toma como base inicialmente información del segmento del mercado donde está ubicado el proyecto y las características de este, que les permite a través de sus áreas determinar el precio del metro cuadrado de las unidades de vivienda y parqueaderos que se van a comercializar para la proyección de ventas; se determinaron costos basados en un presupuesto y se estimaron gastos financieros para modelar el flujo de caja en 32 periodos con y sin deuda; finalmente se hace el respectivo cálculo de indicadores financieros (VPN, TIR y PR) con su análisis. Dejando como aprendizaje las bondades de aplicar la evaluación financiera en un proyecto y su referencia durante la vida de este.

En los proyectos de construcción, el costo del terrero donde se va a ejecutar el proyecto hace parte de la inversión; en Bogotá los precios por metro cuadrado en los últimos años han mostrado una alta valorización, de aquí se hace importante revisar el estudio realizado por Jaramillo (2014), quien realiza un estudio acerca de “la evolución de los precios de los terrenos destinados a vivienda en Bogotá entre 1970 y 2012”, data soportada en la Lonja Propiedad Raíz de Bogotá y el Observatorio del mercado del espacio construido CEDE – UNIANDES, la cual es contrastada junto con otras variables y supuestos como: el deflactor de la inflación y el deflactor del salario mínimo para de esta manera calcular la equivalencia del salario mínimo por el costo de un metro cuadrado de tierra; la demanda de espacio urbano y la cantidad de tierra constante; la ubicación de la tierra, el supuesto de que la extensión de la ciudad se ha triplicado con respecto a la de hoy, el estrato socioeconómico, entre otras variables para evaluar los posibles determinantes que impactan en la tendencia de crecimiento del precio del suelo. El enfoque del desarrollo de este trabajo se realiza en torno a tres tipos de movimientos de los precios del suelo: estructurales generales (considera que los precios del suelo para construcción de vivienda en las ciudades capitales tiende a ser creciente en el largo plazo), coyunturales generales (hace referencia a que el mercado del suelo está asociado al de la vivienda, los dos son volátiles y se ha observado que el precio del suelo tiene una tendencia creciente en todos los estratos de ingresos; pero es mayor en los más altos, puesto que es aquí donde los promotores de proyectos de vivienda encuentran un mayor margen de ganancia) y estructurales particulares (destaca dos puntos importantes para explicar este movimiento; la primera tiene que ver con el uso que se le dé al suelo de acuerdo a los ingresos bajos o medios entre ellos el uso en actividades comerciales de lujo y la segunda por la concentración de construcciones en zonas de vivienda de ingresos medios).

Por último, se incluye el cálculo de la rentabilidad de la inversión en tierra en el cual concluye que los réditos son atractivos, estrechos y negativos en ciertos periodos de tiempo de este tipo de inversión para el periodo estudiado. También afirma que si se compara con la inversión de otro activo financiero como un CDT en el largo plazo: la inversión en compra de tierras y esperar que el mercado suba para venderlas, no es más rentable que comprar una vivienda y arrendarla, sobre todo si la ubicación de la vivienda es en estratos más altos (Jaramillo, 2014).

La tasa de descuento de los proyectos de inversión es calculada con diferentes criterios en diferentes empresas y de acuerdo con el conocimiento sobre esta; en el trabajo realizado por Díez y Gaitán (2010) para identificar la metodología que usan empresarios de Pereira para estimar la tasa de descuento en la evaluación de proyectos, se evidencia que existen empresas que no la usan porque admite usar recursos propios para financiar sus proyectos. Para determinar la tasa de descuento en el corto plazo el 13,3% no usan ninguna metodología para calcular esta tasa, el 20% tiene en cuenta la DTF, el 33,4% usa el wacc y el 33,4% la calcula mediante otros métodos como variables macroeconómicas, IPC y tasa de cambio; mientras que en el largo plazo el 14,3% usa el DTF, VPN y el wacc en el mismo porcentaje, el 21,4% la TIR y el 35,7% tiene en cuenta IPC, tasa de oportunidad y el costo ponderado. Entre las conclusiones sacadas de este estudio se dice que los resultados reflejan una falla en la evaluación de las inversiones porque no se está usando las herramientas necesarias para garantizar el éxito de una inversión y su sostenibilidad financiera.

Por su parte, Delgado y Vérez (2015), realizaron un trabajo sobre el estudio de factibilidad de los proyectos de inversión soportado en el uso de indicadores para el desarrollo de la estrategia de dirección del sistema de turismo en Cuba, con especial atención en las fuentes de financiamiento nacionales e internacionales, de los cuales dependerá la toma de decisiones estratégicas para la ejecución de los proyectos. Se concluye que el estudio de prefactibilidad es el instrumento que permite a los directivos hacer una evaluación efectiva de la viabilidad de los proyectos a partir del VPN, la TIR y el PR. Si bien es un estudio de evaluación financiera de un proyecto de turismo; tiene conceptos para aplicarse en cualquier proyecto de inversión.

Según Rey (2016), la formulación y evaluación de proyectos de inversión depende del tamaño de la empresa, al señalar las diferencias en las características de las pequeñas y medianas empresas – pymes - con relación a las grandes empresas, mencionado ciertas desventajas como: ausencia de capacidades gerenciales, deficiencia en la información y falta de un proceso de toma de decisión en las pymes. Adicionalmente, ubica a la formulación y evaluación en la etapa de preinversión, donde se define la viabilidad de los proyectos a partir de los resultados arrojados por el estudio de mercado, técnico, de gestión, legal, ambiental y social y financiero. Para el desarrollo de la investigación se proponen tres capacidades que se articulan con el desempeño de

los proyectos: capacidad de gestión, capacidad de generar, transferir y utilizar conocimiento y capacidad de establecer un proceso de toma de decisión. Las 206 encuestas aplicadas, con la aplicación de técnicas econométricas señalan que dichas capacidades tienen efectos positivos en el desempeño de los proyectos y en términos generales empresas pymes de servicios concentran sus esfuerzos más en la asignación de los recursos y la gestión de los proyectos que en la formulación de estrategias. Importante resaltar, que la toma de decisiones se define con base a criterios de evaluación financiera.

En la investigación desarrollada por Gualteros, Mogollón, Puentes y Guzmán (2012), “Análisis de inversión para la construcción del proyecto de vivienda multifamiliar los Urapanes en la ciudad de Bogotá D.C.”, se realizó un análisis del ciclo de vida del proyecto, se construyó el flujo de caja teniendo en cuenta el costo de la tierra, costo directo de obra, de urbanismo e indirectos, los ingresos y el horizonte de ventas; y se calcularon los indicadores de rentabilidad, el VPN, tasa interna de retorno modificada (TIRM) y el periodo de recuperación de la inversión (PR), con el fin de brindar una herramienta para que la Gerencia tome las mejores decisiones en cuanto a la viabilidad del proyecto de construcción. El análisis financiero realizado concluye que es rentable el proyecto, no obstante, se aclara que para este tipo de proyectos es determinante la tasa de oportunidad desde el punto de vista del inversionista, tener en cuenta el riesgo del sector, la estructura de capital del proyecto y una especial atención en el WACC que satisface la tasa de rentabilidad esperada por la entidad bancaria y por el inversionista, que se usará para determinar la rentabilidad desde el punto de vista del proyecto.

Vargas, Espinoza, Díaz, Correa y Pinilla (2015), “Análisis sector construcción en Colombia”, señala que los conocimientos en áreas como mercadeo, finanzas, comercialización, planeación urbana, diseño urbano y de arquitectura, todo tipo de ingenierías, derecho comercial y urbano, administrativos y manejo de riesgos entre otros, son fundamentales para mejorar las buenas prácticas en la gestión de proyectos de construcción. Su análisis se enfoca en la construcción de edificaciones de proyectos de desarrollo inmobiliario en el sector privado que buscan rentabilidad financiera dentro de los parámetros de la triple restricción alcance, tiempo y costo. Reconoce la importancia de soportarse en los 47 procesos de dirección de proyectos agrupados de manera lógica a través de cinco grupos de procesos: iniciación, planeación, ejecución,



monitoreo y control y cierre para el PMI en su PMBOK. Resalta adicionalmente, que el sector de la construcción es el de mayor crecimiento en la ocupación y el significativo aporte en el producto interno bruto del país.

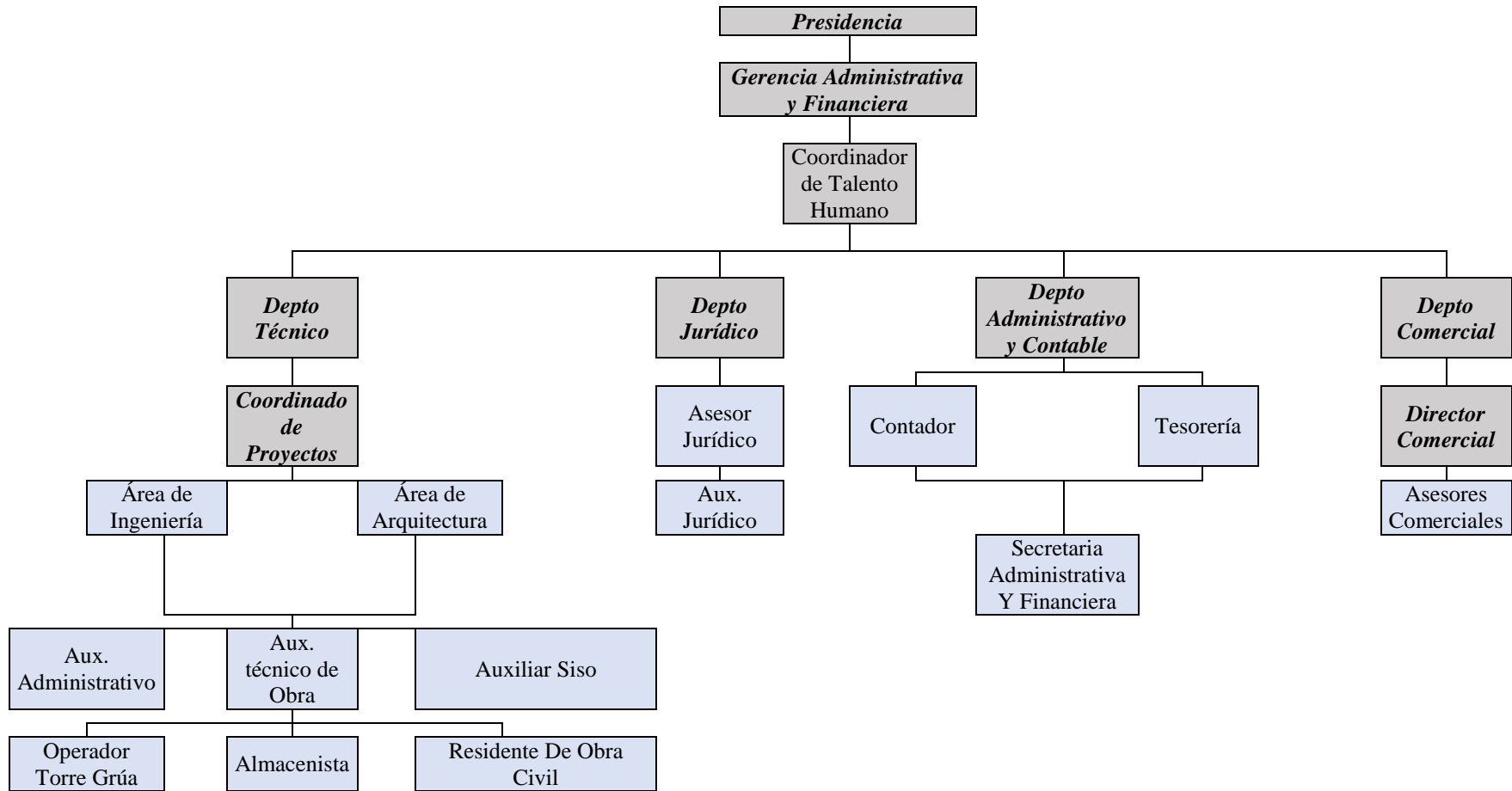
La anterior revisión literaria permite acercarse a la dinámica del sector, las prácticas de formulación y evaluación usadas en diferentes proyectos de construcción, que se alinean con el proceso de factibilidad financiera que se pretende desarrollar en el presente trabajo, mientras que otras posturas aún tienen oportunidades de mejora.

## **2.5 Marco Contextual**

C&M URBANIZADORA S.A.S es una constructora constituida mediante Escritura pública N° 2841 de la notaria 53 de la ciudad de Bogotá del 24 de julio de 2003. Inscrita el 28 de julio de 2003 bajo el N° 890731 del libro IX; Con fines de prestar servicios relacionados con la construcción. Su misión es “Construir y comercializar proyectos de vivienda y obras civiles, ejecutar reformas y mantenimiento en edificaciones, así como prestar servicios de diseño, consultoría e interventoría, atendiendo los requerimientos solicitados por nuevos clientes en términos de cumplimiento, calidad, precios, asesoría y mejora continua”. Su visión para el próximo quinquenio: “nos vemos como una compañía líder en la construcción de vivienda y obras civiles y en la presentación de servicios de diseño, asesoría e interventoría, buscando obtener una rentabilidad óptima para este tipo de negocios, disponiendo de un equipo humano altamente competente, respetando permanentemente el medio ambiente”.

El organigrama de la empresa es jerárquico, ver figura 2.

Figura 2. Organigrama de la empresa



Fuente: C&M Urbanizadora S.A.S

C&M de acuerdo con su actividad económica se encuentra ubicada dentro del sector de la construcción. Según Procolombia (2016), el sector de la construcción es uno de los más dinamizadores de la economía del país, lo que conlleva al impacto de variables macroeconómicas importantes como el producto interno bruto y la tasa de empleo, entre otras.

El comportamiento del producto interno bruto nacional muestra la magnitud y lo que representa la participación del sector de la construcción de proyectos residenciales y no residenciales, obras de infraestructura civiles y proyectos viales, etc. Según el boletín técnico DANE del 15 de noviembre de 2018, durante el tercer trimestre del año 2018 el Producto Interno Bruto (PIB) tuvo un crecimiento del 2,7% con respecto al año 2017. La rama con mayor crecimiento en el tercer trimestre del año 2018 fue la construcción 6,5% seguido de la explotación de minas y canteras 3,3%. Por su parte la rama con mayor desaceleración para este periodo fueron las actividades profesionales, científicas y técnicas -2,1%, seguido de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con -1,6%. La explicación relacionada con el sector de la construcción se debe al crecimiento en la construcción de edificaciones en 10,9% y las actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería crecieron 7,8%. Por su parte, la construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crecieron 4,4%.

Analizada la importancia del sector de la construcción en el comportamiento de la economía del país por las correlaciones existentes, se dimensiona el papel de la evaluación de los proyectos de éste tipo, ya que están en juego recursos independiente de la fuente, llámese pública o privada, la inversión extranjera, la rentabilidad de los inversionistas y los beneficios de la sociedad, que si lo vemos desde el punto de vista del empleo, también el sector aporta aproximadamente 1,8 millones de empleos, según cifras entregadas por la Cámara Colombiana de la Construcción – CAMACOL (2018).

En el corto plazo, existen importantes retos en la generación de proyectos en el sector de la construcción en el país, tanto en lo público como en lo privado. Los programas de vivienda de interés social darán un impulso al sector con proyectos subsidiados y cofinanciados por el Gobierno Nacional, según el Departamento Nacional de Planeación - DNP, “la meta es la

construcción de más de 875 mil viviendas en el periodo 2015-2018”, también obras de recuperación de espacio público y otros proyectos relacionados. Por su parte, la presidente de CAMACOL Sandra Forero Ramírez (Camacol, 2017), se espera para 2018 que el sector de la construcción crezca un 4,6% anual, el cual se podría lograr con la comercialización de un 9,5% más de viviendas; además afirma que habrán 110.000 subsidios para adquirir vivienda y que el sector está incentivado por programas y beneficios del gobierno, mejores tasas de interés en los créditos de vivienda y por la recuperación de la confianza de los consumidores en la economía del país.

A su vez, el sector privado aporta significativamente con la construcción de edificaciones residenciales y no residenciales como los centros comerciales y empresariales, hoteles, bodegas, industrias, hospitales y centros educativos, entre otras obras civiles. De acuerdo con CAMACOL (2017), para el tercer trimestre del año 2017 el área en proceso es de 26.533.289 metros cuadrados en todo el país. El escenario está dado para que, desde la evaluación rigurosa de los proyectos, se aporte al crecimiento y desarrollo económico del país y se impulse nuevamente el sector de la construcción.

Según el Informe de desempeño del Sector de la Construcción Edificaciones realizado por la Superintendencia de Sociedades (2018), las empresas más grandes del sector de la construcción en Colombia dedicadas al diseño y edificación de todo tipo de proyectos, relacionados con la construcción de vivienda VIS y No VIS, oficinas, centros comerciales, centros empresariales, centros de salud, colegios, bodegas, locales, entre otras., de acuerdo con sus ingresos operacionales y ganancias corte 31 de diciembre de 2017 son:

**Tabla 2.** Las Empresas más grandes del sector de la Construcción en Colombia (Cifras en Millones de Pesos)

| <b>Empresa</b>                    | <b>Ingresos Operacionales</b> | <b>Ganancias</b> |
|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|
| AMARILO                           | 1.052.758                     | 36.025           |
| CONSTRUCTORA COLPATRIA            | 712.593                       | 66.039           |
| PRABYC INGENIEROS SAS             | 471.746                       | Sin dato         |
| ARQUITECTURA Y CONCRETO SAS       | 435.750                       | 36.672           |
| MARVAL                            | 401.551                       | 204.495          |
| CONSTRUCTORA BOLIVAR BOGOTÁ SA    | 357.677                       | 115.761          |
| CONSTRUCTORA CAPITAL BOGOTA SAS   | 345.988                       | 33.104           |
| URBANIZADORA MARIN VALENCIA SA    | 329.240                       | 40.200           |
| JARAMILLO MORA SA                 | 281.843                       | Sin dato         |
| CONSTRUCTORA CAPITAL MEDELLÍN SAS | 280.162                       | Sin dato         |

*Fuente:* (Supersociedades, 2018)

Por su parte C&M, con la misma actividad económica de las empresas más competitivas dentro del sector de la construcción en el país, para este mismo período, tenía ingresos de COP \$2.402.600.000; utilidad neta por COP \$172.189.066, activos por COP \$12.977.078.421 y patrimonio por COP \$10.275.612.409. Al comparar con las 10 empresas más representativas del sector, C&M tendría una participación en el mercado de 0,05%.

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de Investigación

El método de investigación que se utilizará es el descriptivo, ya que consiste en describir una situación presentada en C&M a través de una intervención empresarial mediante un diagnóstico y posteriormente explicar los resultados y recomendaciones para el mejoramiento del proceso de evaluación financiera que permita tomar decisiones de sus proyectos de inversión.

A continuación, se presenta el cuadro metodológico de la investigación:

**Tabla 3.** Cuadro metodológico

| Objetivos Específicos  | Actividades  | Herramientas                                      | Fuentes de Investigación  |
|--|--|---|---|
| Elaborar un diagnóstico del actual proceso de factibilidad financiera de los proyectos.  | Conocer el proceso de factibilidad financiera de los proyectos del sector de la construcción | Internet<br>Bases de Datos<br>Libros<br>Artículos | Artículos especializados, publicaciones y tesis de grado relacionadas con el tema, libros de evaluación financiera de proyectos |
|  | Elaboración de Instrumento   | Formulario de preguntas                           | Información financiera y administrativa de la empresa C&M URBANIZADORA SAS  |
|  | Aplicación de Instrumento a la empresa C&M URBANIZADORA SAS                                  | Entrevista aplicada                               | Entrevista con el director de proyectos de la empresa C&M URBANIZADORA SAS  |
|  | Consolidación de respuestas  | Tabulación en Excel                               |   |
|  | Análisis de Resultados   | Documento Final                                   |   |
| Diseñar un proceso para evaluar la factibilidad financiera de los proyectos  | Aplicación de Instrumento con expertos del sector de la construcción                         | Entrevista aplicada                               | Entrevistas con expertos del Sector de la Construcción  |
|  | Consolidación de respuestas  | Tabulación en Excel                               |   |
|  | Análisis de Resultados   | Documento Final                                   |   |
|  | Diseño del proceso de factibilidad financiera de la empresa C&M URBANIZADORA SAS             | Resultados Entrevistas                            | Resultados Entrevistas  |
| Diseñar un modelo financiero para la construcción del flujo de caja con información de un proyecto de construcción de CYM URBANIZADORA S.A.S y evaluar la factibilidad financiera. | Elaboración del modelo financiero  | Excel   | Información financiera de un proyecto de la empresa C&M URBANIZADORA SAS  |
|  | Evaluación del modelo  | Indicadores de evaluación financiera              | Flujo de Caja del Proyecto  |
| Socializar a la empresa C&M los resultados del trabajo de grado.   | Socialización de lecciones aprendidas  | Presentación PPT y/o documento word               | Resultados de la Intervención Empresarial a C&M URBANIZADORA SAS  |
|  | Recomendaciones finales  |   |   |

*Fuente:* Elaboración propia.

## **4. CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE FACTIBILIDAD FINANCIERA EN C&M URBANIZADORA SAS**

### **4.1 Diagnóstico de la factibilidad financiera de proyectos de construcción en C&M URBANIZADORA SAS**

Con el objetivo de conocer el proceso que se realiza actualmente en C&M para determinar la factibilidad financiera de sus proyectos de construcción, se aplicó una entrevista (ver anexo 1) al Representante Legal y Director del área técnica.

C&M tiene quince años de experiencia en el sector de la construcción de vivienda de interés social y No VIS. Fue constituida en el año 2003, ejerció su operación durante seis años y posteriormente por cinco años no ejecuto ningún tipo de proyecto, solo se dedicó a prestar servicios relacionados con interventoría, dado que los socios decidieron reactivar otra razón social para este fin. Hacia finales del año 2014 se toma la decisión de asignarle el manejo de nuevos proyectos y fortalecerla con la adjudicación de predios para la formulación de proyectos de gran impacto entre ellos la construcción de un centro empresarial y comercial.

La empresa en la formulación de sus proyectos ha demostrado conocimiento técnico, pero presenta grandes debilidades a la hora de estructurar el estudio financiero. Como punto de partida surge la idea, luego analiza el entorno y sector donde está ubicado el predio destinado para el desarrollo del proyecto; revisando el área, costos de construcción por metro cuadrado de la competencia, precios de venta, tal como lo afirma el Director de área técnica “Hacemos un estudio que nos permita saber si cerca a nuestro predio específico hay construcciones del mismo tipo para tomar unos términos de referencia y establecer qué tan cerca podemos estar de un objetivo”, una vez se obtiene esta información se hace un pre diseño para determinar la cantidad de metros cuadrados que se va a construir y de esta manera se le da “una valoración genérica por metro cuadrado y así se establece cuánto puede costar el proyecto, eso sumado al costo de la tierra, los costos administrativos, gastos indirectos, administrativos, ventas y comercialización nos lleva a un documento que al final puede decir cuánto cuesta la inversión y a su vez evaluar

qué recursos podemos obtener por la venta de los elementos que estamos construyendo. En este caso los elementos son: si es un centro comercial, oficinas, locales comerciales, locales de prestación de servicio; para establecer que ganancia podemos esperar al final del ejercicio”

Una vez definida la información de entrada, términos de referencia, pre diseño arquitectónico, supuesto de los costos directos de construcción, se lleva al formato de pre factibilidad financiera, para determinar la utilidad antes de impuestos del proyecto y así tomar la decisión de hacerlo o no. Dicho formato está compuesto de:

- Información general del proyecto.
- Descripción del área del lote y costos de adquisición.
- Costos de construcción.
- Costos de urbanismo.
- Gastos administrativos.
- Valor comercial.
- Valor total del proyecto.
- Utilidad total del proyecto antes de impuestos.

