

**FORMULACIÓN DE UN PROCESO FINANCIERO PARA EVALUACIÓN DE
PROYECTOS DE INNOCIVILES SAS**

KAREN LONDOÑO FRANCO

RAQUEL JULIANA ROMERO FONSECA

DANNA YINED MARTINEZ FRANCO

UNIVERSIDAD EAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE INTEGRACIÓN

MÓNICA MERCEDES MOYA FORERO

BOGOTÁ. D.C.

20 DE NOVIEMBRE 2022

1. RESUMEN EJECUTIVO

Innociviles SAS es una empresa legalmente constituida, y sin desarrollo comercial, enfocada en la construcción y remodelación de propiedad raíz con una perspectiva sostenible a nivel social, ambiental y económico.

El diseño y estructuración son el cimiento más importante en el desarrollo de un proyecto, ya que se depende de todos los estudios iniciales para obtener la viabilidad económica y técnica, la utilidad, el crecimiento y el sostenimiento de la compañía a través del tiempo (Calderón R. , 2019).

El éxito de Innociviles SAS dependerá en gran medida de la evaluación financiera que se realice para cada proyecto de construcción, y será necesario implementar conocimientos de ingeniería industrial para diseñar y estructurar un proceso financiero que permita una evaluación acertada.

2. INTRODUCCIÓN

Uno de los pilares de éxito de una organización es la evaluación financiera de sus proyectos (Conexión ESAN, 2018). Esto permite considerar la viabilidad o rentabilidad de la idea de negocio previo el inicio de las actividades. Como resultado de una buena evaluación financiera se perfecciona la toma decisiones, se identifican los principales riesgos, se trabaja conjuntamente en el cumplimiento de los objetivos y se minimiza los costes del proyecto.

El interés de desarrollar este proyecto se basa en proporcionar a la empresa INNOCIVILES SAS un programa de plan financiero, que permita ser aplicado en cada proyecto de construcción, y que facilite la evaluación de la viabilidad económica.

Para determinar la viabilidad o rentabilidad financiera de un proyecto de remodelación o construcción, es imperiosa una investigación cuantitativa que requiere el diseño y prueba de diversos métodos para evaluar financieramente una idea de negocio. Por tanto, se ha seleccionado como metodología a utilizar el diseño y prueba de una modelación financiera, fácil de manejar y que permita considerar las variables disponibles en el entorno en el cual se desarrollarán las actividades.

La finalidad es diseñar y plantear la evaluación financiera para cada proyecto de construcción de la compañía INNOCIVILES SAS. Dicho diseño se desarrollará por medio de una modelación financiera que pueda ser implementada de forma general en el territorio antioqueño.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general: Diseñar un modelo financiero para la empresa INNOCIVILES SAS en el departamento de Antioquia.

3.2 Objetivos específicos:

- Analizar las diferentes variables financieras que afectan el desarrollo de las actividades de INNOCIVILES

- Determinar los aspectos sostenibles económicos, sociales y ambientales que son diferenciadores de la empresa frente a sus competidores
- Desarrollar un modelo financiero para identificar la viabilidad económica de un proyecto de construcción o remodelación
- Identificar los principales riesgos financieros a los que se puede enfrentar cada proyecto de construcción

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Según Camacol, el comportamiento del sector de la construcción de vivienda en el 2021 fue extraordinario, apoyando la reactivación económica del país. Creció el 46% anual en el segundo trimestre, al tiempo que los metros cuadrados licenciados para vivienda se expandieron un 51,9% anual entre enero y agosto (CAMACOL, 2021).

Antioquia por su parte es uno de los departamentos pioneros de Colombia en el crecimiento de la construcción, gracias al crecimiento de la oferta de vivienda nueva, el crecimiento en las inversiones y la alta valorización de los inmuebles, apoyados en su diversidad cultural y la belleza natural de su paisaje, lo cual lo convierte en una alternativa para cualquier inversor. Como consecuencia del constante crecimiento de construcciones civiles y derivado de la aspiración de llevar a cabo un emprendimiento familiar, se creó la compañía INNOCIVILES SAS, enfocada en la construcción y remodelación de edificaciones en el territorio Antioqueño. La empresa fue constituida legalmente en marzo del 2022, y no se encuentra activa comercialmente en vista de que no cuenta con el planteamiento financiero requerido para iniciar un proyecto de construcción.

La situación socioeconómica de Antioquia permite el desarrollo de diversos negocios inmobiliarios para atender la demanda creciente de soluciones sostenibles que aprovechen el paisaje y las condiciones ambientales del departamento, para atender dicho mercado nace INNOCIVILES SAS. En el presente documento se busca darle respuesta al siguiente problema de investigación:

¿Cómo emprender un proyecto económica y ambientalmente sostenible para la empresa INNOCIVILES SAS en el territorio Antioqueño?