A continuación, se expone el formato de pre factibilidad financiera de C&M:



**Tabla 4.** Formato pre factibilidad financiera C&M urbanizadora SAS

| <b>NOMBRE DE PROYECTO</b>   |     |    |       |                      |          |         |
|---|-----|----|-------|----------------------|----------|---------|
| <b>PRE-FACTIBILIDAD FINANCIERA</b>  |     |    |       |                      |          |         |
| <b>INFORMACION DEL PROYECTO</b>   |     |    |       |                      |          |         |
| NOMBRE DEL PROYECTO:  |     |    |       |                      |          |         |
| UBICACIÓN:  |     |    |       |                      |          |         |
| AREA TOTAL DEL LOTE (M2)  |     |    |       | CIUDAD Y FECHA       |          |         |
| AREA AFECTACION: _Z.RESERVA + Z. REFORESTACION_(m2)   |     |    |       | TIPO DE VIVIENDA     |          |         |
| AREA NETA URBANIZABLE (M2)  |     |    |       | ESTRATO              |          |         |
| AREA DE CONSTRUCCION (M2)   |     |    |       | Nº PISOS POR CASA    |          |         |
| AREA UTIL DEL LOTE (M 2)  |     |    |       | AREA APTO TIPO       |          |         |
| NUMERO UNIDADES DE VIVIENDA A CONSTRUIR   |     |    |       |                      |          |         |
| NUMERO DE LOCALES COMERCIALES PARA CONSTRUIR  |     |    |       | AREA LOCAL COMERCIAL |          |         |
| DESCRIPCIÓN   | UND | M2 | VR/M2 | VR. UNITARIO         | SUBTOTAL | TOTALES |
| <b>1. TERRENO</b>   |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| 1,1 PROYECTO  |     |    |       |                      |          |         |
| 1,2 IMPUESTO LOTE   |     |    |       |                      |          |         |
| <b>2 COSTO TOTAL DE CONSTRUCCION</b>  |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| 2,1 CASA BASICA TIPO 1  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 2,2 CASA BASICA TIPO 2  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 2,3 CASA BASICA TIPO 3  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 2,4 ZONA SOCIAL   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 2,5 PISCINA   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 2,6 URBANISMO (ACUEDUCTO,ALCANTARILLADO, ZONAS PEATONALES, PARQUEADEROS, REDES ELECTRICAS, VIA EXTERIOR, PORTADA, CERRAMIENTO, EXTERIORES, PISCINA COMUNAL) |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>3 GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>   |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| <b>3,1 ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS</b>  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,1,1 PLANOS(URBANISTICO, ARQUITECTONICOS, PROPIEDAD HORIZONTAL, ESTRUCTURALES, MEMORIAS Y ESTUDIO SUELOS).   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>3,2 IMPUESTOS Y DERECHOS</b>   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,2,1 DERECHO SERVICIOS PUBLICOS  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,2,2 IMPUESTO DE INDUSTRIA Y COMERCIO  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,2,3 IMPUESTO 4X1000   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>3,3 COSTOS DE VENTAS</b>   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,3,1 HONORARIOS DE VENTAS 3%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,3,2 NOTARIADO Y REGISTRO (DES PRENDIMIENTO MATRICULAS) 0.5%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,3,3 SALA DE VENTAS 0.6%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,3,4 PUBLICIDAD 1.0%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>3,4 COSTOS DE CONSTRUCCION Y GERENCIA</b>  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,4,1 INTERVENTORIA Y ASESORIAS 0,60%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,4,2 HONORARIOS DE CONSTRUCCION DE GERENCIA 6,00%  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,4,3 IMPREVISTOS 2,00%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>3,5 GASTOS FINANCIEROS</b>   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,5,1 FINANCIEROS 5,00%   |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| 3,5,2 ENCARGO FIDUCIARIO  |     |    |       |                      | \$ -     |         |
| <b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO</b>   |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| <b>3,6 COSTOS TOTAL COMERCIAL</b>   |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| 3,6,1 CASAS T1  |     |    |       | \$ -                 | \$ -     |         |
| 3,6,2 CASAS T2  |     |    |       | \$ -                 | \$ -     |         |
| 3,6,3 CASAS T3  |     |    |       | \$ -                 | \$ -     |         |
| <b>RESUMEN</b>  |     |    |       |                      |          |         |
| VALOR COMERCIAL DE LA URBANIZACION  |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| VALOR TOTAL DEL PROYECTO  |     |    |       |                      |          | \$ -    |
| UTILIDAD TOTAL DEL PROYECTO   |     |    |       |                      |          | \$ -    |

Fuente: C&M Urbanizadora SAS

Con la aplicación de este formato se determina lo que para el proyecto sería prefactibilidad financiera, la cual se trabaja sobre supuestos de manera empírica en la que se determina el número de unidades a construir, el posible precio de venta, costos y gastos, siendo la utilidad el principio fundamental para la toma de decisiones. De acuerdo al Director del área técnica de proyectos de C&M, para establecer la utilidad tienen en cuenta algunos criterios, por ejemplo “si la utilidad empieza a ser muy baja tenemos que empezar a decir donde afinar el proceso para que la utilidad pueda ser mejorada, podemos empezar a analizar si los costos de los acabados son muy cuantiosos, balancear el proyecto de manera tal que haya una utilidad que sea significativa porque de todas formas nosotros estamos arriesgando el tiempo, el capital, compras, a tener una responsabilidad tanto con trabajadores como con terceros y vamos a empezar uno de los procesos más complicados que es la comercialización y todo ese andamiaje toda esa estructura la tenemos que ordenar de manera tal que al final nos arroje un buen resultado”. El resultado de la factibilidad financiera en C&M está fundamentado en la posibilidad de obtener una rentabilidad a partir de lo que se debe invertir y lo que se puede ganar, no se profundiza en una evaluación estructurada porque para ellos es la utilidad, lo que les permite saber si van a hacer o no el proyecto o buscan una nueva oportunidad de negocio.

Si el proyecto es viable, C&M continua con la formulación iniciando con los estudios previos (jurídico, estudios estructurales, de suelos y ambiental); no se realiza un estudio de mercado, sino en caso de que una entidad financiera o un inversionista lo requiera; tanto este estudio como el financiero se contrata con externos dado que no cuentan con los profesionales especializados en dichas áreas, mientras que el estudio técnico (diseños arquitectónico, hidrosanitarios, gas, eléctricos, civiles) es elaborado de manera mixta por talento humano de la empresa y por contratación de algunas especialidades. Con una información más amplia y detallada, finalmente se elabora el presupuesto de los costos directos de construcción que les permite actualizar el formato de pre factibilidad final.

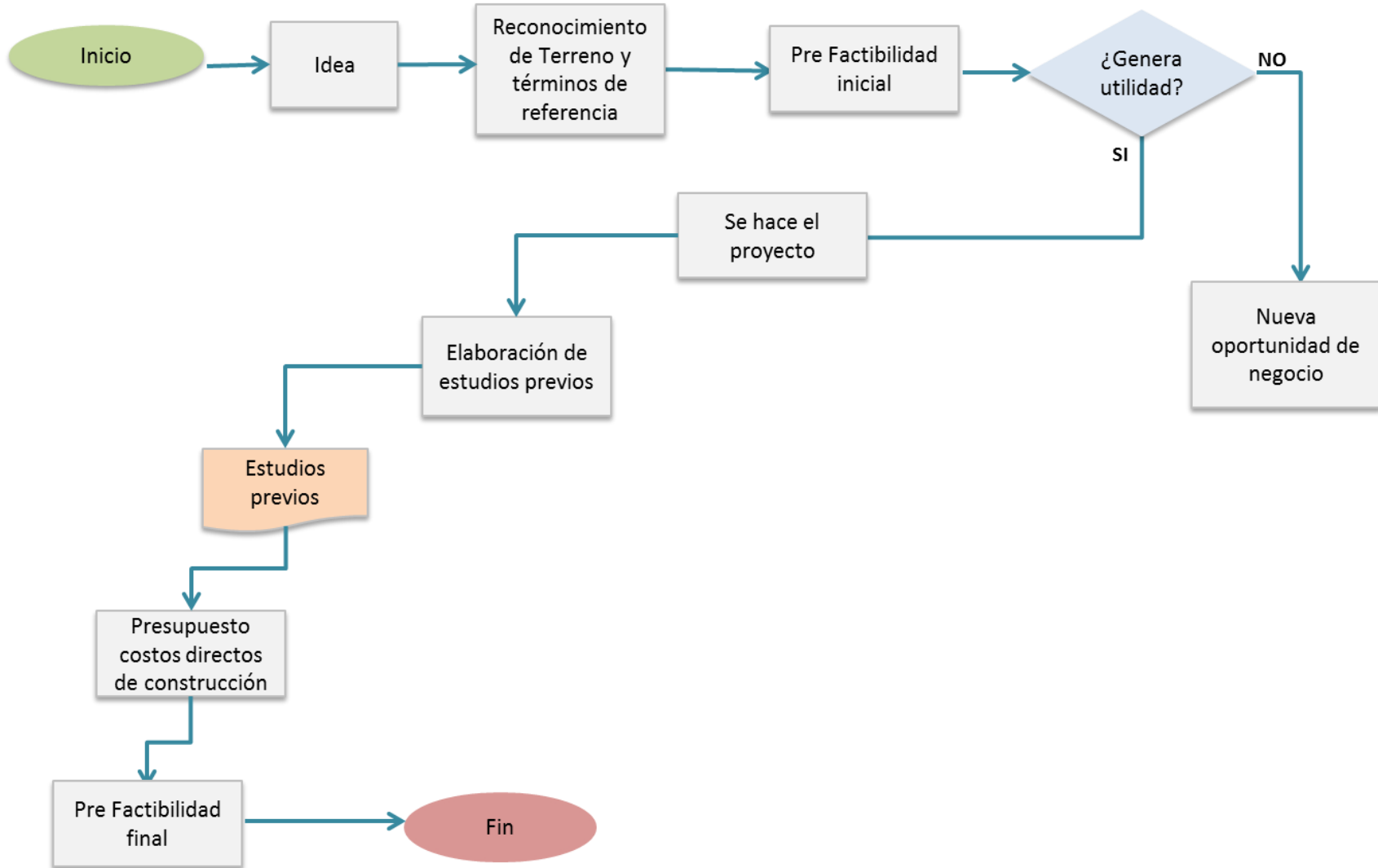
La determinación de la factibilidad financiera de los proyectos de C&M está basada en las posibilidades de comercializar el proyecto, consideran que las ventas a un buen precio pueden generarles los ingresos suficientes para cubrir gastos y obtener utilidad; no consideran supuestos estructurados como el horizonte de tiempo del proyecto y lo confunden con la duración de

construcción, el índice de precios al consumidor IPC, costos de capital, entre otros. No hacen proyecciones de flujo de caja libre, ni del inversionista, situación que implica riesgo al no considerar el valor del dinero en el tiempo y asumir como si éste fuera estático, en consecuencia tampoco utiliza indicadores financieros como el VPN, TIR, TIRM y recuperación de la inversión. No obstante, el Representante Legal manifestó que anteriormente para acceder a créditos al constructor presentaban un flujo de caja básico, pero fue a mitad del año 2017, cuando se presentó la necesidad de contratar a un tercero para realizar una proyección financiera de uno de sus proyectos por solicitud de un inversionista extranjero, asumiendo un alto costo y obteniendo un resultado negativo de la proyección del flujo de caja y sin recomendaciones para mejorarlo.

Al indagar sobre la determinación y cálculo de la tasa de oportunidad que sus proyectos pueden ofrecer y el costo de capital, se encontró desconocimiento acerca de estos términos; sin embargo, evalúan de manera general lo que les puede costar financiarse con una entidad financiera o fondo de inversión. Cuando se creó C&M su financiamiento fue únicamente con aporte de socios, con los cuales se dividían las utilidades de acuerdo con el porcentaje de aporte sobre la utilidad al finalizar el proyecto y a medida que fueron adquiriendo complejidad los proyectos fueron financiados en la modalidad de crédito al constructor. En la actualidad se requiere acudir a fondos de inversión por la magnitud de uno de sus proyectos representado en la construcción de un centro empresarial y comercial, lo cual ha llevado a la empresa a replantearse y reestructurar administrativa y financieramente los procesos internos, con el fin de responder a éste cambio.

A continuación, se muestra de manera gráfica el flujograma actual de factibilidad financiera en C&M:

**Figura 3.** Flujograma de la factibilidad financiera de C&M urbanizadora S.A.S



**Fuente:** Elaboración propia con información de C&M Urbanizadora SAS

Con este proceso C&M obtiene la pre factibilidad final que le permite realizar la planeación, tomar decisiones y a su vez ejercer control para proyectos de vivienda cuyo valor no supera los \$23.000 millones. Sin embargo, dar un paso para incursionar en nuevas opciones de negocio, como es el caso del centro empresarial y comercial con un valor de más de 176 mil millones de pesos, le implica ampliar este proceso a un flujo de caja libre proyectado que le permita realizar una evaluación estructurada para determinar la factibilidad financiera y así sustentar la oportunidad del negocio a accionistas, fondos de inversión privada y entidades financieras.

Para ampliar conocimientos, se realizó una revisión de lo que hacen algunos expertos en la determinación de la factibilidad financiera de los proyectos de construcción y se amplió la teoría basados en estudios académicos y de investigadores del tema, que se presentan en los siguientes apartados de éste capítulo.

#### **4.2 Cómo realizan la factibilidad financiera los expertos en proyectos de construcción**

Basados en el conocimiento y la experiencia de tres expertos, se llevó a cabo una entrevista con un cuestionario de 15 preguntas, de las cuales las 5 primeras corresponden al conocimiento en el proceso y las restantes se relacionan con las herramientas que utilizan para la evaluación financiera de sus proyectos en su empresa.

En el anexo 1, se encuentra el instrumento con las respuestas completas de cinco entrevistas, de las cuales la primera corresponde a una prueba piloto del instrumento, la segunda a la empresa objeto de estudio C&M y tres aplicadas a los expertos involucrados con el análisis financiero de este tipo de proyecto.

A continuación de manera general se expone los aportes más relevantes de acuerdo con las respuestas al instrumento aplicado:

### **1. ¿Qué información se requiere para hacer la factibilidad financiera de un proyecto de construcción?**

La información que se requiere para hacer la factibilidad financiera de un proyecto de construcción es: estudio de mercado, estudio legal, estudio técnico, establecer ingresos y gastos durante la vida del proyecto, identificar la tasa de descuento o tasa de oportunidad, determinar el horizonte del proyecto, estimar la inversión y los recursos, conocer las variables micro y macroeconómicas, información tributaria, la estructura de financiación y los requisitos de financiadores.

### **2. ¿Existe un proceso para determinar la factibilidad financiera de los proyectos en su compañía?**

En las compañías de los expertos encuestados si existe un proceso para determinar la factibilidad financiera de los proyectos, basados en la información previa que sirve para construir la pre factibilidad y estimar una posible utilidad que es el caso de la constructora ARKO PUNTO, siendo muy similar al proceso que realiza C&M. Por su parte VIBOSA y BONUS amplían el proceso a la estructuración del flujo de caja con todos sus supuestos, cálculo de indicadores financieros y análisis de las variables más sensibles, resaltando la importancia de los aspectos tributarios y macroeconómicos.

### **3. ¿Cuáles son los entregables del proceso de factibilidad financiera?**

Entre los entregables más comunes del proceso de factibilidad financiera se encontraron:

- Pre factibilidad
- Presupuesto
- Estado de resultados
- Modelo financiero.

#### **4. ¿El proceso se realiza con talento humano de la empresa o se subcontrata?**

En las compañías entrevistadas el proceso se realiza con talento humano propio y en algunos casos se contrata cuando el tiempo es escaso o cuando el personal no tiene los conocimientos suficientes, según la magnitud del proyecto.

#### **5. ¿Qué tipo de problemas se presenta en este proceso?**

Dentro de los problemas más frecuentes que se presentan en este proceso son:

- Dinámica en oferta y demanda de inmuebles
- Establecimiento de precios
- Información incompleta para determinar el presupuesto
- Cambios repentinos en la información ya suministrada
- Retrasos en la información
- Tiempo
- Reprocesos.

#### **6. ¿Hacen uso del flujo de caja libre en este proceso?**

ARKO PUNTO dentro de su proceso elabora presupuesto y un flujo de caja básico. Para VIBOSA elaborar el FCL es lo principal, mientras que BONUS construye Flujo de caja neto y Flujo de caja del inversionista para el análisis de rentabilidad.

#### **7. ¿Cuáles son las variables más sensibles del flujo de caja libre?**

Las variables más sensibles del flujo de caja son:

- Costos directos de construcción
- Costos financieros
- Plazo del proyecto

- Ventas
- Gastos
- Imprevistos

#### **8. ¿Usan indicadores para evaluar la rentabilidad de los proyectos de inversión?**

Los indicadores financieros utilizados para evaluar la rentabilidad de los proyectos son:

- Coste medio ponderado del capital (WACC)
- Tasa de Oportunidad para el Inversionista (TIO)
- Utilidad Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones (EBITDA)
- Valor Presente Neto (VPN)
- Tasa Interna de Retorno (TIR)

#### **9. ¿En que basan las decisiones para determinar si un proyecto es financieramente viable o no?**

Las decisiones para determinar la factibilidad financiera de los proyectos de construcción en las tres empresas entrevistadas, se basa en indicadores financieros, los aspectos comerciales, el precio del lote, la disponibilidad de recursos y la rentabilidad, teniendo en cuenta el costo de oportunidad para el inversionista.

#### **10. ¿Cómo determinan la tasa de oportunidad del inversionista?**

De acuerdo a los entrevistados, la tasa de oportunidad del inversionista (TIO) para ARKO PUNTO se determina a partir de la experiencia este tipo de proyectos, mientras que para VIBOSA y BONUS se hace mediante la construcción del WACC a través del modelo CAPM o promedio ponderado. Como regla general, para establecer esta tasa, es que esté por encima de las tasas del sector bancario.



### **11. ¿Cómo se determina el horizonte de tiempo del proyecto?**

Los entrevistados coinciden en que el horizonte de tiempo del proyecto se determina de acuerdo con la experiencia y la elaboración del cronograma, teniendo en cuenta la complejidad de cada proyecto, en el caso de acudir a endeudamiento, el horizonte debe superar dicho plazo, con el fin de que después de pagar la deuda, el accionista recupere su inversión. No obstante, no existe un método específico para hallar el horizonte de tiempo del proyecto.

### **12. ¿A través de que fuentes son financiados los proyectos de la compañía?**

Las fuentes de financiamiento de los proyectos de las empresas entrevistadas son:

- Crédito bancario al constructor
- Crédito proveedor
- Capital propio
- Inversionistas
- Fondos de capital privado
- Fondos de deuda

### **13. ¿Manejan software, herramienta o programa para realizar la factibilidad financiera de los proyectos?**

Las empresas entrevistadas utilizan en la elaboración de los modelos financieros normalmente Excel, sin embargo, para los análisis de sensibilidad se requiere software especializados como Crystal ball u otros paquetes estadísticos.

### **14. ¿Qué conocimientos debe tener la persona responsable del proceso de factibilidad financiera?**

El perfil de la persona que maneja el proceso de la factibilidad financiera debe tener conocimientos en finanzas, en la construcción de flujos de caja, análisis de indicadores

financieros, construcción del WACC, manejo de Excel y paquetes estadísticos y experiencia en el sector.

### **15. Qué recomendaciones nos puede compartir para determinar una efectiva evaluación financiera.**

Para una efectiva evaluación financiera, los entrevistados recomiendan tener en cuenta lo siguiente:

- Disponer de estudios previos completos
- Investigación de las variables micro y macroeconómicas
- Presupuesto
- Definir los supuestos del modelo
- Contar con un grupo interdisciplinario
- Manejo de múltiples escenarios
- Información tributaria detallada

El aporte del ejercicio realizado a partir de este instrumento, es valioso en la medida que permite contrastar lo teórico con las prácticas del sector real en el proceso de evaluación financiera de los proyectos de construcción.

### **4.3 Revisión de casos de factibilidad financiera de proyectos de construcción**

Al revisar algunos estudios sobre la forma cómo se realiza la factibilidad financiera en proyectos de construcción se encontraron diferentes casos que aportan al análisis de lo que como mínimo debería tener un estudio financiero, no obstante, esto es un referente para el diseño y propuesta del proceso objeto de este trabajo.

En el proyecto de construcción de un edificio para uso habitacional en la ciudad de Bogotá, dado a conocer por Herrera, A. & García, L. (2011) antes de abordar el aspecto financiero realizaron los estudios previos tales como legal, administrativo, de mercado y técnico,

para proceder a estructurar la factibilidad teniendo en cuenta la inversión inicial, costos, ingresos, fuentes de financiamiento, datos del mercado de información macroeconómica y estructura tributaria; posteriormente se lleva esta información a la construcción del flujo de caja, el cual les permitió determinar el capital de trabajo y realizar análisis financiero con sus respectivos indicadores. Este trabajo nos aporta una visión más clara de teoría y práctica en los proyectos de construcción rescatando la selección de variables que impactan los flujos.

En el caso de estudio sobre un proyecto de construcción de una unidad residencial de Abreo, G. & Real, F. (2013), se evidencia que una vez realizado el estudio técnico y estudios previos, se procede a construir el modelo financiero del proyecto, iniciando con el presupuesto y luego determinando supuestos y variables de entrada como inversiones operativas y pre operativas, capital de trabajo, costos y gastos de operación, gastos de administración, ingresos, estructura financiera, a partir de esto, se construyen flujos de caja para evaluar fuentes y usos, flujo de caja del inversionista y finalmente incluyen indicadores financieros de proyectos.

Para proyectos de construcción de vivienda VIS en la ciudad de Pereira, Arias, L. (2007) presenta un modelo financiero mediante la proyección de los estados de situación financiera y flujo de fondos y del inversionista, aplicado a la empresa proyectos y construcción LTDA. Inicia con la identificación de las variables del proyecto, profundiza en el programa de compra de materiales, usa un flujo de caja de costos y análisis de ventas. Este estudio es interesante en la medida que fue enfocado en la dinámica del sector y el impacto de las variables macroeconómicas y propias del proyecto, para determinar si es financieramente viable a través del VPN y la TIR.

De igual manera, el proyecto de vivienda multifamiliar en Bogotá D.C, expuesto por Gualteros, Mogollón, Puentes y Guzmán (2012) presenta un análisis de inversión, iniciando con presupuestos detallados de costos directos, indirectos, urbanismo, gastos administrativos, inversión, información de la financiación, composición de capital, cálculo de la TIO y el WACC, flujo de caja, estado de resultados, flujo de caja del accionista y finalmente cálculo y análisis de los indicadores financieros. Lo que se destaca en este estudio es el cálculo de WACC y TIO para obtener un análisis más detallado sobre la rentabilidad.

Por su parte Téllez, M. (2013), en el libro Finanzas de la Construcción, expone acerca de los indicadores de evaluación financiera de proyectos de construcción. Enfatiza en la importancia de evaluar el costo de oportunidad del inversionista de acuerdo a sus expectativas, dichos indicadores deben dar respuesta a los siguientes interrogantes:

“¿Qué tan buen negocio es este proyecto? ¿Cuál será la rentabilidad del capital que se invertirá para poder llevarlo a cabo? ¿Cómo se compara la rentabilidad del proyecto en cuestión, con otras alternativas de inversión? ¿Cuál de las alternativas es la mejor desde el punto de vista financiero?” (p.107)

Revisado lo anterior con respecto a la forma como se debe evaluar la factibilidad financiera de un proyecto de construcción, se han encontrado particularidades como los estudios de mercado, técnico, legal, administrativo, ambiental que sirven de base para la construcción del presupuesto, que será la entrada para el desarrollo de los flujos de caja libre y del inversionista. Los indicadores más utilizados por diferentes autores son el VPN, TIR, TIRM y periodos de repago o recuperación.

Finalmente, en la revisión detallada llama la atención el artículo de Castañeda, Villarreal & Echeverry (2006), quienes hacen una crítica a la evaluación financiera de los proyectos de construcción en Colombia, y a su vez proponen un modelo de flujo de caja libre descontado al WACC para realizar análisis financiero, el cual incluye variables macroeconómicas y microeconómicas que afectan el sector, siendo esto el valor agregado a la hora de analizar la factibilidad financiera de un proyecto de este tipo. En el análisis de resultados concluyen que el valor del metro cuadrado y la rapidez con que sean vendidos los proyectos, son las variables más influyentes en el valor de un proyecto de construcción.

La anterior revisión de casos de evaluación financiera será punto de referencia en el diseño del proceso que se planteara a C&M, así como se tendrán en cuenta en la elaboración del modelo financiero de este caso de estudio.

## **5. CAPÍTULO II: ¿CÓMO ESTABLECER UN PROCESO QUE LE PERMITA A C&M URBANIZADORA SAS EVALUAR LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE UN PROYECTO?**

Para que C&M mejore el proceso actual de factibilidad financiera de sus proyectos y tome decisiones financieras efectivas y oportunas, se propone el diseño del proceso soportado tanto en la literatura como en entrevistas realizadas a expertos del sector de la construcción e información interna de la empresa.

En vista de que la compañía cuenta con un proceso en sus proyectos que inicia con la determinación de términos de referencia y concluye con la pre factibilidad final, ésta será el punto de partida para elaborar el modelo financiero, complementada con la siguiente información de entrada:

- Variables macroeconómicas tales como la inflación, tasa de interés bancaria, aspectos tributarios y microeconómicas tales como precio por metro cuadrado, demanda y horizonte de tiempo del proyecto.
- Presupuesto de ventas.
- Costos de construcción (lote, costos directos e indirectos) y gastos de administración y de ventas.
- Estructura de financiación: identificar cómo se va a financiar la inversión, determinando el porcentaje de aporte tanto de socios como de entidades financieras.

Una vez reunida la información anterior y determinados los supuestos, se inicia la construcción de los flujos de caja y estado de resultados del proyecto, los cuales se construirán haciendo uso de las siguientes herramientas:

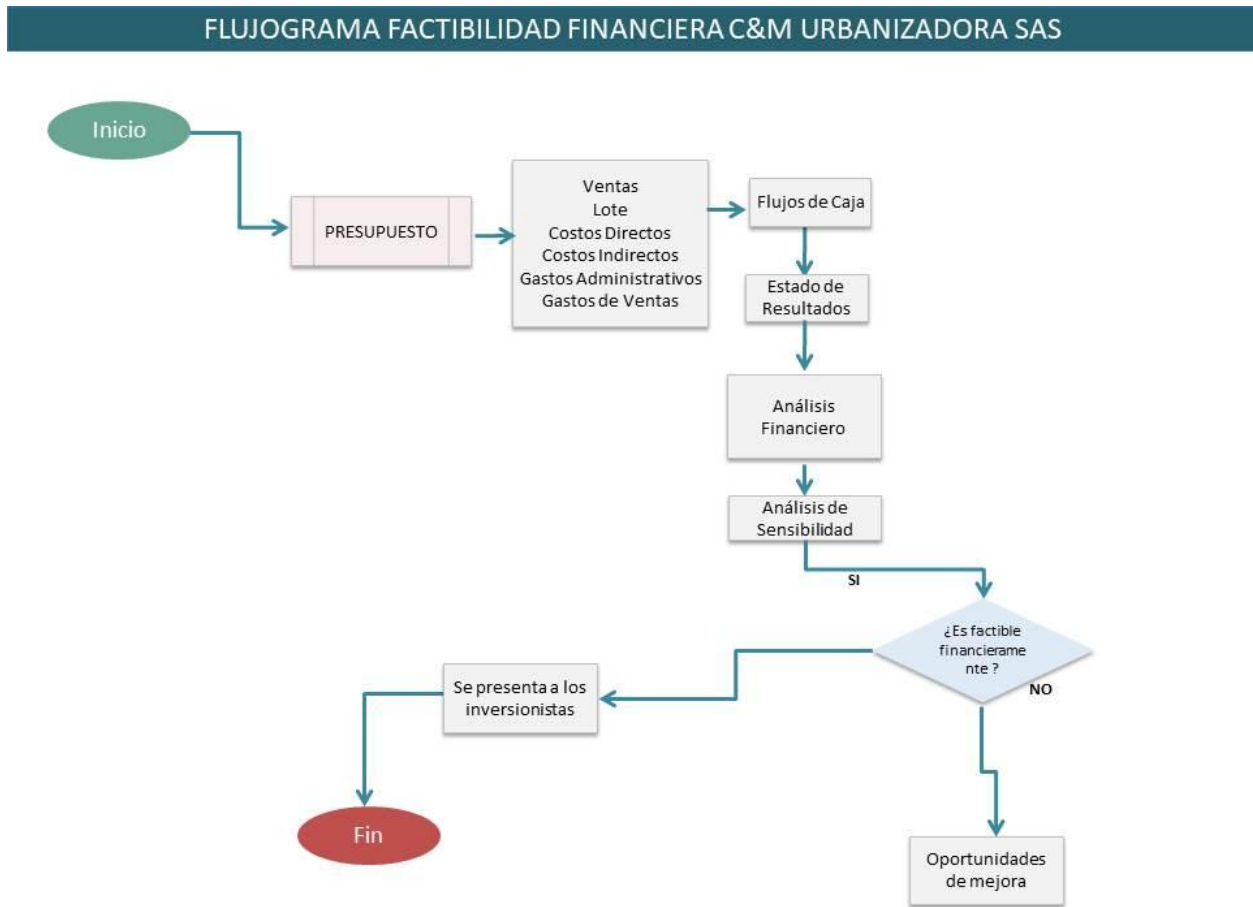
- Presupuesto: Se construirá con la información del área técnica y comercial.
- Flujo de caja: se construirá utilizando la metodología del flujo de caja directo.

- Flujo de caja del inversionista: el inversionista requiere conocer cómo va a recibir sus dividendos, teniendo en cuenta plazos y posibles flujos. Corresponde al residuo una vez se liquide el proyecto.
- Estado de resultados: se elabora para definir los resultados financieros del proyecto. Permite establecer el impuesto de renta.
- Análisis financiero: Se hace uso de indicadores financieros para evaluar la factibilidad de los proyectos, para ello se recomienda hacer uso del VPN, TIR modificada, TIR, periodo de repago; todo esto de acuerdo al costo de oportunidad.
- Análisis de sensibilidad: llevar a cabo este análisis mediante uso de diferentes escenarios con las variables que más impacten en el flujo de caja, para ello se puede hacer uso de la herramienta de escenarios o de simulación como Crystal Ball y en caso de que se requiera paquetes estadísticos.

Lo anterior, se presenta al especialista como herramienta para determinar si el proyecto es financieramente viable, en caso de que lo sea, se procederá a presentar a quien haga sus veces de sponsor o dueño del proyecto para su validación y aprobación. En caso de acudir a financiamiento a través de inversionistas, entidades financieras o fondos de inversión se debe presentar la factibilidad financiera del proyecto para su evaluación.

Por último, en caso de que el proyecto no sea viable financieramente, se plantearán oportunidades de mejora o cambio de estrategia.

**Figura 4.** Propuesta de Flujoograma de la Factibilidad Financiera de C&M Urbanizadora S.A.S



**Fuente:** Elaboración propia.

## **6. CAPÍTULO III: ¿CÓMO PROYECTAR EL MODELO DE EVALUACIÓN FINANCIERA DE UN PROYECTO EN C&M URBANIZADORA SAS PARA LA TOMA DE DECISIONES?**

Con información suministrada por C&M, Ágora Plaza es un proyecto de centro empresarial y comercial a desarrollarse en el municipio de Soacha – Cundinamarca, cuenta con 10 pisos de altura y 2 sótanos. Los tres primeros pisos están compuestos por locales comerciales, con un área total de 60,758 M2 construidos, con áreas privadas vendibles desde 4 M2 hasta 2,500 M2 aproximadamente; los siguientes 7 pisos son oficinas empresariales, que abarcan un área total de 7,970 M2 construidos, la disponibilidad de unidades de oficinas está desde 40 M2 hasta 329 M2. Cuenta además con zona verde, juegos infantiles, terraza comunal y una zona de comidas. La construcción del centro empresarial y comercial permitirá a los habitantes del municipio de Soacha y visitantes que ingresan a la ciudad por la autopista sur, un lugar donde pueden encontrar productos y servicios gracias a su ubicación estratégica y además ofrecer a empresarios la posibilidad de tener una sede administrativa en la zona.

La inversión consiste en la adquisición del lote y la construcción del centro empresarial y comercial, que le permitirá a C&M ampliar su portafolio de servicios, pasando del mercado de construcción y comercialización residencial a la de centros comerciales y empresariales.

De acuerdo con las necesidades de la empresa, se desarrolló el modelo de construcción y venta total del proyecto.

### **6.1 Modelo de Negocio Ventas**

Por la experiencia, C&M considera como opción el modelo de negocio de ventas de las unidades comerciales del centro empresarial y comercial, por tanto, para llevar a cabo la factibilidad financiera, se requiere de información de entrada que contemple los supuestos para la construcción del flujo de caja.



### 6.1.1 Información de Entrada

**Tabla 5.** Información de Entrada Modelo Financiero – Supuestos

| <i>Horizonte de Tiempo del Proyecto</i>                     |                                 |      | <i>Impuestos</i>                      |        |
|---|---------------------------------|------|---------------------------------------|--------|
|   | Mes                             | Año  |                                       |        |
| Inicio del Proyecto   | nov-18                          | 2018 | Tasa Impuesto de Industria y comercio | 0,69%  |
| Duración del proyecto (meses)                               | 36 meses                        |      | Tasa Impuesto 4x1000                  | 0,40%  |
| Fin Proyecto  | oct-21                          | 2021 | Tasa de Impuesto sobre la Renta       | 33,00% |
| Registro en Fiducia   | ene-19                          |      | Tasa mpuesto de Renta Presuntiva      | 3,50%  |
| Fecha inicio Venta  | feb-19                          |      |                                       |        |
| Inicio del Construcción                                     | ago-19                          |      | <i>Tasa de Financiación</i>           |        |
| Duración Construcción                                       | 22 meses                        |      |                                       |        |
| Inicio de Entrega Locales comerciales                       | jun-21                          |      | Tasa de Reinversión                   | 0%     |
| Periodo de gracia   | 24 meses                        |      | Tasa de Financiación Efectiva Anual   | 11,14% |
| Pago de la deuda  | jun-21                          |      | Tasa de Financiación mensual          | 0,88%  |
|   |                                 |      | <i>Estructura de Financiación</i>     |        |
| <i>Tipo de ingreso</i>                                      |                                 |      | Repartición despues de pago           | 100%   |
| Venta Diferida  |                                 |      | Tasa de oportunidad                   |        |
| Venta de contado  |                                 |      | Accionistas C&M                       | 20%    |
| <i>Incremento en Ventas</i>                                 |                                 |      |                                       |        |
| Incremento precio por metro Cuadrado                        | 10%                             |      |                                       |        |
| % Unidades comerciales vendidas por tipo para el Incremento | 30%                             |      |                                       |        |
| <i>Caracteres:</i>  |                                 |      |                                       |        |
|   | <b>Supuestos</b>                |      |                                       |        |
|   | <b>Cálculos complementarios</b> |      |                                       |        |

**Fuente:** Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S

La información de entrada para el modelo por ventas, fue suministrada por el Director del proyecto y las áreas técnica y comercial en las visitas realizadas a la empresa y teniendo en cuenta aspectos generales usados en el sector y consultados a entidades gubernamentales. El método utilizado para la construcción del flujo de caja fue el método directo, trabajando las siguientes variables:

**Índice de precios al consumidor:** Se llevó a cabo la proyección del IPC desde el año 2008 hasta el año 2021, teniendo en cuenta la metodología del índice de precios al consumidor del DANE<sup>2</sup>; dentro del modelo éste dato es usado en la proyección del plan de inversión y el salario mínimo.

*Tabla 6. Tendencia IPC*

| Tendencia IPC |       |
|---------------|-------|
| <b>2018</b>   | 3,17% |
| <b>2019</b>   | 3,65% |
| <b>2020</b>   | 3,82% |
| <b>2021</b>   | 3,89% |
| <b>2022</b>   | 3,90% |

*Fuente:* Elaboración propia

**Salario Mínimo:** Se tuvo en cuenta el salario mínimo legal vigente en Colombia del presente año \$781.242 y posteriormente se proyectó hasta el año 2022 teniendo en cuenta la inflación.

*Tabla 7. Salario Mínimo*

| Salario Mínimo |         |
|----------------|---------|
| 2018           | 781.242 |
| 2019           | 809.789 |
| 2020           | 840.743 |
| 2021           | 873.439 |
| 2022           | 907.546 |

*Fuente:* Elaboración propia

**Tasa de interés Bancaria:** Teniendo en cuenta la tasa de interés bancario ofrecida en el sector, según la Superintendencia Financiera de Colombia, para el caso de estudio se seleccionó la tasa de 11,20% EA ofrecida por el banco BBVA, la cual se usó para la amortización de la deuda en el flujo de caja.

---

<sup>2</sup> De acuerdo a o revisado en la materia de Estructuración Financiera de Proyectos con el docente Juan Carlos Calvo Londoño

**Tabla 8.** Tasas Efectivas Anuales sector de la construcción

| Entidad                            | Construcción                  |                               |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                    | U.V.R                         | Pesos                         |
|                                    | NO vivienda de interés social | NO vivienda de interés social |
| "BANCO COLPATRIA",<br>"SCOTIABANK" | 7.00 %                        | 10.54 %                       |
| BANCO CAJA SOCIAL                  | 4.45 %                        | ---                           |
| BBVA Colombia                      | 5.45 %                        | 11.14 %                       |
| Banco Davivienda                   | 5.58 %                        | ---                           |
| Bancolombia                        | 6.05 %                        | 9.67 %                        |
| Bancoomeva                         | ---                           | 12.42 %                       |
| Confiar Cooperativa Financiera     | ---                           | ---                           |
| ITAÚ                               | ---                           | 10.59 %                       |

\* La tasa efectiva anual que se presenta corresponde al promedio ponderado de los desembolsos realizados durante la semana de la fecha de reporte.

*Fuente:* Superintendencia Financiera de Colombia

**Horizonte de tiempo del Proyecto:** El proyecto tiene una duración de tres años, con fecha estimada de inicio noviembre 2018 y la finalización del proyecto en octubre de 2021.

## IMPUESTOS

**Impuesto de renta:** Corresponde al 33% sobre la renta líquida gravable, el cual será descontado siempre y cuando el proyecto genere utilidades del ejercicio para los periodos anuales, pagados de manera vencida. Lo anterior, conforme a lo dispuesto en el artículo 240 del Estatuto Tributario modificado por el artículo 100 de la Ley 1819 de 2016.

**Renta presuntiva:** En virtud del artículo N° 188 del Estatuto Tributario, corresponde al 3,5% del patrimonio líquido del año inmediatamente anterior.

**Impuesto de industria y comercio:** se considera un 0,69%

**Impuestos de cuatro por mil:** 0,40% sobre el costo total del proyecto.

## **Ingresos Operacionales**

Se establecieron a partir de información recolectada por el estudio de mercado y el área comercial de la empresa, tales como las metas propuestas en venta, teniendo en cuenta que estas deben realizarse durante los meses que corresponden a los años 2019 y 2020. Así mismo, entre otras condiciones de venta, se espera que cada oficina y local adquiera su depósito y parqueadero, excepto las anclas que deben venderse con 3 depósitos. Entre las unidades comerciales disponibles para la venta se encuentran 117 locales, 4 anclas, 614 parqueaderos entre motocicletas y vehículos, 171 depósitos, 22 islas y 97 oficinas.

La venta será de contado o diferida en un 40% de acuerdo con el tiempo que se disponga para la entrega y el 60% el cliente puede pagarla cuando los inmuebles estén listos para la entrega mediante capital propio o crédito bancario.

**Precio por metro cuadrado:** La información fue suministrada por el área comercial de la empresa de acuerdo con el estudio de mercado realizado. Así mismo, se espera que después de alcanzar el 40% en ventas de cada tipo de unidades comerciales, el precio se incremente entre el 5% y el 10% por políticas de la empresa y posteriormente se evaluará la posibilidad de un nuevo incremento de acuerdo a la dinámica del mercado.

**Unidades Comerciales:** son locales, oficinas, depósitos, parqueaderos, islas; con diferentes áreas.

**Tabla 9.** Áreas y precios unidades comerciales

| <b>PISO</b>       | <b>LOCAL</b>          | <b>AREA</b> | <b>\$VTA BASE</b> |
|-------------------|-----------------------|-------------|-------------------|
| 1-Exterior        | Local 101-E           | 19,63       | 13.279.752        |
| Piso 1            | Local 101 106         | 329,4       | 13.279.752        |
| Piso 1            | Local 107 - 116       | 69,73       | 13.688.393        |
| Piso 1            | Local 117 - 126       | 34,86       | 12.167.461        |
| Piso 1            | Local 127 - 131 y 133 | 47,14       | 13.688.393        |
| Piso 1            | Local 132 - ANCLA     | 2069,74     | 12.659.026        |
| Piso 1            | Local 134 - 141       | 53,99       | 13.054.672        |
| Piso 1            | Local 142 -150        | 59,25       | 13.688.393        |
| Piso 1            | Isla 101 - 107        | 8,79        | 13.688.393        |
| Piso 2            | Local 201 - 227       | 326,99      | 12.371.519        |
| Piso 2            | Local 228 -234        | 25,18       | 12.674.438        |
| Piso 2            | Isla 201 - 208        | 8,79        | 14.013.668        |
| Piso 3            | Local 301             | 328,67      | 13.308.160        |
| Piso 3            | Local 302 -307        | 174,77      | 11.406.995        |
| Piso 3            | Local 308 -320        | 79,71       | 14.322.115        |
| Piso 4            | Local 401 - 402       | 834,46      | 14.322.115        |
| Piso 4            | Isla 401 - 407        | 8,79        | 14.322.115        |
| S-1               | Deposito 101 -181     | 8,75        | 4.092.358         |
| S-2               | Deposito 201 - 290    | 8,75        | 4.706.211         |
| Oficina piso 4-10 | Oficina 401 - 1014    | 328,54      | 7.306.622         |
| Sótano 1          | Vehículo 1 -252       |             | 27.029.914        |
| Sótano 1          | Moto 1 -40            |             | 7.476.280         |
| Sótano 2          | Vehículo 1 -300       |             | 29.069.914        |
| Sótano 2          | Moto 1 - 22           |             | 8.223.908         |

*Fuente:* Elaboración propia

## **LOTE Y COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Corresponde al costo del lote, que para este proyecto es de COP \$48.877.650.000 y a los costos directos de la construcción que se estiman en COP \$149.717.411.204. Estos valores, serán afectados por la inflación.

**Tabla 10.** Costos directos de construcción

| <b>COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN</b> |           |                        |
|--|-----------|------------------------|
| PRELIMINARES                           | \$        | 261.673.315            |
| CIMENTACION                            | \$        | 50.179.855.013         |
| ESTRUCTURA                             | \$        | 34.068.024.512         |
| MAMPOSTERIA                            | \$        | 4.344.776.627          |
| ESTRUCTURA LIVIANA                     | \$        | 1.880.239.855          |
| PAÑETES                                | \$        | 942.342.085            |
| PISOS                                  | \$        | 8.108.016.242          |
| PINTURA                                | \$        | 4.813.656.275          |
| APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS       | \$        | 273.429.240            |
| CUBIERTAS                              | \$        | 10.948.092.597         |
| CARPINTERIA METALICA                   | \$        | 301.000.358            |
| VIDRIOS Y ESPEJOS                      | \$        | 7.096.059.689          |
| CERRADURAS Y NOMENCLATURAS             | \$        | 114.093.255            |
| EQUIPOS ESPECIALES                     | \$        | 14.172.333.394         |
| OBRAS EXTERIORES                       | \$        | 655.133.823            |
| RED ELECTRICA                          | \$        | 3.450.570.127          |
| RED HIDROSANITARIA                     | \$        | 4.025.665.148          |
| RED CONTRA INCENDIOS                   | \$        | 1.577.523.983          |
| SISTEMA DE VENTILACION Y EXTRACCION    | \$        | 2.123.409.928          |
| IMPERMEABILIZACION                     | \$        | 107.770.510            |
| ESPACIOS DEPORTIVOS                    | \$        | 273.745.230            |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>\$</b> | <b>149.717.411.204</b> |

*Fuente:* Elaboración propia.

## **COSTOS INDIRECTOS**

Se parte de porcentajes sobre ventas o costos directos de construcción que por experiencia en otros proyectos o la misma del sector, se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 11.** Costos indirectos de construcción

| <b>COSTOS INDIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN</b>  |          |                               |
|---|----------|-------------------------------|
| <b>ITEM</b>   | <b>%</b> | <b>Cargado a</b>              |
| Planos (urbanístico, arquitectónicos)   | 2,00%    | costo directo de construcción |
| Diseños estructurales, hidrosanitarios, eléctricos. (estudio suelos, otros ampliación | 1,00%    | costo directo de construcción |
| impuesto curaduría (expensas y delineación urbana)                                    | 0,50%    | costo directo de construcción |
| derecho servicios públicos  | 0,75%    | costo directo de construcción |
| notariado y registro (legales y avalúos)  | 2,50%    | Ventas                        |
| imprevistos (3% sobre cd)   | 3,00%    | costo directo de construcción |
| seguros anticipo, cumplimiento, todo riesgo, Emi                                      | 0,20%    | costo directo de construcción |

*Fuente:* Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S

**Estudios y diseños técnicos:** Para este proyecto se ha determinado un 3% sobre el costo directo, teniendo en cuenta que un 2% corresponde a planos y licencia y el 1% a diseños de estructural.

**Impuestos de curaduría y derechos de servicios públicos:** De lo correspondiente a estos gastos, el 0,5% es impuesto de curaduría; el 0,75% es derecho de servicios públicos, los cuales se asumen sobre el costo directo de construcción.

**Notariado y Registro:** 2,5% por avalúos y notariado y registro.

**Imprevistos:** 3% de imprevistos estimados sobre el costo directo de construcción durante los años en que se lleve a cabo esta etapa.

**Seguros de anticipo y cumplimiento Emi:** Corresponde a la póliza todo riesgo y otros seguros, se determina el 0,2% del valor del costo directo de construcción.

## GASTOS ADMINISTRATIVOS

*Tabla 12.* Gastos Administrativos

| GASTOS ADMINISTRATIVOS               |           |  |
|--------------------------------------|-----------|--|
| ITEM                                 | %         | Cargado a  |
| interventoría 3%                     | 3,00%     | costo directo de construcción  |
| encargo fiduciario                   | 781.242   | De acuerdo al Contrato Fiduciario un salario Mínimo Mensual y 1 millón por una única vez |
| Comisión apertura Fiducia            | 1.000.000 |  |
| Honorarios de construcción           | 8,00%     | costo directo de construcción  |
| Administración Gerencia del proyecto | 3,0%      | Ventas   |

*Fuente:* Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S

**Interventoría:** De estos gastos se debe asumir un 3% sobre el costo directo de construcción.

**Encargo fiduciario y comisión de apertura fiducia:** de acuerdo con el contrato se debe asumir un millón de pesos por comisión de apertura y una comisión de un salario mínimo mensual legal vigente por administración de hasta 10 inmuebles parqueados a partir de la fecha de suscripción del contrato.

**Honorarios de Construcción:** correspondiente al 8% sobre los costos directos de construcción.

**Gerencia:** 3% estimados sobre los ingreso

## GASTOS DE VENTAS

*Tabla 13.* Gastos de ventas

| GASTOS DE VENTAS  |       |           |
|---|-------|-----------|
| ITEM  | %     | Cargado a |
| honorarios gerencia de ventas y comisiones (Apertura)     | 1,50% | Ventas    |
| honorarios gerencia de ventas y comisiones (cierre Venta) | 1,50% | Ventas    |
| publicidad  | 0,08% | Ventas    |
| sala de ventas  | 0,50% | Ventas    |

*Fuente:* Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S

**Honorarios gerencia de ventas y comisiones:** 3% sobre las ventas

**Publicidad:** 1% sobre las ventas.

**Sala de ventas:** 0,08% sobre las ventas.

## GASTOS FINANCIEROS

Corresponde a los gastos financieros tales como los intereses pagados por el financiamiento, que serán determinados de acuerdo con las condiciones pactadas con las diferentes entidades financieras o del sector.



**Estructura de financiación:** Este proyecto se financiará mediante inversionistas y endeudamiento.

**Dividendos:** Serán repartidos en su totalidad después de cubrir los costos y la deuda del proyecto al finalizar éste.

### **Calculo del Costo de los accionistas**

Para calcular el costo de oportunidad, se utilizó la metodología del modelo CAPM (modelo de fijación de precios de activos de capital) que consiste en la tasa de rentabilidad de los activos, donde se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

**Beta total del sector:** tomado de Damodaran, se obtuvo el beta total (se asume que los inversionistas NO están diversificados) de la industria de desarrollo de proyectos inmobiliarios de 3,92.

**Beta apalancado ( $\beta$ ) (riesgo del mercado):** utilizando la fórmula se tiene que:  
Beta total del sector  $\times (1 + (1 - \text{tasa de impuestos}) \times \text{Deuda/Patrimonio})$   
Se obtuvo un beta de apalancado de 6,99.

**Tasa Libre de Riesgo:** se toman los rendimientos de los bonos del tesoro del mercado americano, se determinó una TLR de 3,86%.

**Prima de riesgo del mercado:** se calcula teniendo en cuenta la tasa Libre de Riesgo y la Tasa de Rentabilidad del Mercado Accionario de Bonos del Tesoro de Estados Unidos y mercado accionario, determinando una tasa del 4,56%.

**Riesgo País:** Tomado de J.P Morgan basado en el comportamiento de la deuda externa emitida por cada país, es de 1,73%.

**Costo del patrimonio:** se realizó el cálculo teniendo en cuenta la inflación interna, cuyo resultado fue de 40%.

*Tabla 14.* Cálculo Costo de los accionistas

| <b>INDICADORES DEL MERCADO</b>                               |                 |
|--|-----------------|
| Tasa Libre de Riesgo (Bonos del Tesoro de Estados Unidos)    | 3,86%           |
| Tasa de Rentabilidad del Mercado Accionario (Estados Unidos) | 8,42%           |
| Beta Total (Estados Unidos)                                  | 3,921           |
| Riesgo País  | 1,73%           |
| Inflación Externa  | 2,13%           |
| <b>CALCULO DEL COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL</b>       |                 |
| Tasa Libre de Riesgo (Rf)                                    | 3,86%           |
| Rentabilidad promedio del mercado accionario (Rm)            | 8,42%           |
| Prima por Riesgo del Mercado                                 | 4,56%           |
| Beta Total del sector  | 3,92            |
| <b>Beta Apalancada</b>                                       | <b>7,05</b>     |
| <b>Costo del patrimonio (mercado de Estados Unidos)</b>      | <b>36,00%</b>   |
| Prima de Riesgo País (Rp)                                    | 1,73%           |
| Costo del Patrimonio en USD Corrientes                       | 37,73%          |
| Inflación Externa  | 2,13%           |
| Costo del Patrimonio en USD constantes                       | 34,86%          |
| Inflación Interna  | 4,09%           |
| <b>Costo del Patrimonio en pesos corrientes</b>              | <b>40%</b>      |
| Financiación Requerida                                       | 123.117.682.836 |
| Valor del patrimonio   | 68.473.901.049  |
| Valor de la deuda  | 54.643.781.787  |
| Participación del Patrimonio                                 | 55,62%          |
| Participación de la deuda                                    | 44,38%          |
| Costo del Patrimonio   | 40,38%          |
| Costo total de la deuda antes de impuestos                   | 11,14%          |
| Costo de la deuda después de impuestos                       | 7,46%           |
| <b>COSTO DE CAPITAL (WACC)</b>                               | <b>25,77%</b>   |

*Fuente:* Elaboración propia.

### 6.1.2 Resultados Modelo Ventas

En la estructuración del modelo financiero para la empresa C&M, se proyectó: el flujo de caja, determinando las necesidades de caja y el estado de resultados para determinar los impuestos.

El flujo de caja del proyecto está compuesto por el flujo de caja operativo con los flujos asociados a deuda y aportes de capital, de igual manera fue necesario generar el flujo del dinero

manejado por fiducia para tener claridad sobre los desembolsos al proyecto por cuota inicial de la venta de las unidades comerciales, ya que éste dinero sólo se puede usar a partir del inicio de la construcción y es desembolsable por avance de obra.

**Tabla 15.** Flujo de Caja Proyectado en 36 Periodos mensuales

**PROYECTO CENTRO EMPRESARIAL Y COMERCIAL ÁGORA SOACHA**  
**CYM URBANIZADORA S.A.S.**  
**NIT. 830.124.728-7**  
**Flujo de Caja Proyectado en 36 Periodos mensuales**  
**\$ Pesos Colombianos**

|   | <b>0<br/>oct<br/>-18</b> | <b>1<br/>nov-18</b>  | <b>2<br/>dic-18</b>  | <b>3<br/>ene-19</b> | <b>4<br/>feb-19</b>  | <b>5<br/>mar-19</b>  | <b>6<br/>abr-19</b>  | <b>7<br/>may-19</b>  | <b>8<br/>jun-19</b>   | <b>9<br/>jul-19</b>   | <b>10<br/>ago-19</b>  | <b>11<br/>sept-19</b> | <b>12<br/>oct-19</b>  |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Ingresos</b>   |                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Total Ingresos por cuota Inicial                          | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | 83.811.617            | 27.937.206            | 27.937.206            |
| Saldo al final en fiducia                                 |                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>Total Ingresos</b>                                     | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | <b>83.811.617</b>     | <b>27.937.206</b>     | <b>27.937.206</b>     |
| <b>Egresos</b>  |                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lote  | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| Costos Directos   | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | 81.370.502            | 27.123.501            | 27.123.501            |
| Costos Indirectos   | 4.662.707.339            | 1.942.794.725        | -                    | -                   | -                    | 1.710.717.750        | -                    | -                    | -                     | 322.205.687           | 2.441.115             | 813.705               | 813.705               |
| Gastos Administrativos                                    | -                        | -                    | 1.809.789            | 4.025.605           | 17.576.146           | 39.160.668           | 56.604.330           | 66.785.604           | 71.295.336            | 84.734.964            | 84.086.576            | 88.786.821            | 88.786.821            |
| Gasto de ventas   | -                        | -                    | 1.645.610.712        | 112.903.749         | 9.041.081            | 20.532.257           | 29.976.413           | 89.248.025           | 37.927.388            | 40.373.927            | 43.293.851            | 45.747.004            | 45.747.004            |
| Otros Impuestos   | 18.650.829               | 7.771.179            | 6.589.682            | 3.001.839           | 11.108.237           | 9.683.610            | 14.135.473           | 16.977.424           | 19.172.312            | 19.407.689            | 20.536.442            | 21.693.506            | 21.693.506            |
| Impuesto  | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | 2.204.922.520        | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>Total Egresos</b>                                      | <b>4.681.358.169</b>     | <b>1.950.565.904</b> | <b>1.654.010.183</b> | <b>119.931.192</b>  | <b>1.748.443.214</b> | <b>2.274.299.054</b> | <b>100.716.217</b>   | <b>173.011.053</b>   | <b>450.600.723</b>    | <b>228.328.196</b>    | <b>175.854.075</b>    | <b>184.164.537</b>    | <b>184.164.537</b>    |
| <b>Flujo de Caja Libre Operativo</b>                      | <b>4.681.358.169</b>     | <b>1.950.565.904</b> | <b>1.654.010.183</b> | <b>119.931.192</b>  | <b>1.748.443.214</b> | <b>2.274.299.054</b> | <b>100.716.217</b>   | <b>173.011.053</b>   | <b>450.600.723</b>    | <b>144.516.580</b>    | <b>147.916.870</b>    | <b>156.227.331</b>    | <b>156.227.331</b>    |
| (+) Caja del Periodo Anterior                             | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| (+) Aporte Deuda  | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| (+) Aporte capital social                                 | 4.681.358.169            | 1.950.565.904        | 1.654.010.183        | 119.931.192         | 1.748.443.214        | 2.274.299.054        | 100.716.217          | 173.011.053          | 450.600.723           | 144.516.580           | 147.916.870           | 156.227.331           | 156.227.331           |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Intereses Deuda</b>      | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| (-) Intereses Deuda                                       | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Amortizaciones Deuda</b> | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| (-) Amortización Deuda                                    | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Capital social</b>  | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| Pago Capital Social                                       | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Equity</b>          | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| Dividendos y/o caja para repartir                         | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>Flujo de Caja del Periodo</b>                          | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     |
| <b>RECURSOS EN FIDUCIA</b>                                |                          |                      |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |
| Cuota Inicial   | -                        | -                    | 367.263.927          | 602.738.715         | 1.368.817.106        | 1.998.427.562        | 2.370.041.987        | 2.528.492.549        | 2.691.595.141         | 2.886.256.757         | 3.049.800.286         | 3.151.769.832         | 3.151.769.832         |
| Recursos acumulados en Fiducia                            | -                        | -                    | 367.263.927          | 970.002.642         | 2.338.819.748        | 4.337.247.310        | 6.707.289.297        | 9.235.781.846        | 11.927.376.987        | 14.813.633.744        | 17.863.434.030        | 21.015.203.862        | 21.015.203.862        |
| Desembolsos inicio de la construcción                     | -                        | -                    | -                    | -                   | -                    | -                    | -                    | -                    | 83.811.617            | 27.937.206            | 27.937.206            | 69.843.014            | 69.843.014            |
| <b>Saldo al final</b>                                     | -                        | -                    | <b>367.263.927</b>   | <b>970.002.642</b>  | <b>2.338.819.748</b> | <b>4.337.247.310</b> | <b>6.707.289.297</b> | <b>9.235.781.846</b> | <b>11.843.565.370</b> | <b>14.701.884.921</b> | <b>17.723.748.002</b> | <b>20.805.674.819</b> | <b>20.805.674.819</b> |

|   | 13                    | 14                    | 15                    | 16                    | 17                    | 18                    | 19                    | 20                    | 21                    | 22                    | 23                   | 24                    |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|   | nov-19                | dic-19                | ene-20                | feb-20                | mar-20                | abr-20                | may-20                | jun-20                | jul-20                | ago-20                | sept-20              | oct-20                |
| <b>Ingresos</b>   |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |                       |
| Total Ingresos por cuota Inicial                          | 69.843.014            | 69.843.014            | 13.393.464.752        | 13.415.233.199        | 10.432.445.610        | 4.932.083.012         | 5.059.095.622         | 5.606.782.420         | 6.049.315.032         | 7.859.944.327         | 4.409.142.676        | 11.318.497.954        |
| Saldo al final en fiducia                                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |                       |
| <b>Total Ingresos</b>                                     | <b>69.843.014</b>     | <b>69.843.014</b>     | <b>13.393.464.752</b> | <b>13.415.233.199</b> | <b>10.432.445.610</b> | <b>4.932.083.012</b>  | <b>5.059.095.622</b>  | <b>5.606.782.420</b>  | <b>6.049.315.032</b>  | <b>7.859.944.327</b>  | <b>4.409.142.676</b> | <b>11.318.497.954</b> |
| <b>Egresos</b>  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |                       |
| Lote  | 14.663.295.000        | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                    | -                     |
| Costos Directos   | 67.808.752            | 67.808.752            | 13.003.363.837        | 13.024.498.251        | 13.024.498.251        | 13.024.498.251        | 11.097.999.320        | 11.097.999.320        | 10.783.074.977        | 10.783.074.977        | 3.504.515.774        | 11.366.586.280        |
| Costos Indirectos   | 2.034.263             | 2.034.263             | 390.100.915           | 390.734.948           | 2.101.452.698         | 390.734.948           | 332.939.980           | 332.939.980           | 323.492.249           | 323.492.249           | 105.135.473          | 340.997.588           |
| Gastos Administrativos                                    | 96.062.845            | 106.637.639           | 1.542.899.134         | 1.553.380.982         | 1.566.649.757         | 1.571.739.483         | 1.363.300.778         | 1.379.530.334         | 1.357.111.361         | 1.410.448.869         | 609.923.636          | 1.474.751.392         |
| Gasto de ventas   | 47.276.547            | 133.206.661           | 59.588.441            | 64.068.534            | 71.262.133            | 73.981.245            | 75.886.434            | 84.101.736            | 90.739.725            | 117.899.165           | 117.957.305          | 117.957.305           |
| Otros Impuestos   | 81.253.121            | 25.462.611            | 87.394.492            | 89.602.256            | 99.836.032            | 94.275.188            | 86.388.266            | 90.265.084            | 91.957.947            | 104.773.277           | 71.610.489           | 107.461.530           |
| Impuesto  | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | 6.614.767.559         | -                     | -                     | -                     | -                     | -                    | -                     |
| <b>Total Egresos</b>                                      | <b>14.957.730.528</b> | <b>335.149.926</b>    | <b>15.083.346.820</b> | <b>15.122.284.971</b> | <b>16.863.698.870</b> | <b>21.769.996.674</b> | <b>12.956.514.778</b> | <b>12.984.836.454</b> | <b>12.646.376.260</b> | <b>12.739.688.537</b> | <b>4.409.142.676</b> | <b>13.407.754.095</b> |
| <b>Flujo de Caja Libre Operativo</b>                      | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>             | <b>-</b>              |
| (+) Caja del Periodo Anterior                             | <b>14.887.887.514</b> | <b>265.306.912</b>    | <b>1.689.882.068</b>  | <b>1.707.051.773</b>  | <b>6.431.253.260</b>  | <b>16.837.913.662</b> | <b>7.897.419.156</b>  | <b>7.378.054.034</b>  | <b>6.597.061.228</b>  | <b>4.879.744.210</b>  | <b>-</b>             | <b>2.089.256.141</b>  |
| (+) Aporte Deuda  | -                     | -                     | 0                     | -                     | 4.693.505.338         | 8.524.643.382         | 6.488.699.458         | 5.998.376.370         | 5.284.500.665         | 3.520.589.293         | 305.090.359          | 2.397.043.668         |
| (+) Aporte capital social                                 | 14.887.887.514        | 265.306.912           | 1.689.882.068         | 1.707.051.773         | 1.737.747.922         | 8.354.763.476         | 1.525.575.479         | 1.553.897.154         | 1.539.809.034         | 1.633.121.311         | -                    | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Intereses Deuda</b>      | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>41.493.196</b>     | <b>116.855.781</b>    | <b>174.219.490</b>    | <b>227.248.470</b>    | <b>273.966.393</b>    | <b>305.090.359</b>   | <b>307.787.527</b>    |
| (-) Intereses Deuda                                       | -                     | -                     | -                     | 0                     | 0                     | 41.493.196            | 116.855.781           | 174.219.490           | 227.248.470           | 273.966.393           | 305.090.359          | 307.787.527           |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Amortizaciones Deuda</b> | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              |
| (-) Amortización Deuda                                    | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                    | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Capital social</b>  | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              |
| Pago Capital Social                                       | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                    | -                     |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Equity</b>          | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              |
| Dividendos y/o caja para repartir                         | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                    | -                     |
| <b>Flujo de Caja del Periodo</b>                          | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              |
| <b>RECURSOS EN FIDUCIA</b>                                |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |                       |
| Cuota Inicial   | 3.510.704.590         | 3.972.562.741         | 4.271.235.584         | 4.750.808.842         | 4.932.083.012         | 5.059.095.622         | 5.606.782.420         | 6.049.315.032         | 7.859.944.327         | 7.863.820.315         | 7.863.820.315        | 7.863.820.315         |
| Recursos acumulados en Fiducia                            | 24.525.908.451        | 28.498.471.192        | 32.769.706.776        | 37.520.515.617        | 42.452.598.629        | 47.511.694.251        | 53.118.476.671        | 59.167.791.703        | 67.027.736.030        | 74.891.556.345        | 82.755.376.660       | 90.619.196.975        |
| Desembolsos inicio de la construcción                     | 69.843.014            | 13.393.464.752        | 13.415.233.199        | 10.432.445.610        | 4.932.083.012         | 5.059.095.622         | 5.606.782.420         | 6.049.315.032         | 7.859.944.327         | 4.409.142.676         | 11.318.497.954       | 7.863.820.315         |
| <b>Saldo al final</b>                                     | <b>24.246.536.395</b> | <b>14.825.634.384</b> | <b>5.681.636.769</b>  | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>-</b>              | <b>3.454.677.639</b>  | <b>-</b>             | <b>-</b>              |

|   | nov-20 <sup>25</sup>  | dic-20 <sup>26</sup> | ene-21 <sup>27</sup>  | feb-21 <sup>28</sup> | mar-21 <sup>29</sup> | abr-21 <sup>30</sup> | may-21 <sup>31</sup>   | jun-21 <sup>32</sup>   | jul-21 <sup>33</sup> | ago-21 <sup>34</sup> | sept-21 <sup>35</sup> | oct-21 <sup>36</sup> |
|---|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Ingresos</b>   |                       |                      |                       |                      |                      |                      |                        |                        |                      |                      |                       |                      |
| Total Ingresos por cuota Inicial                          | 7.863.820.315         | 6.861.066.909        | 8.866.573.721         | 7.461.324.264        | 2.339.709.897        | 4.807.891.968        | 9.371.212.197          | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Saldo al final en fiducia                                 |                       |                      |                       |                      |                      |                      |                        | 213.787.298.932        |                      |                      |                       |                      |
| <b>Total Ingresos</b>                                     | <b>7.863.820.315</b>  | <b>6.861.066.909</b> | <b>8.866.573.721</b>  | <b>7.461.324.264</b> | <b>2.339.709.897</b> | <b>4.807.891.968</b> | <b>9.371.212.197</b>   | <b>213.787.298.932</b> | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Egresos</b>  |                       |                      |                       |                      |                      |                      |                        |                        |                      |                      |                       |                      |
| Lote  | 14.663.295.000        | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                      | 19.551.060.000         | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Costos Directos   | 8.966.671.852         | 6.661.230.009        | 21.374.529.925        | 7.244.004.140        | 195.797.814          | -                    | -                      | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Costos Indirectos   | 269.000.156           | 199.836.900          | 641.235.898           | 217.320.124          | 1.716.591.684        | -                    | 8.937.415.605          | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Gastos Administrativos                                    | 1.210.760.805         | 957.162.202          | 2.575.657.889         | 1.021.300.052        | 245.997.356          | 224.459.597          | 224.459.597            | 5.828.872.015          | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Gasto de ventas   | 117.957.305           | 117.957.305          | 117.957.305           | 117.957.305          | 117.957.305          | 117.957.305          | 117.957.305            | 8.256.396.463          | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Otros Impuestos   | 155.171.101           | 86.005.106           | 153.097.884           | 88.662.687           | 63.365.737           | 55.630.028           | 91.379.690             | 1.558.099.190          | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Impuesto  | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | 4.409.845.039        | -                      | 8.819.690.078          | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Total Egresos</b>                                      | <b>25.382.856.217</b> | <b>8.022.191.522</b> | <b>24.862.478.901</b> | <b>8.689.244.308</b> | <b>2.339.709.897</b> | <b>4.807.891.968</b> | <b>9.371.212.197</b>   | <b>44.014.117.747</b>  | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja Libre Operativo</b>                      | <b>17.519.035.902</b> | <b>1.161.124.613</b> | <b>15.995.905.180</b> | <b>1.227.920.044</b> | -                    | -                    | -                      | <b>169.773.181.185</b> | -                    | -                    | -                     | -                    |
| (+) Caja del Periodo Anterior                             | 0                     | 0                    | 0                     | 0                    | 0                    | 0                    | 0                      | 0                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| (+) Aporte Deuda  | 1.700.830.417         | 344.015.012          | 13.496.248.398        | 466.370.632          | 470.493.607          | 474.653.032          | 478.849.229            | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| (+) Aporte capital social                                 | 16.147.184.210        | 1.161.124.613        | 2.846.713.078         | 1.227.920.044        | -                    | -                    | -                      | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Intereses Deuda</b>      | <b>328.978.725</b>    | <b>344.015.012</b>   | <b>347.056.295</b>    | <b>466.370.632</b>   | <b>470.493.607</b>   | <b>474.653.032</b>   | <b>478.849.229</b>     | <b>169.773.181.185</b> | -                    | -                    | -                     | -                    |
| (-) Intereses Deuda                                       | 328.978.725           | 344.015.012          | 347.056.295           | 466.370.632          | 470.493.607          | 474.653.032          | 478.849.229            | 483.082.522            | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Amortizaciones Deuda</b> | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>               | <b>169.290.098.663</b> | -                    | -                    | -                     | -                    |
| (-) Amortización Deuda                                    | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                      | 54.643.908.858         | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Capital social</b>  | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>               | <b>114.646.189.805</b> | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Pago Capital Social                                       | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                      | 69.879.581.074         | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja Disponible Para Pago Equity</b>          | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>               | <b>44.766.608.731</b>  | -                    | -                    | -                     | -                    |
| Dividendos y/o caja para repartir                         | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                      | 44.766.608.731         | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>Flujo de Caja del Periodo</b>                          | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>              | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>             | <b>0</b>               | -                      | -                    | -                    | -                     | -                    |
| <b>RECURSOS EN FIDUCIA</b>                                |                       |                      |                       |                      |                      |                      |                        |                        |                      |                      |                       |                      |
| Cuota Inicial   | 7.863.820.315         | 7.863.820.315        | 7.863.820.315         | 7.863.820.315        | 7.863.820.315        | 7.863.820.315        | 206.312.155.998        |                        |                      |                      |                       |                      |
| Recursos acumulados en Fiducia                            | 98.483.017.290        | 106.346.837.605      | 114.210.657.920       | 122.074.478.235      | 129.938.298.550      | 137.802.118.866      | 344.114.274.863        |                        |                      |                      |                       |                      |
| Desembolsos inicio de la construcción                     | 6.861.066.909         | 8.866.573.721        | 7.461.324.264         | 2.339.709.897        | 4.807.891.968        | 9.371.212.197        | -                      |                        |                      |                      |                       |                      |
| <b>Saldo al final</b>                                     | <b>1.002.753.406</b>  | -                    | <b>402.496.051</b>    | <b>5.926.606.470</b> | <b>8.982.534.816</b> | <b>7.475.142.934</b> | <b>213.787.298.932</b> |                        |                      |                      |                       |                      |

*Fuente* Elaboración Propia







|                                      | 25                    | 26                   | 27                    | 28                   | 29                   | 30                   | 31                   | 32                     | 33     | 34     | 35      | 36     |
|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------|--------|---------|--------|
|                                      | nov-20                | dic-20               | ene-21                | feb-21               | mar-21               | abr-21               | may-21               | jun-21                 | jul-21 | ago-21 | sept-21 | oct-21 |
| <b>Usos</b>                          | <b>25.711.834.942</b> | <b>8.366.206.533</b> | <b>25.209.535.196</b> | <b>9.155.614.939</b> | <b>2.810.203.504</b> | <b>5.282.545.001</b> | <b>9.850.061.426</b> | <b>213.787.298.932</b> | -      | -      | -       | -      |
| Lote                                 | 14.663.295.000        | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                    | 19.551.060.000         | -      | -      | -       | -      |
| Costos Directos                      | 8.966.671.852         | 6.661.230.009        | 21.374.529.925        | 7.244.004.140        | 195.797.814          | -                    | -                    | -                      | -      | -      | -       | -      |
| Costos Indirectos                    | 269.000.156           | 199.836.900          | 641.235.898           | 217.320.124          | 1.716.591.684        | -                    | 8.937.415.605        | -                      | -      | -      | -       | -      |
| Gastos Administrativos               | 1.210.760.805         | 957.162.202          | 2.575.657.889         | 1.021.300.052        | 245.997.356          | 224.459.597          | 224.459.597          | 5.828.872.015          | -      | -      | -       | -      |
| Gasto de ventas                      | 117.957.305           | 117.957.305          | 117.957.305           | 117.957.305          | 117.957.305          | 117.957.305          | 117.957.305          | 8.256.396.463          | -      | -      | -       | -      |
| Otros Impuestos                      | 155.171.101           | 86.005.106           | 153.097.884           | 88.662.687           | 63.365.737           | 55.630.028           | 91.379.690           | 1.558.099.190          | -      | -      | -       | -      |
| Impuesto de Renta y Otros Gravámenes | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | 4.409.845.039        | -                    | 8.819.690.078          | -      | -      | -       | -      |
| Intereses Deuda                      | 328.978.725           | 344.015.012          | 347.056.295           | 466.370.632          | 470.493.607          | 474.653.032          | 478.849.229          | 483.082.522            | -      | -      | -       | -      |
| Amortizaciones Deuda                 | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                    | 54.643.908.858         | -      | -      | -       | -      |
| Pago Aportes de Capital Social       | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                    | 69.879.581.074         | -      | -      | -       | -      |
| Caja Final                           | 0                     | 0                    | 0                     | 0                    | 0                    | 0                    | 0                    | -                      | -      | -      | -       | -      |
| Dividendos                           | -                     | -                    | -                     | -                    | -                    | -                    | -                    | 44.766.608.731         | -      | -      | -       | -      |
| <b>Fuentes</b>                       | <b>25.711.834.942</b> | <b>8.366.206.533</b> | <b>25.209.535.196</b> | <b>9.155.614.939</b> | <b>2.810.203.504</b> | <b>5.282.545.001</b> | <b>9.850.061.426</b> | <b>213.787.298.932</b> | -      | -      | -       | -      |
| Ingresos Operacionales               | 7.863.820.315         | 6.861.066.909        | 8.866.573.721         | 7.461.324.264        | 2.339.709.897        | 4.807.891.968        | 9.371.212.197        | 213.787.298.932        | -      | -      | -       | -      |
| Aportes de Capital                   | 16.147.184.210        | 1.161.124.613        | 2.846.713.078         | 1.227.920.044        | -                    | -                    | -                    | -                      | -      | -      | -       | -      |
| Desembolso Deuda                     | 1.700.830.417         | 344.015.012          | 13.496.248.398        | 466.370.632          | 470.493.607          | 474.653.032          | 478.849.229          | -                      | -      | -      | -       | -      |
| <b>Monto Requerido a Financiar</b>   | <b>1.700.830.417</b>  | <b>344.015.012</b>   | <b>13.496.248.398</b> | <b>466.370.632</b>   | <b>470.493.607</b>   | <b>474.653.032</b>   | <b>478.849.229</b>   | -                      | -      | -      | -       | -      |
| <b>Fuentes = Usos</b>                | -                     | <b>0</b>             | -                     | -                    | <b>0</b>             | <b>0</b>             | -                    | -                      | -      | -      | -       | -      |

*Fuente* Elaboración Propia



|                                  | 25<br>nov-20          | 26<br>dic-20          | 27<br>ene-21          | 28<br>feb-21          | 29<br>mar-21          | 30<br>abr-21          | 31<br>may-21          | 32<br>jun-21       | 33<br>jul-21 | 34<br>ago-21 | 35<br>sept-21 | 36<br>oct-21 |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Tasa de Interés<br>Empleada      | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%                 | 0,88%              | 0,88%        | 0,88%        | 0,88%         | 0,88%        |
| <b>Intereses</b>                 | <b>328.978.725</b>    | <b>344.015.012</b>    | <b>347.056.295</b>    | <b>466.370.632</b>    | <b>470.493.607</b>    | <b>474.653.032</b>    | <b>478.849.229</b>    | <b>483.082.522</b> | -            | -            | -             | -            |
| Saldo Inicial                    | 37.212.448.532        | 38.913.278.949        | 39.257.293.961        | 52.753.542.359        | 53.219.912.990        | 53.690.406.597        | 54.165.059.630        | 54.643.908.858     | -            | -            | -             | -            |
| <b>Desembolsos</b>               | <b>1.700.830.417</b>  | <b>344.015.012</b>    | <b>13.496.248.398</b> | <b>466.370.632</b>    | <b>470.493.607</b>    | <b>474.653.032</b>    | <b>478.849.229</b>    | -                  | -            | -            | -             | -            |
| Amortizaciones                   | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | -                     | 54.643.908.858     | -            | -            | -             | -            |
| <b>Saldo Final</b>               | <b>38.913.278.949</b> | <b>39.257.293.961</b> | <b>52.753.542.359</b> | <b>53.219.912.990</b> | <b>53.690.406.597</b> | <b>54.165.059.630</b> | <b>54.643.908.858</b> | -                  | -            | -            | -             | -            |
| Deuda                            | 17.431.460.326        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |              |              |               |              |
| <b>Capital Social</b>            |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |              |              |               |              |
| <b>Aportes de capital social</b> | <b>16.147.184.210</b> | <b>1.161.124.613</b>  | <b>2.846.713.078</b>  | <b>1.227.920.044</b>  | -                     | -                     | -                     | -                  | -            | -            | -             | -            |
| Total Capital Social             | 21.382.941.944        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |              |              |               |              |
| TOTAL DEUDA                      | 54.643.908.858        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |              |              |               |              |
| TOTAL CAPITAL SOCIAL             | 69.879.581.074        |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                    |              |              |               |              |

*Fuente:* Elaboración Propia

Para éste proyecto se requiere la siguiente estructura de deuda:

*Tabla 18.* Estructura de financiamiento

| <b>ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO</b> |                        |             |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|
| <b>MODALIDAD</b>                    | <b>VALOR</b>           | <b>%</b>    |
| CAPITAL - PATRIMONIO                | 69.879.581.074         | 56%         |
| CREDITO                             | 54.643.908.858         | 44%         |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>124.523.489.932</b> | <b>100%</b> |

*Fuente:* Elaboración Propia

A continuación se presenta el estado de resultados proyectado del proyecto centro empresarial y comercial Ágora

**Tabla 19.** Estado de Resultados del proyecto

PROYECTO CENTRO EMPRESARIAL Y COMERCIAL ÁGORA SOACHA  
CYM URBANIZADORA S.A.S.  
NIT. 830.124.728-7  
Estado de Resultados Proyectado en 36 Periodos Mensuales  
\$ Pesos Colombianos

|                                       |                        |                 |
|---------------------------------------|------------------------|-----------------|
| <b>Ingresos Operacionales</b>         | <b>344.114.274.863</b> |                 |
| <b>Lote</b>                           |                        | 48.877.650.000  |
| <b>Costos Directos</b>                |                        | 155.423.577.983 |
| <b>Utilidad Bruta</b>                 | <b>139.813.046.881</b> |                 |
| <b>Costos Indirectos</b>              |                        | 25.659.983.946  |
| <b>Gastos Administrativos</b>         |                        | 26.835.971.563  |
| <b>Gastos de ventas</b>               |                        | 12.210.677.236  |
| <b>Otros impuestos</b>                |                        | 3.450.419.939   |
| <b>Utilidad Operacional</b>           | <b>71.655.994.196</b>  |                 |
| <b>Gastos Financieros (Intereses)</b> |                        | 4.840.160.270   |
| <b>Utilidad Antes de Impuestos</b>    | <b>66.815.833.926</b>  |                 |
| <b>Impuesto de Renta + Sobretasa</b>  |                        | 22.049.225.196  |
| <b>Utilidad Neta</b>                  | <b>44.766.608.731</b>  |                 |

*Fuente:* Elaboración propia.

Al finalizar la proyección del flujo de caja con toda la información requerida, se calcularon los indicadores financieros teniendo en cuenta el costo de oportunidad de los accionistas basado en el costo del patrimonio en pesos corrientes anual y convirtiéndolo a mes vencido, obteniendo los siguientes resultados:

- Costo de Oportunidad Anual: 40%
- Costo de Oportunidad Mensual: 2,85%
- VPN = COP \$ 1.549.473.318
- TIRM = 2,95%.
- Periodo de recuperación de la inversión: 3 años.

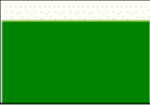

Se obtuvo un VPN y una TIRM positivos, haciendo que el proyecto sea financieramente viable. Para el cálculo de la TIR modificada se usó como tasa de reinversión la misma tasa del costo de oportunidad del patrimonio, ya que los inversionistas del proyecto solo invierten en proyectos de construcción, es decir no están diversificados.

### **6.1.3 Análisis de Sensibilidad Modelo Ventas**

Con el fin de evaluar la sensibilidad de las variables que más impactan el valor del proyecto, se hizo uso de la simulación Monte Carlo, así mismo se seleccionó la distribución de probabilidad que describe cada variable haciendo uso de las descripciones que posee Crystal Ball, en cuanto a los parámetros fueron establecidos de acuerdo con información suministrada por el área técnica y comercial de la empresa basada en su experiencia.

A continuación, se expone la información de entrada con su respectiva distribución y parámetros:

Tabla 20. Suposiciones


| Suposiciones   |              |  |  |                |              |              |              |
|--|--------------|--|--|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Variable de suposición   | Distribución | Gráfico  | Características  | Parámetros     | Rango        |              |              |
|  |              |  |  |                | mínimo       | más probable | máximo       |
| Tasa de financiación   | Uniforme     |  | Se conoce el rango entre los valores mínimo y máximo y se sabe que todos los valores en el rango tienen la misma probabilidad de producirse. | Mínimo, Máximo | 11%          |              | 15%          |
| Precio del metro cuadrado del lote   |              |  |  |                |              |              |              |
| Incremento precio por metro Cuadrado   |              |  |  |                | \$ 2.525.000 |              | 4.000.000    |
| % Unidades comerciales vendidas por tipo para el Incremento                                |              |  |  |                | 5%           |              | 15%          |
| Tasa de Oportunidad Inversionistas C&M   |              |  |  |                | 30%          |              | 50%          |
| CI -Planos (urbanístico, arquitectónicos, licencias, memorias y estudio suelos).           | Beta Pert    |  |  |                | 15%          |              | 25%          |
| CI -Diseños estructurales, hidrosanitarios, eléctricos. (estudio suelos, otros ampliación) |              |  |  |                | 1,80%        | 2,00%        | 2,30%        |
| CI -Impuesto curaduría (expensas y delineación urbana)                                     |              |  |  |                | 0,80%        | 1,00%        | 1,20%        |
| CI -Derecho servicios públicos   |              |  |  |                | 0,40%        | 0,50%        | 0,55%        |
| CI -Notariado y registro (legales y avalúos)   |              |  |  |                | 0,60%        | 0,75%        | 0,80%        |
| CI - Imprevistos (3% sobre cd)   |              |  |  |                | 2,00%        | 2,50%        | 3,00%        |
| CI -Seguros anticipo, cumplimiento, todo riesgo, Emi                                       |              |  |  |                | 1,50%        | 3,00%        | 6,00%        |
| GA -Interventoría 3%   |              |  |  |                | 0,18%        | 0,20%        | 0,30%        |
| GA -Comisión Apertura encargo Fiduciario   |              |  |  |                | 2,80%        | 3,00%        | 3,50%        |
| GA -Honorarios de construcción y gerencia 8%   |              |  |  |                | 1.000.000,00 | 1.200.000,00 | 1.500.000,00 |
| GA -Administración y Gerencia  |              |  |  |                | 6,00%        | 8,00%        | 9,00%        |
| honorarios gerencia de ventas y comisiones (Apertura)                                      |              |  |  |                | 3,00%        | 3,30%        | 5,00%        |
| honorarios gerencia de ventas y comisiones (cierre Venta)                                  |              |  |  |                | 1,00%        | 1,50%        | 2,00%        |
| Publicidad   |              |  |  |                | 1,00%        | 1,50%        | 2,00%        |
| GV - Sala de ventas  |              |  |  |                | 0,06%        | 0,08%        | 0,10%        |
|  | 0,25%        | 0,50%  | 1,00%  |                |              |              |              |

Fuente: Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S

### Costos directos de Construcción:

Para determinar los parámetros de la distribución de los costos directos se consultó al área técnica de C&M, sobre su experiencia en que porcentaje creían que podían subir estos y cual era lo mínimo que deberían costar, llegando a la conclusión que estos costos podían estar 3% por debajo y por encima del valor del presupuesto.

**Tabla 21.** Costos directos de construcción

| COSTOS DIRECTOS DE CONSTRUCCIÓN     |                |   |  |                |                   |                   |                   |
|-------------------------------------|----------------|---|--|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Variable de suposición              | Distribución   | Gráfico   | Características  | Parámetros     | Vr TOTAL          | Rango             |                   |
|                                     |                |   |  |                |                   | mínimo            | máximo            |
| PRELIMINARES                        | Uniforme       |  | Se conoce el rango entre los valores mínimo y máximo y se sabe que todos los valores en el rango tienen la misma probabilidad de producirse. | Mínimo, Máximo | \$ 261.673.315    | \$ 253.823.115    | \$ 269.523.514    |
| CIMENTACION                         |                |   |  |                | \$ 50.179.855.013 | \$ 48.674.459.363 | \$ 51.685.250.664 |
| ESTRUCTURA                          |                |   |  |                | \$ 34.068.024.512 | \$ 33.045.983.777 | \$ 35.090.065.248 |
| MAMPOSTERIA                         |                |   |  |                | \$ 4.344.776.627  | \$ 4.214.433.328  | \$ 4.475.119.925  |
| ESTRUCTURA LIVIANA                  |                |   |  |                | \$ 1.880.239.855  | \$ 1.823.832.659  | \$ 1.936.647.050  |
| PAÑETES                             |                |   |  |                | \$ 942.342.085    | \$ 914.071.822    | \$ 970.612.347    |
| PISOS                               |                |   |  |                | \$ 8.108.016.242  | \$ 7.864.775.755  | \$ 8.351.256.729  |
| PINTURA                             |                |   |  |                | \$ 4.813.656.275  | \$ 4.669.246.587  | \$ 4.958.065.963  |
|                                     |                |   |  |                | \$ 273.429.240    | \$ 265.226.363    | \$ 281.632.118    |
| CUBIERTAS                           |                |   |  |                | \$ 10.948.092.597 | \$ 10.619.649.819 | \$ 11.276.535.375 |
| CARPINTERIA METALICA                |                |   |  |                | \$ 301.000.358    | \$ 291.970.347    | \$ 310.030.368    |
| VIDRIOS Y ESPEJOS                   |                |   |  |                | \$ 7.096.059.689  | \$ 6.883.177.898  | \$ 7.308.941.479  |
| CERRADURAS Y NOMENCLATURAS          |                |   |  |                | \$ 114.093.255    | \$ 110.670.457    | \$ 117.516.052    |
| EQUIPOS ESPECIALES                  |                |   |  |                | \$ 14.172.333.394 | \$ 13.747.163.392 | \$ 14.597.503.396 |
| OBRAS EXTERIORES                    |                |   |  |                | \$ 655.133.823    | \$ 635.479.808    | \$ 674.787.838    |
| RED ELECTRICA                       |                |   |  |                | \$ 3.450.570.127  | \$ 3.347.053.023  | \$ 3.554.087.231  |
| RED HIDROSANITARIA                  |                |   |  |                | \$ 4.025.665.148  | \$ 3.904.895.194  | \$ 4.146.435.103  |
| RED CONTRA INCENDIOS                |                |   |  |                | \$ 1.577.523.983  | \$ 1.530.198.263  | \$ 1.624.849.702  |
| SISTEMA DE VENTILACION Y EXTRACCION |                |   |  |                | \$ 2.123.409.928  | \$ 2.059.707.630  | \$ 2.187.112.226  |
| IMPERMEABILIZACION                  |                |   |  |                | \$ 107.770.510    | \$ 104.537.395    | \$ 111.003.626    |
| ESPACIOS DEPORTIVOS                 | \$ 273.745.230 | \$ 265.532.873  | \$ 281.957.587   |                |                   |                   |                   |


**Fuente:** Elaboración propia con Información de C&M Urbanizadora S.A.S



## Precio de Venta:

Para los parámetros de ventas se revisó con el área de ventas de C&M, los posibles valores que podía llegar a tener una unidad comercial del proyecto.

**Tabla 22.** Precios de venta unidades comerciales

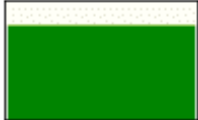
| PRECIOS DE VENTA UNIDADES COMERCIALES |                       |              |   |  |                               |            |              |            |
|---------------------------------------|-----------------------|--------------|---|--|-------------------------------|------------|--------------|------------|
| Ubicación                             | Unidad comercial      | Distribución | Gráfico   | Características  | Parámetros                    | Rango      |              |            |
|                                       |                       |              |   |  |                               | mínimo     | más probable | máximo     |
| 1-Exterior                            | Local 101-E           | Triangular   |  | Describe una situación en la que se conocen los valores mínimos, máximos y más probables. Resulta útil con datos limitados en situaciones como estimaciones de ventas, número de vehículos vendidos en una semana, números de inventario y costes de marketing | Mínimo, Más probable y Máximo | 12.748.562 | 13.279.752   | 14.023.418 |
| Piso 1                                | Local 101 106         |              |   |  |                               | 12.748.562 | 13.279.752   | 14.023.418 |
| Piso 1                                | Local 107 - 116       |              |   |  |                               | 13.140.858 | 13.688.393   | 14.454.944 |
| Piso 1                                | Local 117 - 126       |              |   |  |                               | 11.680.762 | 12.167.461   | 12.848.839 |
| Piso 1                                | Local 127 - 131 y 133 |              |   |  |                               | 13.140.858 | 13.688.393   | 14.454.944 |
| Piso 1                                | Local 132 - ANCLA     |              |   |  |                               | 12.152.665 | 12.659.026   | 13.367.932 |
| Piso 1                                | Local 134 - 141       |              |   |  |                               | 12.532.485 | 13.054.672   | 13.785.733 |
| Piso 1                                | Local 142 -150        |              |   |  |                               | 13.140.858 | 13.688.393   | 14.454.944 |
| Piso 1                                | Isla 101 - 107        |              |   |  |                               | 13.140.858 | 13.688.393   | 14.454.944 |
| Piso 2                                | Local 201 - 227       |              |   |  |                               | 11.876.659 | 12.371.519   | 13.064.324 |
| Piso 2                                | Local 228 -234        |              |   |  |                               | 12.167.461 | 12.674.438   | 13.384.207 |
| Piso 2                                | Isla 201 - 208        |              |   |  |                               | 13.453.121 | 14.013.668   | 14.798.433 |
| Piso 3                                | Local 301             |              |   |  |                               | 12.775.834 | 13.308.160   | 14.053.417 |
| Piso 3                                | Local 302 -307        |              |   |  |                               | 10.950.715 | 11.406.995   | 12.045.786 |
| Piso 3                                | Local 308 -320        |              |   |  |                               | 13.749.231 | 14.322.115   | 15.124.154 |
| Piso 4                                | Local 401 - 402       |              |   |  |                               | 13.749.231 | 14.322.115   | 15.124.154 |
| Piso 4                                | Isla 401 - 407        |              |   |  |                               | 13.749.231 | 14.322.115   | 15.124.154 |
| S-1                                   | Deposito 101 -181     |              |   |  |                               | 3.928.663  | 4.092.358    | 4.321.530  |
| S-2                                   | Deposito 201 - 290    |              |   |  |                               | 4.517.963  | 4.706.211    | 4.969.759  |
| Oficina piso 4-10                     | Oficina 401 - 1014    |              |   |  |                               | 7.014.358  | 7.306.622    | 7.715.793  |
| Sótano 1                              | Vehículo 1 -252       |              |   |  |                               | 25.948.718 | 27.029.914   | 28.543.590 |
| Sótano 1                              | Moto 1 -40            |              |   |  |                               | 7.177.229  | 7.476.280    | 7.894.951  |
| Sótano 2                              | Vehículo 1 -300       |              |   |  |                               | 27.907.118 | 29.069.914   | 30.697.830 |
| Sótano 2                              | Moto 1 - 22           |              |   |  |                               | 7.894.951  | 8.223.908    | 8.684.447  |

**Fuente:** Elaboración propia con información de CYM Urbanizadora

## Índice de precios al consumidor

Se determinó un máximo de los valores del IPC por año de 1% y un mínimo de 0,18%

*Tabla 23.* Índice de precios al consumidor

| INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR |       |              |   |  |                |              |              |
|---------------------------------|-------|--------------|---|--|----------------|--------------|--------------|
| Tendencia IPC                   |       | Distribución | Gráfico   | Características  | Parámetros     | Rango        |              |
|                                 |       |              |   |  |                | mínimo       | máximo       |
| <b>2018</b>                     | 3,17% | Uniforme     |  | Se conoce el rango entre los valores mínimo y máximo y se sabe que todos los valores en el rango tienen la misma probabilidad de producirse. | Mínimo, Máximo | <b>3,01%</b> | <b>4,12%</b> |
| <b>2019</b>                     | 3,65% |              |   |  |                | <b>3,47%</b> | <b>4,75%</b> |
| <b>2020</b>                     | 3,82% |              |   |  |                | <b>3,63%</b> | <b>4,97%</b> |
| <b>2021</b>                     | 3,89% |              |   |  |                | <b>3,69%</b> | <b>5,06%</b> |
| <b>2022</b>                     | 3,90% |              |   |  |                | <b>3,71%</b> | <b>5,08%</b> |

*Fuente:* Elaboración propia

### Variable de Previsión:

Las variables de previsión que serán evaluadas en la simulación son el VPN y los flujos de caja de los accionistas.

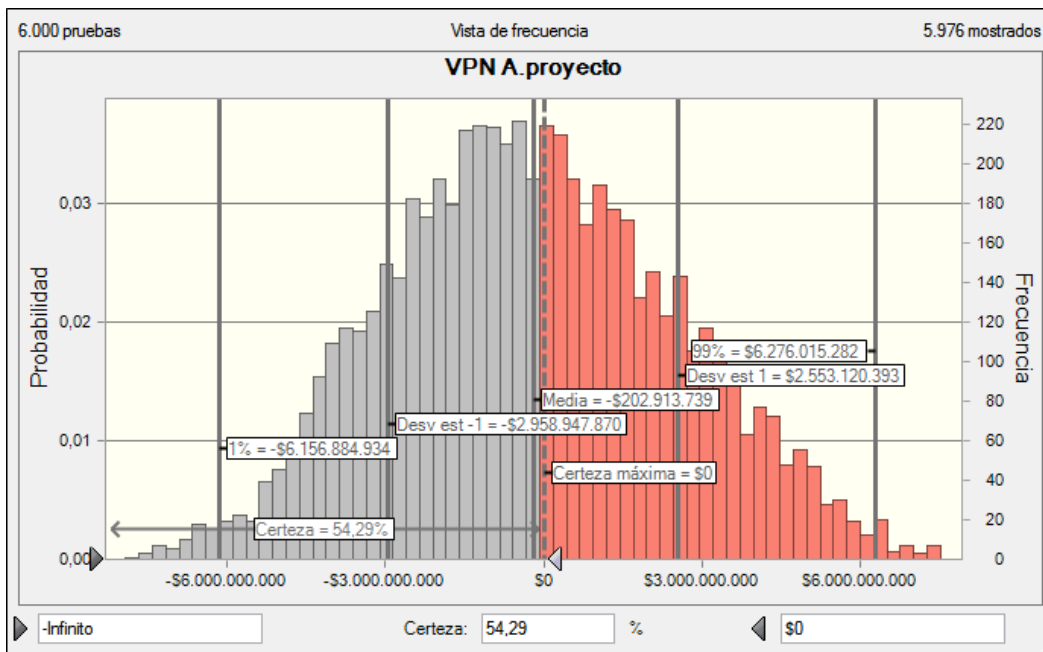
*Tabla 24.* Variable de precisión

| Variable de previsión |
|-----------------------|
| Valor Presente Neto   |
| Flujos de Caja        |

Una vez establecidas las distribuciones con sus parámetros, es pertinente llevar a cabo la simulación Monte Carlo con 6.000 iteraciones con el fin de evaluar el proyecto teniendo en cuenta el valor esperado y la sensibilidad del Valor presente neto del proyecto.

De las salidas obtenidas en crystal se evaluó la probabilidad de pérdida

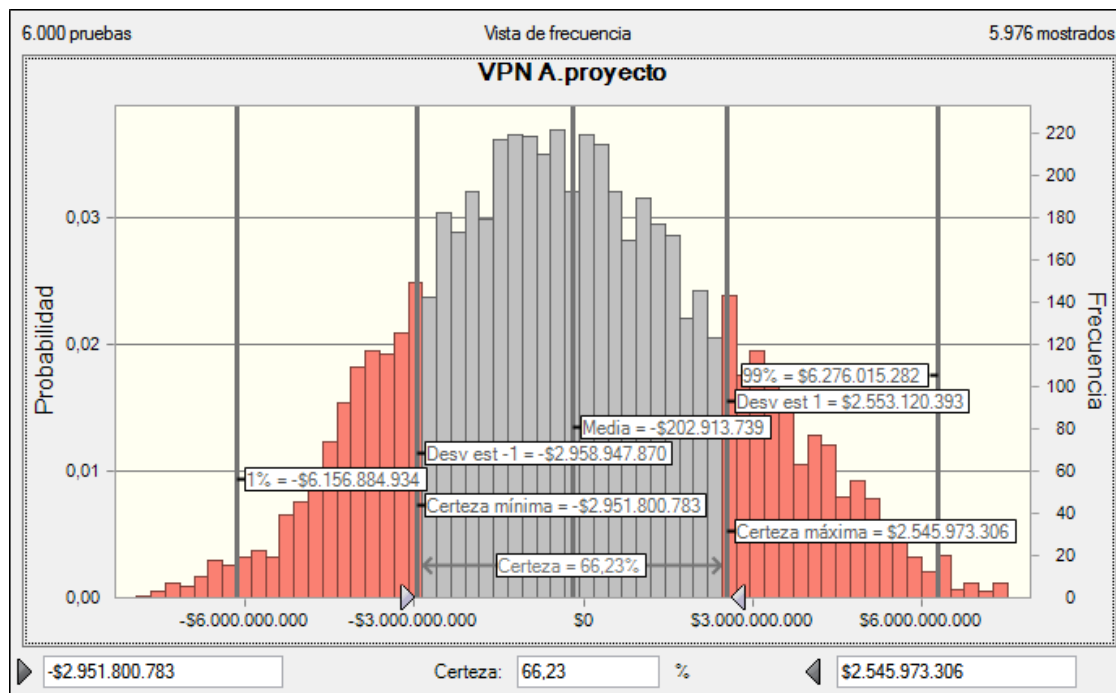
*Gráfica 1.* Probabilidad de pérdida



*Fuente:* Autores con herramienta Crystal Ball

Se observa que el proyecto centro empresarial y comercial Ágora, tiene una probabilidad de perder del 54,29% al evaluar el VPN con un costo de oportunidad del 40%, si se tiene en cuenta el costo del patrimonio de inversionistas del mercado inmobiliario.

**Gráfica 2.** VPN Proyecto

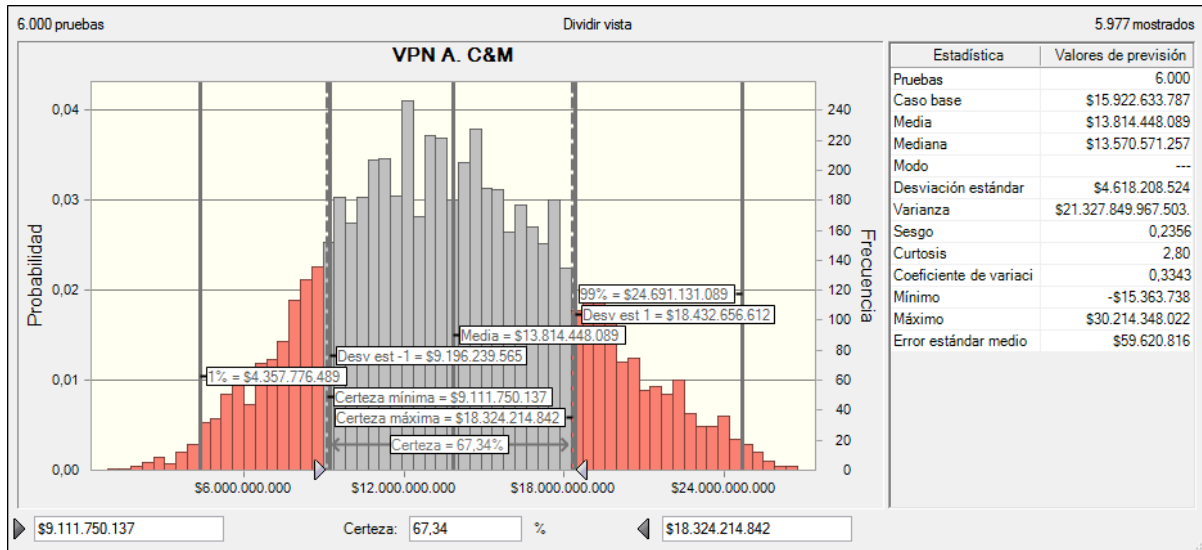


**Fuente:** Autores con herramienta Crystal Ball

El valor esperado del proyecto genera un VPN negativo de COP \$ de 202.913.739 millones teniendo en cuenta el costo de oportunidad de los accionistas del 40% tomado de la información del cálculo del wacc. Con un 66,23% de probabilidad el valor de este proyecto (VPN) se ubica entre un mínimo que genera pérdida de COP \$ 2.951.800.783 y un máximo de COP \$ 2.545.973.306; en el peor de los casos con el 99% de confianza el valor mínimo de VPN del proyecto genera una pérdida de COP \$ 6.156.884.934 y en el mejor de los casos el valor máximo es de COP \$ 6.276.015.282.

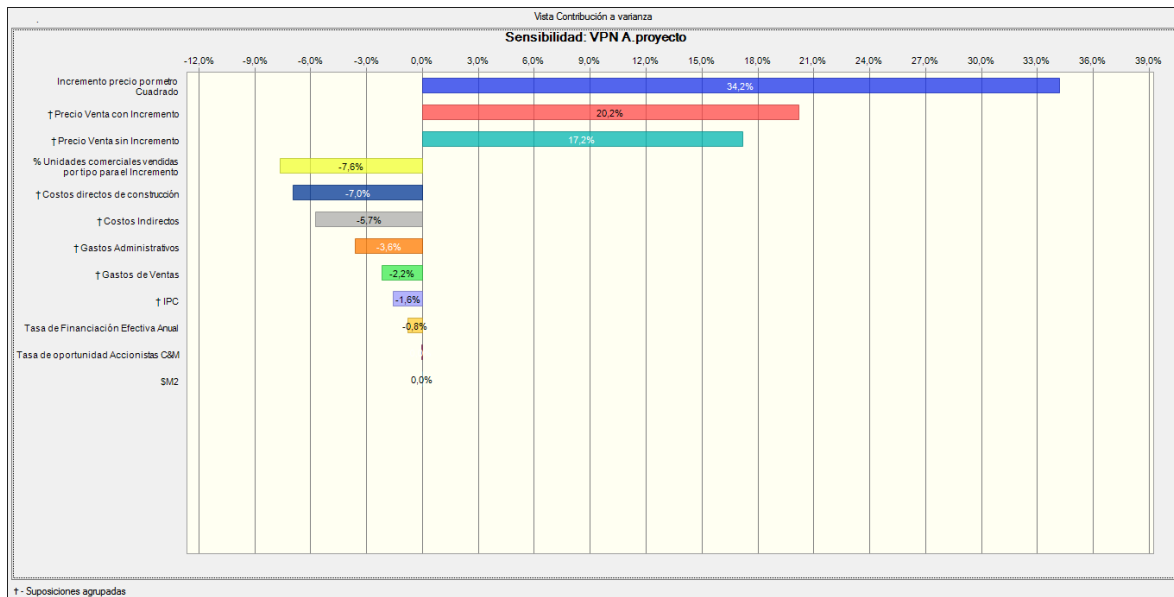
Sin embargo, al evaluar el VPN con la tasa de oportunidad por la que los accionistas de C&M Urbanizadora estarían dispuestos a invertir en este proyecto que corresponde al 20% de acuerdo a su experiencia en anteriores proyectos, se obtienen mejores valores esperados con VPN de 13.814.448.089, ya que el costo de oportunidad es menor a la TIRM del proyecto y al costo de oportunidad de los accionistas en el mercado.

**Gráfica 3.** Evaluación VPN / Tasa de oportunidad



**Fuente:** Autores con herramienta Crystal Ball

**Gráfica 4.** Sensibilidad de las variables que contribuyen a la varianza del valor del proyecto

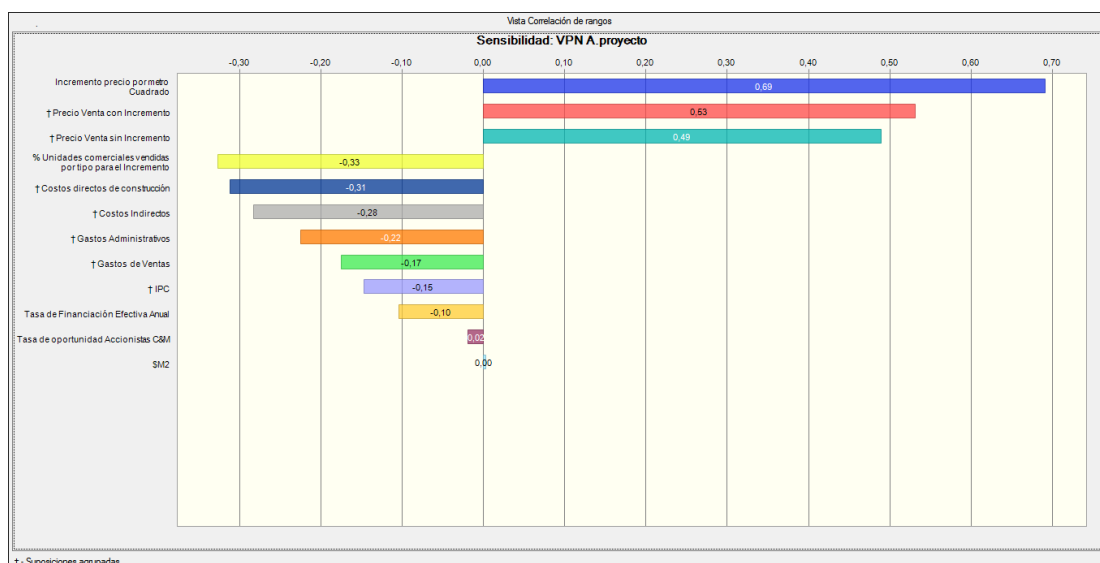


**Fuente:** Autores con herramienta Crystal Ball

Los factores de riesgo como contribución a la varianza del valor presente neto del proyecto, muestra que las variables que aportan de manera positiva en la generación de valor

son: el incremento del precio por metro cuadrado en 34,2%, el precio venta con incremento aporta en 20.2% y el precio de venta sin incremento en 17,2%; mientras que las variables que afectan de manera negativa en la generación de valor son: Porcentaje de unidades comerciales vendidas por tipo para el incremento en 7,6%, los costos directos de construcción en 7%, los costos indirectos en 5,7% y los gastos administrativos 3,6%. Las demás variables afectan en menor proporción.

**Gráfica 5.** Sensibilidad de las variables que se correlacionan con el valor del proyecto



**Fuente:** Autores con herramienta Crystal Ball

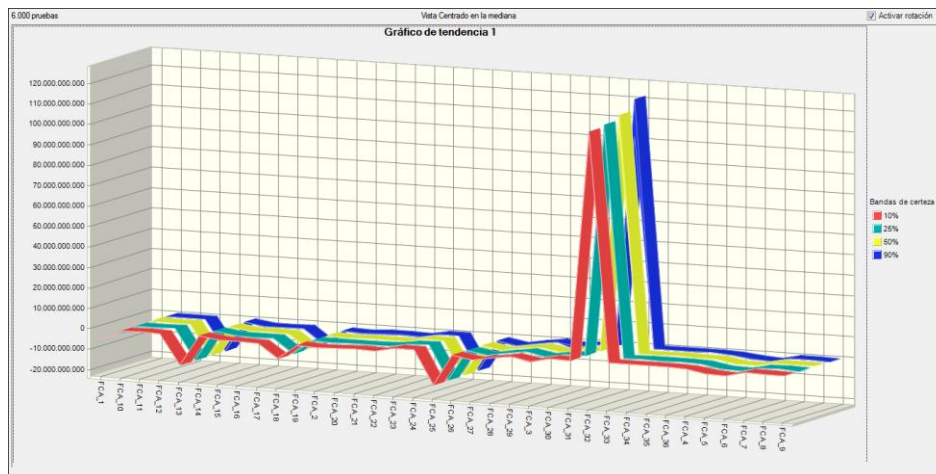
Las variables que se correlacionan positivamente con el VPN son: el incremento del precio por metro cuadrado en 69%, el precio de venta con incremento se correlaciona en 53% y el precio de venta sin incremento en 49%; mientras que las variables que afectan de manera negativa en la generación de valor son: El porcentaje de unidades comerciales vendidas por tipo en 33%, los costos directos de la construcción en 31%, costos indirectos en 28%, los gastos administrativos en 22%, los gastos de venta 17%, el índice de precios al consumidor en 16% y la tasa de financiación en 10%. Las demás variables afectan en menor proporción el Valor Presente Neto.

Gráfica 6. Sensibilidad VPN

| Sensibilidad: VPN Proyecto                                  |                            |     |                       |
|---|----------------------------|-----|-----------------------|
| Suposiciones  | Contribución a la Varianza |     | Rangos de correlación |
| Incremento precio por metro Cuadrado                        |                            | 34% | 69%                   |
| † Precio Venta con Incremento                               |                            | 20% | 53%                   |
| † Precio Venta sin Incremento                               |                            | 17% | 49%                   |
| % Unidades comerciales vendidas por tipo para el Incremento |                            | -8% | -33%                  |
| † Costos directos de construcción                           |                            | -7% | -31%                  |
| † Costos Indirectos   |                            | -6% | -28%                  |
| † Gastos Administrativos                                    |                            | -4% | -22%                  |
| † Gastos de Ventas  |                            | -2% | -17%                  |
| † IPC   |                            | -2% | -15%                  |
| Tasa de Financiación Efectiva Anual                         |                            | -1% | -10%                  |
| Tasa de oportunidad Accionistas C&M                         |                            | 0%  | -2%                   |
| \$M2  |                            | 0%  | 0%                    |

**Fuente:** Elaboración propia con información de Crystal Ball

Gráfica 7. Análisis de tendencia Flujos de caja del proyecto:



**Fuente:** Autores con herramienta Crystal Ball

En la tendencia del flujo de caja del proyecto se observa que, en los periodos comprendidos en la etapa de inversión desde el 1 hasta el 31 se tiene tendencia hacia abajo; mientras que para los periodos posteriores a partir del 32, la tendencia del flujo es hacia arriba hasta el periodo 34 del proyecto, teniendo en cuenta que para este periodo se espera el recaudo completo de ventas y la recuperación de la inversión.

## **7. CAPÍTULO IV: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TRABAJO DE GRADO A LA EMPRESA C&M URBANIZADORA SAS Y RECOMENDACIONES DE MEJORA**

El 20 de noviembre de 2018 se llevó a cabo la reunión de socialización con el Representante Legal de la empresa C&M, el señor **GUSTAVO LLORENTE**, en este espacio se presentó la propuesta del proceso para la evaluación de la factibilidad financiera para los proyectos de construcción y a su vez los resultados del estudio de caso del proyecto centro empresarial y comercial AGORA PLAZA, evaluado bajo el modelo de ventas. En primera instancia se comenta sobre las bondades de llevar a cabo una adecuada factibilidad financiera, se expone el modelo y los resultados obtenidos y se hacen recomendaciones.

### Bondades de la evaluación de la factibilidad financiera

- Involucra a los interesados del proyecto a buscar información de entrada para hacer la proyección del flujo de caja.
- Permite conocer el valor del proyecto e información para presentarlo a sus accionistas y demás entidades financieras con fines de estructurar el financiamiento que demanda las etapas de construcción.
- Al estructurar los flujos de caja de los proyectos y evaluar diferentes escenarios se puede evaluar si estos son financieramente viables o no.
- Permite hacer planeación y gestión del proyecto, ya que, si este se evalúa de manera mensual, se puede observar los periodos en los que se requiere financiación y así mismo ejercer control de presupuestos.
- Presenta las variables que más impactan en la rentabilidad del proyecto, para evaluar riesgos y poder mitigarlos en las diferentes etapas del proyecto y antes del inicio de este.



De la propuesta para mejorar el proceso de factibilidad financiera en C&M Urbanizadora S.A.S, se presentan las siguientes recomendaciones:

- Contar con información financiera de sus proyectos, que le permita a sus inversionistas conocer la rentabilidad de éstos, teniendo en cuenta el costo de oportunidad que persiguen.
- Hacer uso de la amortización de la deuda para tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- Asesorarse en aspectos tributarios
- Elaborar estudios previos consistentes con cada proyecto que le permita contar con información real y actualizada en la formulación de estos.
- Adoptar la evaluación de la factibilidad financiera en sus proyectos para analizar la viabilidad de estos y tomar decisiones de inversión alineada con la rentabilidad esperada.
- Contar con el personal especializado para la estructuración de la evaluación financiera.

Una vez presentada esta propuesta del proceso de factibilidad financiera a la empresa se deja a consideración la adopción de esta, con el objetivo de mejorar en cuanto a su planeación, proyección, control y toma de decisiones en el ámbito financiero de cada proyecto que emprendan.

## CONCLUSIÓN

Al concluir éste trabajo de grado como opción para obtener el título de Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión, es pertinente resaltar la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la línea financiera del programa y conocer acerca de los proyectos del sector de la construcción a través de la información suministrada por C&M URBANIZADORA SAS y los expertos entrevistados.

Las conclusiones son las siguientes:

Al realizar el diagnóstico del proceso de factibilidad financiera de los proyectos de C&M, se encontró debilidades, como la ausencia en el uso de la proyección del flujo de caja del y la evaluación de indicadores financieros de un proyecto; situación que no le permite conocer la viabilidad financiera, hacer planeación y tomar decisiones en sus proyectos de inversión.

Los expertos en la evaluación financiera de los proyectos de construcción entrevistados, permitieron conocer como combinan la experiencia y la teoría en finanzas para analizar la viabilidad financiera, no obstante en el sector real la experiencia sigue siendo un factor preponderante a la hora de tomar decisiones que se ajusten a su entorno; junto con la teoría sobre evaluación financiera de proyectos de construcción consultada fue posible diseñar la propuesta del proceso para evaluar la factibilidad financiera de los proyectos en C&M, a través de un flujograma que contiene los pasos como guía para mejorar las actuales prácticas en la empresa.

El modelo financiero permitió proyectar el flujo de caja con información del proyecto centro empresarial y comercial Ágora facilitada por C&M, para explicar los resultados de los indicadores financieros y evaluar la viabilidad financiera.

La socialización de resultados ante la Gerencia de la empresa C&M permitió exponer las bondades de adoptar la propuesta del proceso de factibilidad financiera en cada nuevo proyecto de inversión y hacer las recomendaciones de mejora.

## REFERENCIAS

Agencia Nacional de Infraestructura – ANI. Recuperado de <http://www.ani.gov.co>

Abreo, G. & Real, F. (2013). *Estudio técnico y financiero para la construcción de la unidad residencial alamos parque en el municipio de Barrancabermeja*. (tesis de especialización, (Universidad Industrial de Santander) Recuperado de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/150801.pdf>

Arias, L., (2007). *Evaluación financiera para proyectos de construcción de vivienda VIS en Pereira*. (tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Pereira) Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/346/65815A696ef.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Baca, G. (2013). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. 7a ed. México: McGraw Hill

Banco Mundial (2018). Estadísticas financieras internacionales. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG>

Barajas, A. (2008). *Finanzas para no financistas*. 4a ed. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=JmC1zekAM7oC&printsec=frontcover&dq=Finanzas+para+no+financistas+\(cuarta+edici%C3%B3n\)+\(2008\)&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjHq-WdvdDWAhWGPIYKHfmVDtIQ6AEIJTAA#v=onepage&q=Finanzas%20para%20no%20financistas%20\(cuarta%20edici%C3%B3n\)%20\(2008\)&f=false](https://books.google.com.co/books?id=JmC1zekAM7oC&printsec=frontcover&dq=Finanzas+para+no+financistas+(cuarta+edici%C3%B3n)+(2008)&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjHq-WdvdDWAhWGPIYKHfmVDtIQ6AEIJTAA#v=onepage&q=Finanzas%20para%20no%20financistas%20(cuarta%20edici%C3%B3n)%20(2008)&f=false)

Botero, A., Bedoya, M. (2014). *Factibilidad para la construcción de un edificio en un lote o vivienda unifamiliar*. (tesis de maestría, Universidad Eafit) Recuperado de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/5136#.WdEvZVvWzIV>

Burneo, S., Delgado, R. & Vérez, M. (2016). *Estudio de factibilidad en el sistema de dirección por proyectos de inversión. Ingeniería Industrial*, 37(3), 305-312. Recuperado en 01 de octubre de 2017, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362016000300009&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000300009&lng=es&tlng=es).

Banco de la Republica de Colombia recuperado de <http://www.banrep.gov.co>

Cámara de Comercio de Bogotá. (2017). Certificado de existencia y representación Legal C&M Urbanizadora S.A.S.

Cámara Colombiana de la Construcción – CAMACOL (Marzo 2018). camacol presento sus propuestas sectoriales para el proximo cuatrienio. Recuperado de: <https://camacol.co/prensa/noticias/camacol-present%C3%B3-sus-propuestas-sectoriales-para-el-pr%C3%B3ximo-cuatrienio>

Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL (2 de noviembre de 2018). 2018 con condiciones favorables para recuperar la dinámica de la construcción. Recuperado de: <https://camacol.co/prensa/noticias/2018-con-condiciones-favorables-para-recuperar-la-din%C3%A1mica-de-la-construcci%C3%B3n>

Cardona, A. (18 de diciembre de 2017). Conozca por qué la utilidad neta no es un inductor de valor real. Diario la República. Recuperado de <https://www.larepublica.co/finanzas/conozca-por-que-la-utilidad-neta-no-es-un-inductor-de-valor-real-2582526>

Castañeda, S. Villarreal, J & Echeverry, D. (2007). *Modelo de valoración financiera de proyectos especializados en ingeniería de la construcción*. Revista Ambiente Construido, 7 (4), 55-70 Recuperado de: <http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3754/2107>

Delgado, R., Vérez, M. (2015). *El estudio de factibilidad en la gestión de los proyectos de inversiones. Activos*, 13(24), 177-196. doi:<http://dx.doi.org/10.15332/s0124-5805.2015.0024.05>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol\\_PIB\\_IVtrim17\\_oferta\\_demanda.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim17_oferta_demanda.pdf)

Departamento Nacional de Planeación – DNP. Recuperado de <http://www.dnp.gov.co>

Díez, J., Gaitán, S. (2012). *Métodos para descontar los proyectos de inversión*. Estudio de caso en Pereira. *Revista Universidad EAFIT*, 46(159), 107-117. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1069>

El Congreso de la República. (27 de diciembre de 2006). Régimen de Insolvencia Empresarial. Ley 1116 de 2006. DO: 46494

El presidente de la Republica de Colombia. (30 de marzo de 1989). Estatuto Tributario. Decreto 624 de 1989. DO: 38756

Fernández, S. (2007). *Los proyectos de Inversión*. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=erlnsjksoLMC&pg=PA4&dq=Los+proyectos+de+Inversi%C3%B3n.+Cartago,+Costa+Rica:+Tecnol%C3%B3gica+de+Costa+Rica&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiaoqPczdjVAhUBOSYKHZkJAOSQ6AEIJTAA#v=onepage&q=Los%20proyectos%20de%20Inversi%C3%B3n.%20Cartago%2C%20Costa%20Rica%3A%20Tecnol%C3%B3gica%20de%20Costa%20Rica&f=false>

Gatti S. (2013). *Project Finance in Theory and Practice - Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects-Elsevier*. San Diego, California Estados Unidos: ACADEMIC PRESS

Gualteros, H., Mogollón, J., Puentes, J., & Guzmán, J. (2011). *Análisis de Inversión para la construcción del Proyecto de vivienda Multifamiliar los URAPANES en la ciudad de Bogotá D.C.* (Tesis de Posgrado inédita). Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7045/2/GualterosVargasHectorJoaquín.pdf>

Hernández, O. C (2011). *Planificación y Programación*. 2da Edición. Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books/about/Planificaci%C3%B3n\\_y\\_programaci%C3%B3n.html?id=lc5s-90S7UMC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Planificaci%C3%B3n_y_programaci%C3%B3n.html?id=lc5s-90S7UMC&redir_esc=y)

Jaramillo, S. (2014). *Dinámica de los precios del suelo urbano en Bogotá 1970 – 2012*. Bogotá: Ediciones Uniandes. Recuperado de <https://economia.uniandes.edu.co/component/booklibrary/478/view/46/Documentos%20CEDE/872/dinamica-de-los-precios-del-suelo-urbano-en-bogota-1970-2012>

Ketelhöhn, W., Marín, J. & Montiel, E. (2004). *Inversiones: Análisis de inversiones estratégicas*. Recuperado de [https://books.google.com.co/books?id=eZ0ymlalElMC&printsec=frontcover&source=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=eZ0ymlalElMC&printsec=frontcover&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Lira, P. (2013). *Evaluación de Proyectos de Inversión. Herramientas financieras para analizar la creación de valor*. 1° ed. Bogotá. D.C.: Editorial UPC.

Marroquín, D. (2010). *Estudio financiero para la construcción de un edificio de apartamentos*. (Tesis de Maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala) recuperado de <http://biblos.usac.edu.gt/library/index.php?title=562993&lang=es%20%20&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@titulo=ESTUDIO%20FINANCIERO%20PARA%20LA%20CONSTRUCCI%C3%93N%20DE%20UN%20EDIFICIO%20DE%20APARTAMENTOS@autor=@subheadings=@keywords=@material=@sortby=sorttitle@mode=&recnum=1&mode=>

Meza, J. D. (2017). *Evaluación Financiera de Proyectos*. 4a ed. Bogotá D.C, Colombia: ECOE Ediciones.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio MVCT. Sector vivienda crecerá 4% en segundo semestre de 2018 y 4,8% en 2019 (septiembre de 2018). Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2018/septiembre/sector-vivienda-crecera-4-en-segundo-semester-de-2018-y-4-8-en-2019>

Miranda, J. (2005): *Gestión de Proyectos*. Bogotá D.C, Colombia: MM Editores

Ochoa, J., Mora, A. (2014). *Prácticas de presupuesto de capital: evaluación empírica en un grupo de empresas del sector de la construcción en Colombia. Ecos de Economía*, 18(39), 143-163. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1657-42062014000200007&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-42062014000200007&lng=es&nrm=iso)

Ochoa, P., Rodas, J. (2011). *Estudio de factibilidad financiera para la construcción y comercialización de casas, ubicadas en el sector de Challuabamba en la ciudad de Cuenca*. (tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador) Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1294>

Ortiz, H. (2011). *Análisis Financiero Aplicado y principios de administración Financiera*. (ed.14). Bogotá D.C: Universidad Externado de Colombia

Poorvu, W. (2003) *Financial Analysis of Real Property Investments*. Harvard Business School paper 9-379-193. Recuperado de [http://c.ymcdn.com/sites/www.realpac.ca/resource/resmgr/professional\\_development/financial\\_analysis.pdf](http://c.ymcdn.com/sites/www.realpac.ca/resource/resmgr/professional_development/financial_analysis.pdf)

Portafolio, (10 de noviembre de 2017). En el 2018 el sector de la construcción crecerá 4,6%. Portafolio. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/sector-construccion-crecera-en-el-2018-511534>

Procolombia, Recuperado de <http://www.inviertaencolombia.com.co/zonas-francas-y-otros-incentivos/otros-incentivos/33-sectores/manufacturas/materiales-de-construccion/400-descripcion-del-sector.html>

Rey, C. (2016). *"La formulación y evaluación de proyectos de inversión: una nueva visión para las PYMES de servicio"*, en Sotavento MBA, n.º 27, pp. 22-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.18601/01233734.n27.03>.

Rosillo, J. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Una visión integral para empresas manufactureras y de servicios. Bogotá, Colombia: CENGAGE Learning

Ross, S., Esterfied, R. & Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas*. 9a ed. México: McGraw. hill

Sapag, N., & Sapag , R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Recuperado de <http://www.grupomera.net/eBooks-PDF/EvaluacionProyectos/Preparacion-Evaluaci%F3n-Proyectos-SAPAG-5ta.pdf>

Sapag, N., (2011). *Proyectos de inversión Formulación y evaluación*. Recuperado de [http://daltonorellana.info/wp-content/uploads/sites/436/2014/08/Proyectos\\_de\\_Inversion\\_Nassir\\_Sapag\\_Chain\\_2Edic.pdf](http://daltonorellana.info/wp-content/uploads/sites/436/2014/08/Proyectos_de_Inversion_Nassir_Sapag_Chain_2Edic.pdf)

Sapag, N., & Sapag , R. & Sapag, J. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos*. 6ª ed. México D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V

Solé, R., (2011). *Técnicas de evaluación de flujos de inversión: mitos y realidades*. Ciencias Económicas : Volumen 29, Número 1. [423-441].



Superintendencia de Sociedades. Informe de desempeño del Sector de la Construcción Edificaciones (agosto 2018). Recuperado de: [https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Documents/2018/ESTUDIO\\_CONSTRUCCION\\_EDIFICACIONES.pdf](https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Documents/2018/ESTUDIO_CONSTRUCCION_EDIFICACIONES.pdf)

Superintendencia Financiera de Colombia. Tasas de interés activas por modalidad de crédito. (noviembre 2018). Recuperado de: <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/61298>

Téllez, M., (2013). *Finanzas de la Construcción*. 6° ed. Bogotá D.C.: Bhandar Editores

Trujillo, J., Martínez, O. (2016). *Matemáticas financieras y decisiones de inversión*. Bogotá D.C: Alfaomega.

Vargas, J., Espinosa, A., Díaz, L., Correa, M., & Pinilla, J. (2015). *Análisis sector construcción en Colombia*. PMI Bogotá D.C., Colombia CHAPTER. Recuperado de <http://www.pmicolombia.org/articulos/analisis-sector-construccion-en-colombia/>

Vecino, C., Rojas, S. & Munoz, Y. (2015). *Prácticas de evaluación financiera de inversiones en Colombia*. *Estudios Gerenciales*, 31(134), 41-49. Recuperado de [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/1927](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1927)

Vélez, I. (2010). *Decisiones de Inversión para la valoración financiera de proyectos y empresa*. 5° ed. Bogotá. D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.

Yescombe, E. (2014). *Principles of Project Finance*, 2<sup>a</sup> ed. Estados Unidos: ACADEMIC PRESS.

## ANEXOS

## Anexo A. Entrevistas a expertos sobre factibilidad financiera de proyectos de construcción.

| 1. ¿Qué información se requiere para hacer la factibilidad financiera de un proyecto de construcción? |  |                             |  |
|---|--|-----------------------------|--|
| Nombre  | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
| JUAN CARLOS GARCIA  | Control  | Urbansa                     | Lote, ventas, producto, normatividad.  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO  | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | La construcción de la factibilidad financiera de nuestra empresa, tiene que ver mucho con el análisis del sector, el predio, el área del predio, los costos de construcción metro cuadrado en el sector; no solo nos enfocamos en los precios del sector específico, si no del medio circundante, hacemos un estudio que nos permite saber si cerca a nuestro predio específico hay construcciones del mismo tipo para tomar unos términos de referencia que nos permita establecer qué tan cerca podemos estar de un objetivo. Entonces, lo que se hace es establecer una relación y un pre diseño, con el pre diseño nos damos cuenta la cantidad de metros cuadrados que vamos a construir y empezamos a darle una valoración genérica por metro cuadrado y así podemos establecer cuánto nos puede costar el proyecto, eso sumado al costo de la tierra, los costos administrativos, gastos indirectos, ventas y comercialización; lo que nos lleva a un documento que al final nos puede decir cuánto nos cuesta la inversión y a su vez, evaluar qué recursos podemos obtener por la venta de los elementos que estamos construyendo. En este caso los elementos son si es un centro comercial, oficinas, locales comerciales, locales de prestación de servicio, para establecer que utilidad podemos esperar al final del ejercicio. |
| MILTON CONTRERAS RUIZ   | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Para la factibilidad básicamente se necesita el lote, un estudio de mercadeo de a cuanto se está vendiendo el metro cuadrado en la zona donde se va a desarrollar el lote y, la normatividad que permite desarrollar el proyecto: la altura, densidad de construcción, aislamientos, es decir, después de desarrollar el proyecto, cuantos metros cuadrados son vendibles en el proyecto. -¿El estudio de mercado lo hace la constructora o se contrata a un tercero? Se hace, y es básicamente ir a mirar que están vendiendo en la zona, qué están ofreciendo y a cómo lo están ofreciendo.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ   | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Es necesario contar con el flujo libre de caja del proyecto, es decir, los ingresos y gastos que van a generar durante el lapso de tiempo en que se ha planteado llevar a cabo el proyecto. Así mismo se requiere la tasa de descuento que los inversionistas han determinado para calcular el VPN y finalmente la TIR mínima que los inversionistas exigen para invertir en dicho proyecto. La evaluación será viable, toda vez que el VPN sea positivo y que la TIR del proyecto en sí, sea igual o superior que la tasa exigida por los inversionistas.   |

|  |  |                          |   |
|--|--|--------------------------|---|
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN | Lo principal es tener una definición técnica del proyecto o un primer avance que nos permita tener como una posible cuantificación de cuánto va a costar, cuánto va a demorar la construcción, qué recursos va a requerir, en qué momento, cuánto va a costar no solo la construcción sino también operación del proyecto en caso de que se requiera así, con esa información técnica uno puede empezar a hacer iteraciones financieras ya buscando información del mercado que le permita tener aproximados de crecimiento de inflación, crecimiento de los precios que pueda aplicar específicamente para el proyecto, de las tasas de interés que pueda aplicar para un proyecto de este tipo. Se empieza con un ciclo iterativo en donde se va introduciendo la información técnica, va buscando cómo se financia esa información técnica y va mirando cómo puede obtener posibles mejoras, si ve que puede extenderse un poco el plazo de construcción o si es mejor que se reduzca el plazo de construcción o que tenga más espacio en la operación o que algunas inversiones sean mejor trasladarlas hacia el final para que sea menor los requisitos de financiación, cosas de ese tipo; con eso se va jugando con diferentes escenarios, tasas de interés, variables macroeconómicas que puede afectar el proyecto, en caso de que haya un dólar, diferentes tasas de crecimiento; se hace análisis de sensibilidades y se va acercando al mercado bancario en caso de que quiera financiar el proyecto con los bancos. Ellos tienen sus diferentes metodologías que lo que hacen también es tener diferentes proyecciones de tasas, análisis de sensibilidad de los proyectos y ahí empieza una negociación, donde ellos puedan ver diferentes factores que pueden afectar el proyecto; ellos dicen oiga es que usted acá pueda que le cueste más de lo que está previsto está obra o puede que deba adquirir un predio y no está contemplado acá lo que puede tomarse ese tiempo con expropiación o cosas de ese tipo, entonces la posibilidad de evaluar posibles sobre costos, posibles riesgos que pueda tener el proyecto implícito y que la información técnica puede no ser suficiente en ese momento, también hay que aplicarle algunas técnicas estadísticas de información adicional que uno le pueda establecer cómo se comportaría el proyecto con sobre costos o temas estresados del flujo de caja. |
| <b>2. ¿Existe un proceso para determinar la factibilidad financiera de los proyectos en su compañía?</b> |  |                          |   |
| <b>Nombre</b>  | <b>Cargo</b>                                     | <b>Empresa</b>           | <b>Respuesta</b>  |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                  | Sí  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S   | El principio fundamental es conocer la utilidad porque cuando nosotros sabemos cuál es la posible utilidad que podemos tener; nos lleva a saber si la utilidad empieza a ser muy baja, tenemos que empezar a decir donde tenemos que afinar el proceso para que la utilidad pueda ser mejorada. Podemos empezar a analizar si los costos de los acabados son muy cuantiosos, balancear el proyecto de manera tal que haya una utilidad que sea significativa, porque de todas formas nosotros estamos arriesgando el tiempo, no solo el tiempo que lo tenemos que invertir en cualquier proceso, además el capital, si vamos a hacer unas compras, a tener una responsabilidad con trabajadores y terceros, y empezar uno de los procesos más complicados que es la comercialización. Todo ese andamiaje, toda esa estructura la tenemos que ordenar de manera tal que al final nos arroje un buen resultado. Si vamos a trabajar o asumir riesgos, a comprar pólizas, no sería justo que no haya un buen rendimiento, una buena ganancia; tampoco se justificaría el ejercicio. Nosotros en C&M las factibilidades las estamos fundamentando en las posibilidades de tener una rentabilidad, es una balanza que construimos entre lo que vamos a invertir y lo que nos podemos ganar, no hacemos una investigación más profunda, ni hacemos cálculos más profundos porque ese es el fundamento que nos permite saber si el proyecto lo vamos a hacer o no lo vamos a hacer.  |

|                           |                       |                             |  |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--|
| MILTON CONTRERAS RUIZ     | Director de Proyectos | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Si, normalmente lo hace el director de operaciones de la constructora, con un programa donde se mete la normatividad, es un programa en Excel diseñado por nosotros (no software), donde básicamente se mete el valor del lote, la posibilidad de venta de los metros cuadrados, para eso hay que saber primero cuántos metros cuadrados posibles se pueden vender y eso nos da una densidad, si nos dice que después de vender el proyecto, las posibles ventas descontando el lote, más o menos la utilidad es cercana al 20% es un buen proyecto; si está cerca al 10% es un mal proyecto. - ¿En el flujo de caja hallan la TIR y el VPN del proyecto? No, en este momento no se hace eso, cuando uno ve que es viable, después si vienen otras cosas, hay que hacer el proyecto como tal. - <i>¿Es viable si el rendimiento es de cuánto?</i> Los bancos dicen que en este tiempo el 15% es bueno, nosotros siempre esperamos mínimo el 20% y que el lote no cueste más allá de un 20% o 25% del costo general del proyecto. - <i>¿Cuándo tienen ese dato toman la decisión?</i> Se toma la decisión, exacto, y entonces se empieza a hacer el proyecto, se diseña, ya entra la parte técnica, los planos y se aterriza, con un presupuesto, pero no se puede presupuestar si no están primero los planos.   |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ | Director financiero   | VIBOSA COLOMBIA             | SI   |
| SANTIAGO GÓMEZ            | Director de Proyectos | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Nosotros cuando trabajamos con el sector público, el sector público tiene metodologías definidas para este tema, ellos establecen que se va a hacer un modelo financiero con ciertas condiciones, que deben tener como valoraciones de los riesgos, en caso de que estemos hablando de un proyecto de infraestructura se trabaja con la comparación de si el proyecto se podría hacer vía obra pública como la tradicional o como una APP, entonces hay un comparador publico privado que lo busca es establecer que modalidad de contratación es la mejor. Se hace un análisis socioeconómico, una valoración costo beneficio, toda esa información la aplicamos acá directamente y cuando trabajamos con clientes privados se trata de hacer lo mismo, en general el desarrollo del modelo financiero con los supuestos de mercado que sea lo más aterrizado posible y lo más ajustado a la realidad en cuanto a temas financieros, macroeconómicos, tributarios, esta parte es clave porque por lo general en estos proyectos la gente no mide eso y después se da cuenta en la ejecución que el riesgo tributario es altísimo que yéndose ya al detalle la parte de impuestos es ahí donde se pierde muchos recursos que no estaban contemplados antes; tratamos de ser muy detallados en ese tema y los análisis de sobrecostos y posibles riesgos son muy útiles para acceder a la financiación. Si los financiadores son bancos, emisores o cualquier tipo de financiación ven que los flujos de caja del proyecto son muy débiles pueden cobrar unas tasas más altas, pero si uno ve que el proyecto resiste que haya sobre costo en precios de construcción, sobrecosto o sobre plazo que la construcción se demoró más de lo previsto y no haya ningún inconveniente, si los sobrecostos o el proyecto no es lo suficientemente fuerte, pueden exigir que el sponsor o la persona que está a cargo del proyecto no pida tanta deuda sino que ponga más capital propio, cosas de ese tipo que hacen fortalecer el proyecto ante posibles variaciones en el flujo. Buscamos cual es la estructura de capital más adecuada para cada proyecto que soporte las variaciones de flujo y que sea capaz de cubrir los posibles sobre costos que pueda tener el proyecto sin afectar el pago de la deuda, eso es cómo lo más importante en este momento. En tema tributario, en la construcción el IVA solo aplica para la utilidad, ya que tiene unos costos directos de construcción y aparte una AIU, pero a los costos de construcción no se les pone el IVA, el IVA solo aplica sobre la utilidad del AIU que generalmente puede estar entre el 20% y 30% de los costos directos de construcción y se reparte usualmente en un 7% y 8% de la utilidad, un 5% de la administración y el resto son imprevistos, entonces el IVA solo se le aplica a lo que corresponde a la utilidad en construcción, cuando hay costos de operación si se debería tener |

|  |  |                             | asociado los costos de operación del proyecto el IVA, porque uno puede asumir que la operación la está subcontratando con alguien, en ese sentido debe tener un contrato de operación o mantenimiento, limpieza, vigilancia, cosas así y estos contratos tienen un IVA asociado. ¿Sería el caso por ejemplo de un centro comercial cuando está en la etapa de operación? exactamente porque ahí tienes diferentes actores: tienes vigilancia, limpieza, mantenimiento, servicios generales, y son contratos que vas manejando por separado, tú estás encargada de manejar diferentes contratos o contratación directa pero digamos que en esos casos lo adecuado es tener diferentes subcontratos y cada uno tiene asociado el IVA.  |
|--|--|-----------------------------|--|
| 3. ¿Cuáles son los entregables del proceso de factibilidad financiera? |  |                             |  |
| Nombre   | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | Ingresos, egresos, ventas  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Presupuestos estimados. Cuando vamos a obtener esa factibilidad lo que hacemos es trabajar sobre unos supuestos, trabajamos en papel. Tenemos un lote, establecemos una área construida, descontamos las áreas de sesiones de acuerdo a esa área construida, hacemos consulta para saber cuántos pisos podemos construir y en esa medida, empezamos a presupuestar si construimos 2, 3 o 4 torres; eso es producto de un estudio basado en la observación, yo voy en al sitio y empiezo a imaginarme qué impacto puede tener lo que voy a construir ahí y todo es más basado en la experiencia.<br><i>¿Manejan estudios de mercados?</i> No los manejamos son posteriores de acuerdo a la necesidad. <i>A ¿cuál necesidad?</i> De pronto que necesitamos un apalancamiento financiero, ahí empezamos a hondar un poco más en un estudio financiero como tal, para saber hasta dónde nos endeudamos, cuestiones de ese tipo.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | La pre factibilidad del proyecto es básicamente la compra del lote, si vemos que con la pre factibilidad la rentabilidad es buena, eso hace que decidamos comprar el lote.<br><i>¿Hacen una proyección en el tiempo, en el horizonte del proyecto para saber en el flujo de caja como se van a comportar los ingresos, las ventas? Puede que en tamaños de proyectos muy grandes si, en nuestro caso, que es el caso de una constructora pequeña, normalmente no lo hacemos. Solamente, con la pre factibilidad lo podemos hacer, para tomar la decisión de comprar el lote, que es diferente después de hacer el proyecto. Pero si la rentabilidad que nos da el lote vs las ventas es buena, como te dije cerca del 20%, se toma la decisión y se compra el lote. Después viene un montón de factores más, pero el lote ya está comprado. Ya debe haber proyecto.</i>  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | A) Flujo libre de caja, B) P&L del proyecto, C) EBITDA, D) Valor Presente Neto E) Tasa Interna de Retorno  |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | A nivel público las nomas del departamento nacional de planeación para la estructuración de proyectos, por ejemplo, lo que nos especifica el modelo financiero con las condiciones validadas por el mercado eso quiere decir que no es que la deuda va a ser esto, sino tener un soporte que los bancos dicen que para un proyecto de un centro comercial de 100 mil millones de pesos que se demora tanto en construir en la ciudad de Neiva, entonces puede ser una deuda a este plazo y con estas condiciones. El tema es muy aterrizado al proyecto, un modelo financiero con esa información, el análisis costo beneficio generalmente en el caso de proyectos públicos como el caso de una carretera si es importante ver que el proyecto va a traer beneficios para donde está aplicándose, decir que el proyecto va a costar 100 pero el impacto de lo que genera el proyecto en ahorro de costo de operación, desplazamiento, ambientales de contaminación, cosas de ese tipo |

|  |  |                             | monetizado puede generar una relación positiva, pero a nivel privado lo más importante es tener el modelo financiero y que el modelo tenga los análisis de sensibilidad correspondientes, que muestre la fortaleza de esos flujos. Tenemos entendimiento del tema técnico para que nos digan esté cemento está costando 100 millones de pesos, pero más o menos las magnitudes son estas, lo que puede tomar el plazo de construcción es esto. ¿Subcontratan los estudios? si los estudios no los hacemos nosotros, hacemos netamente lo financiero, lo que tiene que ver con los estudios técnicos y jurídicos los subcontratamos, ya cuando es tema tributario muy especializado también se subcontrata para que nos den conceptos específicos sobre algún decreto nuevo o alguna ley nueva que afecte el tema tributario. |
|--|--|-----------------------------|--|
| 4. ¿El proceso se realiza con talento humano de la empresa o se subcontrata? |  |                             |  |
| Nombre   | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | Personal Interno   |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Tenemos que acudir a terceros, es costoso y tenemos que acudir a terceros porque en la empresa no tenemos esta experticia, como para poder decir producto de nuestra experiencia vamos a decidir si efectivamente podemos pagar o no un crédito, o hasta donde nos podemos endeudar, siempre tenemos que acudir a terceros con los costos respectivos.   |
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | El proceso se realiza con talento humano de la empresa.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Depende. Si la empresa cuenta con personal con el perfil, capacitación y experiencia suficiente para poder llevar a cabo esta evaluación, y además dicho personal tiene el tiempo suficiente para dedicarle a la evaluación, entonces, se podría realizar “in-house.” Sin embargo, si el personal interno no cuenta con el perfil, no tiene la experiencia, ni tampoco el tiempo suficiente para invertir en la construcción y análisis de la evaluación, lo más recomendable es contratar a un tercero que se dedique de manera exclusiva a este trabajo.   |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Todo lo hacemos acá dentro, todo lo hacemos nosotros, digamos que la empresa está creada desde hace tiempo y ha ido creciendo tiene una estructura de una base importante de analistas que van trabajando en el tema, la empresa tiene cerca de unos 14 o 15 analistas, después viene un grupo de asociados que dirigen a los analistas, estamos los directores que dirigimos diferentes grupos y ya reportamos a los socios. Todo se hace con talento de la empresa, la idea es ir formando a la gente para que vaya conociendo todos los temas.  |
| 5. ¿Qué tipo de problemas se presenta en este proceso?                       |  |                             |  |
| Nombre   | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | se presentan muchas variables que son sensibles a la rentabilidad  |

|   |  |                             |  |
|---|--|-----------------------------|--|
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO                                      | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Como no tenemos dentro de la estructura la persona especialista en el tema, dependemos de los tiempos de terceros; por supuesto el tercero acomoda su horario de acuerdo a su disponibilidad y es algo que nos lleva a atrasarnos y nos ofrece la suficiente confiabilidad como para decir si por aquí es o no es, entonces nos lleva a perder tiempo y a divagar. <i>¿Cómo determinan un presupuesto?</i> En esa parte también tenemos problemas, porque hasta que nosotros no definimos que el proyecto se va a hacer, como tal no ahondamos en presupuestos específicos, en presupuesto muy técnico, metro a metro, unidad a unidad; sino que se habla de presupuestos basados en precios cuadrados construidos, entonces la relación que hacemos es cuantos metros cuadrados vamos a construir y su precio y eso nos arroja un resultado.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ   | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | El valor del metro cuadrado, nos podemos equivocar de pronto en esos valores. Dado el caso, uno compra un lote hoy comprándolo a un valor y el sector ya se satura entonces ya no se está vendiendo, el valor del metro cuadrado puede bajar, eso implica que va a ver una menor rentabilidad. Eso a veces pasa.   |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ                                     | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Que la parte técnica o de obra no entregue de manera completa la información necesaria para determinar los costos y gastos que se consumirán en el proyecto. Otra problemática podría presentarse cuando la parte comercial no cubre con las expectativas de ingresos que se han planteado, es decir, no se logran los ingresos necesarios que llevarán a la recuperación de la inversión y, no tener claro aquellos factores que directa o incluso indirectamente pudieran afectar el proyecto.   |
| SANTIAGO GÓMEZ  | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Hay de varios tipos uno que sufrimos como financieros es que siempre la información nos llega de última a nosotros, entonces todo el tiempo se toma en la definición técnica del proyecto que hagamos esto acá en esta zona que de 5 pisos de 6 pisos que de 10 kilómetros, de 20 kilómetros y todas esas divisiones ya nos tiran al final el tema, siempre somos los últimos en la cadena y nos toca correr, ese es un punto importante, problemas de tiempo. Otro problema es que la información no llega completa o que haya cambios en la información, nos dan una información y después al otro día dicen no que pena nos equivocamos, queremos cambiar este tema, queremos subirle acá a esto, no nos va a alcanzar la plata, también los reprocesos son importantes. Otra cosa es que ya uno llegue a buscar la financiación del proyecto y ya ha habido un filtro de información, uno llega a presentarle a los bancos y puede que haya inconvenientes con la relación del cliente, entonces toca ir a otro banco y cosas de ese tipo, pero ese es el día a día y lo otro es que como estos proyectos por lo general se hacen con capital propio un pedazo y con deuda el resto, entonces que los sponsor del proyecto no están dispuestos a poner cierto número de capital sino que dicen yo solo pongo el 30% y el banco el 70%. El banco dice no que pena esté proyecto se ve muy riesgoso sino me pone 40% mínimo no presto. Negociar con todos para conseguir los recursos necesarios, tratar de conseguir un socio más fuerte que llegue a fortalecer el proyecto y cosas así. |
| <b>6. ¿Hacen uso del flujo de caja libre en este proceso?</b> |  |                             |  |
| <b>Nombre</b>   | <b>Cargo</b>                                     | <b>Empresa</b>              | <b>Respuesta</b>   |
| JUAN CARLOS GARCIA  | Control  | Urbansa                     | Si   |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO                                      | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | No se hace un flujo de caja libre, solo uno de efectivo para el banco.   |

|  |  |                             |  |
|--|--|-----------------------------|--|
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | No, básicamente los proyectos de edificar de construir ya sabemos cómo se maneja el flujo de caja. Sabemos que la estructura pesa un 30%, que la estructura más la cimentación puede pesar un 15%, lo sabemos por experiencia y porque el ritmo de la construcción lo da. En nuestro caso, te estoy hablando de una constructora pequeña, la experiencia nos dice como es el flujo de caja y nunca nos falla, porque básicamente siempre cuesta lo mismo, no en valor, pero si en porcentaje, entonces, eso nos lo da la experiencia. Sin embargo, obviamente, tenemos que hacer un presupuesto basado en unos planos técnicos que después nos da un cronograma de actividades que nos bota un flujo de caja.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Es 1000% Necesario   |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Depende, nosotros para proyectos con el sector público generalmente tratamos de basar los análisis en flujos de caja operativo, dado que cuando estamos evaluando un proceso de licitación y es buscar que el proyecto genere ingresos, tenga unas inversiones y unos costos apropiados, ya la forma de cómo se financie el proyecto que sigue de ahí para abajo depende de cada uno, si la persona que va a llegar es lo suficientemente fuerte para ir al banco y el banco le preste el 90% de deuda y él pone el 10% de capital a una deuda del IPC + 1 es un duro, pero si llega otro que no es tan fuerte que le toca poner 50% de capital y le prestan al IPC + 10% pues es muy difícil. Ya cuando trabajamos con el sector privado vamos todo al detalle hasta el final, evaluamos que esa persona en particular va a ir al banco con estas condiciones, va a tener estos recursos en estas fechas; entonces ya el banco sabe a qué tasa exactamente le va a prestar y en qué condiciones. Ahí ya se evalúa la información de flujo de caja del accionista, si es una SPV pues también miramos cómo es la rentabilidad del vehículo y como le entraría eso a los flujos de caja del accionista, por ejemplo, una empresa de construcción que tenga participación en una carretera que genera una rentabilidad del 20% pero cuando uno traslada esos dividendos o de cualquier otra forma que salen del proyecto cómo le entran a la empresa, qué retenciones le mantiene para saber exactamente cuál es la rentabilidad real para el cliente. |
| <b>7. ¿Cuáles son las variables más sensibles del flujo de caja libre?</b> |  |                             |  |
| <b>Nombre</b>  | <b>Cargo</b>                                     | <b>Empresa</b>              | <b>Respuesta</b>   |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | el tiempo  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | <i>¿Cuáles son las variables más sensibles en la manera como ustedes determinan esa utilidad?</i> Básicamente es costos de inversión, cuánto nos costaría invertir y construir un edificio y saber en cuánto lo venderíamos, esa relación es la que nos da la rentabilidad; cuánto invertimos y cuánto nos ganamos.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Las variables más sensibles del flujo de caja, yo diría que la mano de obra y los materiales, sin embargo, también hay unos que pesan mucho y son los financieros, que se consumen mucho, antes de iniciar realmente la obra, porque primero hay una preventa, en ese caso, los financieros todavía no tienen ningún ingreso, no tienen nada, ni siquiera tienes un crédito aprobado, pero ya tienes que tener un flujo de caja para una preventa que cuesta por la fiducia y los costos financieros.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Ingresos; gastos; financiamiento; imprevistos.   |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | La financiación, lo que tiene que ver con los costos de financiación influye mucho, los plazos del proyecto que uno no se da cuenta pero si de pronto se extiende un año la construcción puede tirarse todo el flujo o cosas de ese tipo, porque usted sabe que el valor del dinero pesa   |



|  |  |                             | mucho más al inicio, entonces cualquier cambio de recursos que haya en un proyecto va a ser durísimo, puede requerir más financiación y esto va a impactar los flujos notablemente, si al final del proyecto pasa algo estando en el año 20 no va a ser tan sensible para hoy, pero si pasa algo durante la construcción sea en plazos o en sobrecostos es importante, así como si las tasas varían.  |
|--|--|-----------------------------|---|
| 8. ¿Usan indicadores para evaluar la rentabilidad de los proyectos de inversión?               |  |                             |   |
| Nombre   | Cargo  | Empresa                     | Respuesta   |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | si  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | NO. En el momento que requerimos un estudio especializado en la parte financiera, empezamos a ahondar en esos aspectos.   |
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | No, soy arquitecto. No, esa pregunta paso, no soy capaz de responderla porque soy arquitecto. Sin embargo, si se tienen en cuenta factores, sabemos que por ejemplo cuando uno financia un lote, porque a veces nos pasa, uno tiene que pagar unos intereses para después pagárselos al final del proyecto a los inversionistas, porque pues un lote cuesta mucha plata y prestar plata al banco para eso puede salir costoso, entonces más bien uno prefiere un inversionista; pero hasta ahí te puedo decir, pues la parte económica no la manejo.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Si. Básicamente determinamos nuestro WACC, establecemos la Tasa de Oportunidad para el Inversionista (TIO), EBITDA, Valor Presente Neto y el TIR del proyecto en sí.  |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Generalmente la TIR es la que más usamos nosotros que es la rentabilidad y el número que tienen todos los clientes en la cabeza, dicen yo no participo si el proyecto no me representa más del 15% real, obviamente miramos diferentes temas en los modelos financieros, que no hayan flujos de caja negativos, patrimonio negativo, que la deuda se pague siempre, que la deuda siempre tenga prioridad sobre los otros flujos, entonces como que el pago de la deuda va primero antes que el pago de los accionistas. Miramos que haya siempre consistencia en esos temas.  |
| 9. ¿En que basan las decisiones para determinar si un proyecto es financieramente viable o no? |  |                             |   |
| Nombre   | Cargo  | Empresa                     | Respuesta   |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | TIR   |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | En la utilidad y básicamente en la posibilidad que nos da la comercialización del proyecto; porque como hablamos de costos de construcción uno puede moverse dentro de unos rangos que nos permitan bajar o subir el costo; por lo general es bajar; en cuanto menos invirtamos mejor, sin poner en riesgo la calidad de la obra por supuesto. Hay acabados que son triple A muy buenos, pero así como son muy buenos son muy costosos y nos subiría ostensiblemente el costo del proyecto; cuando hacemos ese balance podemos trabajar con unos productos que no sean de óptima calidad, pero si de una muy buena presentación, que nos permita hacer un ahorro significativo en lo que es la parte de inversión en obra blanca. <b>¿Ha tenido problemas en el presupuesto, se ha salido de la línea base del proyecto?</b> Si es muy posible y nos ha pasado porque a veces en el proceso de acabados se pretende asumir el cambio de un material por mejor fisionomía, sin tener en cuenta que mejorar esa fisionomía a esas alturas del proyecto ya nos dispara el presupuesto. |

|   |  |                             |   |
|---|--|-----------------------------|---|
| MILTON CONTRERAS RUIZ   | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Con la pre factibilidad y el precio del lote. Sí el precio del lote no supera un 25% del costo de las ventas, es financieramente viable.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ   | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Podría decir que el 70% de las decisiones, para llevar a cabo la ejecución de un proyecto, se basa en los indicadores financieros que se generan de la evaluación del proyecto VPN, TIR, y un 30% de las decisiones para iniciar un proyecto se realiza con base a elementos comerciales. Me explico. En ocasiones los indicadores financieros de la evaluación del proyecto (VPN, TIR), pudieran ser muy "bajitos" o cercanos a considerar inviable, desde el punto de vista financiero, la ejecución de un proyecto, sin embargo, en ese momento los inversores toman en cuenta factores comerciales, que lo llevaran a mejorar su imagen, iniciar una alianza estratégica con un nuevo socio, mayor posicionamiento de mercado, por mencionar algunos, con lo cual estarían considerando tanto aspectos financieros y comerciales para su toma de decisiones. En resumen, si bien los indicadores financieros, resultado de la adecuada evaluación financiera de un proyecto deben ser el eje principal para sustentar la decisión de ejecutar un proyecto, en ocasiones y por conveniencia de los accionistas se consideran aspectos comerciales. |
| SANTIAGO GÓMEZ  | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Un cliente puede decir la rentabilidad me da pero no tengo disponible los recursos en esta fecha, no tengo disponible el Equity que tengo que poner hoy o es demasiado Equity para mí, son varias cosas; viéndolo desde el lado del accionista que él tenga los recursos que requiere el proyecto para ponerlas en las fechas que requiere y viéndolo desde el lado de los bancos que la deuda siempre se pague en las condiciones pactadas y que queden recursos suficientes para el pago de los accionistas, que eso permita tener una rentabilidad específica. Por un lado, determinar si el cliente privado, por ejemplo, no está por debajo de lo que está ganando el banco, ya que el pensará para que hago esto puede invertir en algo menos riesgoso y que le dé más recursos.  |
| <b>10. ¿Cómo determinan la tasa de oportunidad del inversionista?</b> |  |                             |   |
| <b>Nombre</b>   | <b>Cargo</b>                                     | <b>Empresa</b>              | <b>Respuesta</b>  |
| JUAN CARLOS GARCIA  | Control  | Urbansa                     | No  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO  | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Por lo general cuando se hace incursión con inversionistas de tipo nacional o internacional, en lo que se fija mucho en que oportunidad nos brindan ellos. Ahora te podría decir los préstamos nacionales, la banca nacional sale mucho más costosa que la banca internacional. hablar de un proyecto que nos cueste X cantidad de dinero significa que comparando la banca nacional con la internacional podemos tener una diferencia hasta de 6 puntos, que en un proyecto empieza a ser muy significativa, empieza a pesar mucho, entonces lo que uno hace es el análisis de lo que ofertan los fondos, por lo general lo que hacemos es consultar varios fondos y saber a qué porcentaje nos van a prestar, qué tan costoso se nos hace acceder y hacer una comparación para tomar una decisión. <i>Lo que me acaba de explicar le entiendo es lo que les cuesta financiarse con un fondo, con entidades financieras del país; pero si viene un inversionista y les pregunta qué tasa estarían dispuestos a pagarle por él invertir en ese proyecto.</i> No tenemos un procedimiento específico.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ   | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Te hablo desde la experiencia, 20 años de trabajo en que más o menos uno cree que si además de pagar el lote te queda una rentabilidad entre el 15% y el 20% es un buen proyecto. La palabra tasa de oportunidad la escucho por primera vez, entonces me disculpas. Pero sí, más o menos es eso, que el lote no cueste más allá del 25% del valor final de ventas del proyecto y además quede una utilidad.   |

|  |  |                             |   |
|--|--|-----------------------------|---|
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Se puede utilizar el WACC, o en ocasiones ya los inversionistas por su experiencia y conocimientos de los mercados y de los negocios, tienen considerado una tasa mínima por utilizar su capital.   |
| SANTIAGO GÓMEZ   | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Cuando hacemos proyectos estructurados para el sector público, hay metodologías del Ministerio de Hacienda, lo que hacen es buscar un WACC de mercado (rentabilidad de mercado), con base en información de los betas del mercado, con la información que da el Ministerio se construye un WACC y buscamos que los proyectos tengan una rentabilidad operacional equivalentes al WACC o que por ejemplo diga, yo construyo ese WACC con una rentabilidad, con un Kd, Ke, decimos que el Ke que yo construya sea equivalente más o menos al flujo de caja del accionista que me está dando ese proyecto, eso desde el lado público para tener algo estandarizado con el mercado. En el lado privado depende de cada inversionista, los inversionistas buscan no tener que poner tantos recursos y obviamente ganar más que el banco, estar por encima de las tasas que están prestando.  |
| <b>11. ¿Cómo se determina el horizonte de tiempo del proyecto?</b> |  |                             |   |
| <b>Nombre</b>  | <b>Cargo</b>                                     | <b>Empresa</b>              | <b>Respuesta</b>  |
| JUAN CARLOS GARCIA   | Control  | Urbansa                     | Estudio de mercado  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO   | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Eso lo trabajamos con una relación que se establece en el presupuesto, estableciendo cantidades de obra, cuánto se demora en evacuar o mover o avanzar en ese proyecto, pero no son tablas convencionales, sino que son producto de la experiencia. Por ejemplo empezamos a pensar, que para hacer la cimentación de este edificio tengo que hacer una excavación que son 12.000M3 para hacer esos metros cúbicos me voy a demorar más o menos tanto tiempo, con esta maquinaria y empieza a generar unos tiempos que nos permitan establecer que la obra se va a demorar 12, 14, 16, 18 y 20 meses, de acuerdo a la complejidad. Pero es un método muy basado en la experiencia. Que vaya a encontrar eso en un estudio, NO; Aunque ya hay muchos estudios y tablas que nos dicen, para evacuar tantos metros cúbicos se requiere tanto tiempo.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ  | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Eso te lo da la experiencia, el cronograma y más o menos uno sabe qué proyectos entre 5.000 a 20.000 metros lo puedes construir en doce meses, y depende la complejidad; hay muchos tipos de proyectos en vivienda. Urbanizar es más costoso, por ejemplo, porque urbanizar implica llegar desde cero a hacer carreteras, tuberías y es más demorado. Es decir, que tu flujo de caja te afecta más cuando urbanizas, porque te demoras más en recuperar la plata. Cuando solamente construyes un edificio, en un barrio, por ejemplo, donde ya está el acueducto, el alcantarillado, todo, pues lo construyes en un año y tu recuperación de inversión es más rápida vs cuando urbanizas algún lote muy grande, es mucho más demorado el proyecto, tienes que invertir mucha plata, pero tu recuperación es mas tarde. Sin embargo, esos proyectos también dan más utilidad. En Arko Punto, las construcciones son pequeñas, estamos hablando de proyectos de 20 apartamentos más o menos, pueden ser entre 2.000 a 2.500 metros, y esos proyectos, pues el retorno de los dineros si hay una buena venta, puede ser a un año o año y medio a más tardar. |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ  | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Se consideran factores como la vida útil de los activos, en su caso, el tiempo de financiamiento. Como política de empresa se consideran 7 años como mínimo y 8 como máximo.  |

|                |                       |                          |   |
|----------------|-----------------------|--------------------------|---|
| SANTIAGO GÓMEZ | Director de Proyectos | BONUS BANCA DE INVERSIÓN | Hay diferentes formas pero no hay como una específica, ahí el tema es hacer varios escenarios del horizonte del proyecto, buscamos por ejemplo en proyectos de carreteras o inversión social que tiene una inversión importante, que tengan plazos de deuda este entre los 15 y 18 años; entonces el horizonte del proyecto por lo pronto va a ser más que eso; que nos permita después obtener flujos adicionales para que el inversionista pueda tener su rentabilidad, sin embargo, si ustedes se fijan en los proyectos de carreteras o de construcción grandes, cada cierto tiempo hay mantenimientos grandes, entonces uno hace la evaluación, de pronto en el año 5 hubo un mantenimiento grande, en el año 10, entonces uno tiene que jugar con diferentes análisis de sensibilidades para ver qué pasa, si vale la pena hacer un mantenimiento en el año 25 o mejor termino el proyecto en el año 24 o 23 y no hago ese mantenimiento, cosas así; depende mucho de la sensibilidad de los flujos. En el sector público los ingresos vienen de pago de vigencias futuras de la nación, son pagos fijos que se reciben anualmente entonces uno dice será que vale la pena hacer 10 pagos de 100 o mejor hago 12 pagos de 80, uno va jugando con esas sensibilidades. Pero la idea es tratar de sensibilizar porque hay momentos donde es más conveniente acabar un proyecto que hacer el siguiente mantenimiento |
|----------------|-----------------------|--------------------------|---|

### 12. ¿A través de que fuentes son financiados los proyectos de la compañía?

| Nombre                    | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
|---------------------------|--|-----------------------------|--|
| JUAN CARLOS GARCIA        | Control  | Urbansa                     | crédito al constructor e inversionistas  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO  | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Han sido varios por ejemplo, los proyectos pequeños iniciales fueron en su gran mayoría con aportes de los socios. Ya en la medida que se fue adquiriendo complejidad en los proyectos se necesitó de créditos, crédito al constructor con la banca nacional. Ahora que los proyectos que se pretenden construir con el tiempo son más específicos, de mayor dimensión, ha tocado acudir a fondos internacionales y para estos fondos, si debemos tener una información más específica en la parte financiera y proyección e indicadores del proyecto.   |
| MILTON CONTRERAS RUIZ     | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Banco, crédito constructor y algunos con apoyo de inversionistas. Normalmente, el 70% es financiado por los bancos. Uno a veces se apoya para comprar el lote en los inversionistas, pero no es una regla. Entre menos prestes, tus costos financieros son menores, pero eso implica financiarse con flujo de caja propio.   |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Fuente interna de operación. El funcionamiento y buena marcha del negocio principal, debe generar excedentes de caja disponibles para financiar nuevos proyectos. Fuente de Accionistas. Para los nuevos proyectos, los inversionistas aportan una tercera parte de la inversión inicial. Créditos Bancarios. Se solicitan apoyos de créditos bancarios.   |
| SANTIAGO GÓMEZ            | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Se ha trabajado varios temas, financiación bancaria para estos proyectos es lo más común; financiación con fondos de capital privado; con fondos de deuda; financiación con emisiones en el mercado de bonos, sin embargo hay una modalidad que no es muy conocida se llama crédito proveedor, que lo hicimos en Barranquilla recientemente, para proyectos de construcción de encausamiento de arroyos en la ciudad de barranquilla, lo que hace es que el distrito de Barranquilla se endeuda con un constructor, entonces dice yo le voy a pagar a usted está obra más una rentabilidad del x% durante 10 años, entonces simplemente el constructor lo que hace es construir hoy con sus recursos y se queda durante los años siguientes recibiendo la plata, entonces hay diferentes formas de endeudarse. |

### 13. ¿Manejan software, herramienta o programa para realizar la factibilidad financiera de los proyectos?

| Nombre | Cargo | Empresa | Respuesta |
|--------|-------|---------|-----------|
|--------|-------|---------|-----------|

|                           |  |                             |   |
|---------------------------|--|-----------------------------|---|
| JUAN CARLOS GARCIA        | Control  | Urbansa                     | si  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO  | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | No, manejamos Excel para todo tipo de proceso.  |
| MILTON CONTRERAS RUIZ     | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | Si, software como tal no, si tenemos un pequeño Excel que nos ayuda a crear si es posible que ese lote sea rentable en el proyecto posible que se pueda construir. Pero si hay una formula, que está calculado para hacerlo.  |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | No. Se tiene desarrolladas hojas de Excel, pero no un programa especial.  |
| SANTIAGO GÓMEZ            | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Todos los modelos se hacen en Excel, sin embargo, hay algunos análisis de sensibilidad que hacemos en algún software especializados ya sea como Crystal ball u otros programas que tengan comportamiento estadístico. Pero en general todo se maneja en Excel, a no ser que se necesite un análisis complementario a éste que contenga otros paquetes estadísticos. |

#### 14. ¿Qué conocimientos debe tener la persona responsable del proceso de factibilidad financiera?

| Nombre                    | Cargo  | Empresa                     | Respuesta  |
|---------------------------|--|-----------------------------|--|
| JUAN CARLOS GARCIA        | Control  | Urbansa                     | ser ingeniero civil con estudios en finanzas o especialización en gerencia de proyectos  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO  | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S      | Creería un conocimiento amplio de lo que son los índices, las proyecciones, las tasas, porque no somos especialistas en ese tipo de elementos, podemos manejar los números que son inherentes a la construcción, cantidad de obra y costos; pero ya la proyección del crédito y obtener los índices, requerimos de una persona especialista en finanzas.   |
| MILTON CONTRERAS RUIZ     | Director de Proyectos                            | ARKO PUNTO CONSTRUCTORA SAS | El perfil de la persona que maneja el proceso de la factibilidad financiera es el Director de Operaciones, se encarga de buscar los negocios, obviamente comprar los lotes. En las constructoras la materia prima es el lote, si no hay lote no hay constructora, y esta persona se encarga de buscar el lote con esta herramienta que tenemos de Excel.   |
| FRANCISCO RODRIGUEZ PEREZ | Director financiero                              | VIBOSA COLOMBIA             | Perfil debe tener al menos una especialidad en Finanzas.   |
| SANTIAGO GÓMEZ            | Director de Proyectos                            | BONUS BANCA DE INVERSIÓN    | Tener conocimientos en finanzas, de construcción de flujos de caja y balances. Tener conocimientos de tasas de construcción de WACC, cómo se evalúa una tasa financiera, cómo se invierte con tasas financieras y entre otras. Eso es para que tengan la noción del tema y acá ya se les hace la inducción específica, pero es muy importante que tengan el conocimiento de construcción de flujo de caja. |

#### 15. Qué recomendaciones nos puede compartir para determinar una efectiva evaluación financiera

| Nombre                   | Cargo  | Empresa                | Respuesta   |
|--------------------------|--|------------------------|---|
| JUAN CARLOS GARCIA       | Control  | Urbansa                | Tener un análisis de riesgo lo más cercano a la realidad  |
| GUSTAVO LLORENTE TRIVIÑO | Representante Legal y director del área técnica. | C&M URBANIZADORA S.A.S | Un buen resultado en la parte financiera y los flujos de caja depende de que les podamos aportar el material que requieren; tener un presupuesto específico, un cronograma de obra con los tiempos establecidos, una programación de inversión de recursos, pero es muy importante que contar con esa información para que puedan y la posibilidad de adquirir un préstamo, la forma de pagarlo, a qué tiempo lo debemos tomar. |

|                                 |                          |                                   |  |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| MILTON<br>CONTRERAS RUIZ        | Director de<br>Proyectos | ARKO PUNTO<br>CONSTRUCTORA<br>SAS | Que el producto del apartamento sea fácilmente vendible, sumado con la preventa. Hay que tener una fiduciaria que apoye la venta. La experiencia de saber aquí se puede vender o no se puede vender. Determinar qué tipo de producto se vende en el sector, no puedes crear en un estrato 3 por ejemplo, un apartamento de 400 o 500 millones, porque seguramente no lo vas a vender. En nuestro caso, por ejemplo, nos ha dado mucho resultado apartamentos de 1 y 2 alcobas, pero eso no lo dicta la experiencia y el conocimiento del mercado, que se hace con las pre factibilidades también, saber cuánto se está vendiendo o a como se puede vender.   |
| FRANCISCO<br>RODRIGUEZ<br>PEREZ | Director<br>financiero   | VIBOSA<br>COLOMBIA                | La decisión debe ser tomada por un grupo interdisciplinario, si bien es cierto la mayor parte de la decisión se fundamenta en bases financieras, también debemos considerar temas comerciales. Es importante que la parte financiera se involucre en toda la operación, para que los números tomen un mejor y mayor sentido e incluso pueda opinar y dar sugerencias en beneficio del proyecto.  |
| SANTIAGO<br>GÓMEZ               | Director de<br>Proyectos | BONUS BANCA<br>DE INVERSIÓN       | Que la información técnica esté muy completa, que se tengan los temas definidos, pues no definidos 100% porque la misma factibilidad financiera también puede buscar alternativas al tema, si extendemos la construcción, si cambiamos la curva de obra haciéndola más fuerte hacia el final puede que sea más fácil financiar el proyecto. Pero importante que tengamos la información técnica relativamente aterrizada, eso es clave. Tener acceso al mercado para saber cómo están las tasas de financiación, estar siempre en contacto con los bancos, ellos dicen por ejemplo yo le prestaría al proyecto a 15 años con una tasa del IPC + 5% y con cobertura de deuda de 2. La idea es tener algo aterrizado para tener un modelo factible. Tener al detalle la parte tributaria que eso termina siempre siendo una sorpresa en muchos casos, controlar muy bien esa parte y asesorarse en ese tema, siempre cambia la legislación tributaria, hay interpretaciones, esta parte es clave porque asegura los flujos. Buscar siempre la rentabilidad del inversionista por encima de los bancos, obviamente lo más que se pueda. Tratar de ser practico porque los bancos también tienen sus equipos de evaluación muy específicos, cada vez se especializan más y ya no le prestan a cualquiera a ojo, sino se sientan a mirar los proyectos, a desglosar los flujos de caja para ver cuánto aguantan, por tanto, hay que estar muy preparados para eso. ¿El presupuesto en caso de un proyecto inmobiliario del sector privado lo entrega el área técnica y ustedes le hacen una evaluación? Si, nosotros revisamos consistencia en la construcción que este bien formulado, mirando que los totales sumen, pero uno no se va a poner al detalle para decir que, porque está tan caro el acero, pero si trata de mirar que esté bien formulado el precio por cantidad, que totalicen bien los valores, que, si uno tiene una curva de construcción que ésta sume lo mismo que dice el presupuesto, se trata de revisarlo pero no cuestionar. |