5. JUSTIFICACIÓN

Partiendo del hecho de que INNOCIVILES SAS es una empresa que ya se encuentra legalmente constituida, se debe tomar provecho del auge e incremento de las construcciones civiles en el territorio Antioqueño. Además, beneficiándose de la belleza natural de su paisaje, representa también una excelente oportunidad para innovar y proponer alternativas de construcción ambientalmente sostenibles.

Por otro lado, se hace indispensable contar con un modelo financiero que permita evaluar cada proyecto individualmente, y se logre determinar a raíz del enfoque innovador y ambiental la viabilidad económica del mismo.

Con el diseño de un plan financiero se optimizará el tiempo de planeación de cada proyecto, se trabajará conjuntamente en el cumplimiento de los objetivos, se identificarán los principales riesgos y se minimizarán los costes del proyecto.

6. ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

El primer paso para crear una compañía es elaborar un plan de negocios, de esta forma se establecen los objetivos y actividades que se llevarán a cabo para lograrlo. Dentro de este plan se incluye la descripción de la idea de negocio, el análisis del entorno, el plan de marketing y el plan financiero (Calderón R. F., 2019)

Innociviles SAS es una empresa constituida legalmente, que no ha iniciado su actividad comercial debido a que aún no cuenta con los lineamientos ni bases financieras que soporten el inicio de un proyecto de construcción.

Considerando la empresa como unidad básica fundamental en la economía de una región, es importante el control constante de su riesgo en crédito y liquidez. De allí parte la importancia de identificar las variables financieras que pueden determinar el fracaso o el éxito empresarial (Romero, 2013).

La evaluación financiera valora los riesgos, gastos, beneficios y recursos, para considerar la viabilidad o rentabilidad de un proyecto y asegura la estabilidad económica de una empresa. Sin una evaluación financiera correcta el fracaso de la compañía sería seguro y, por tanto, se hace indispensable identificar las variables financieras que pueden afectar el desarrollo de la empresa Innociviles SAS.

De acuerdo con la selección de una muestra de pequeñas y medianas empresas fracasadas en el estudio de investigación de Fredy Romero (Romero, 2013) para su tesis: “Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit”; muestra que las variables financieras que determinan el fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia son: Pasivo no corriente / Activo total, Pasivo total (Activo corriente-Inventario)/Activo total.

Como conclusión de su investigación, Fredy Romero indica que el fracaso de una pequeña o media empresa se caracteriza por tener mayor grado de apalancamiento de largo plazo, un pasivo total alto, una baja concentración de activos líquidos con relación a su activo total, los cuales no alcanzan a cubrir los pagos de la deuda.

Así pues, la intención de la creación de un simulador financiero es evitar la insolvencia económica de la empresa Innociviles SAS y su posible “quiebra”, para ello, es imprescindible tomar en mayor consideración las variables que puedan ocasionar problemas de liquidez y endeudamiento en cualquiera de sus proyectos de construcción.

Por último, es sustancial considerar en el simulador financiero el impacto en costos ambientales y sociales, que puedan estar asociados al proyecto, como pilar fundamental de estrategia en sostenibilidad.

7. MARCO DE REFERENCIA

Un marco de referencia para emprender un proyecto económica y ambientalmente sostenible para la empresa INNOCIVILES SAS en el territorio Antioqueño, requiere de un análisis del desarrollo del sector de la construcción en Antioquia, de alternativas sostenibles de

construcción que se ajusten a las características de las zonas y a las necesidades de los posibles clientes así como el desarrollo de herramientas que permitan evaluar financieramente estas condiciones y proyectar las posibles ganancias futuras del proyecto.

Según el boletín Licencias de Construcción No 03 de junio de 2020 de Camacol Antioquia, las licencias de construcción han tenido un crecimiento vertiginoso y se espera que este crecimiento sea sostenido en los próximos años, donde Medellín, Itagüí y Envigado tienen la mayor participación de licencias de construcción nuevas, este crecimiento se espera por igual para viviendas VIS y No VIS, en el sector de los no residenciales, donde la recuperación del sector dependerá en gran medida del desarrollo cultural y empresarial del departamento. (Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL - Antioquia, 2020)

La necesidad de la construcción de viviendas sostenibles nace de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS- adoptados por las Naciones Unidas desde 2015, como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Son 17 objetivos que se interrelacionan entre sí, el objetivo 11 promueve las ciudades y comunidades sostenibles, donde entre otras metas se espera a 2030 reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades.

Incluso, prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo, así como aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover

la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres.

Tal y como lo enuncia Naciones Unidas en su página web, el El objetivo seis (6) Agua limpia y Saneamiento, promueve entre otras cosas que a 2030 se debe mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial, así como aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua. (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015)

Ante este llamado internacional de las Naciones Unidas, Colombia trabaja en un marco regulatorio que permita cumplir estos objetivos, de forma organizada y coordinada para alcanzar en un futuro estados de Inclusión, sostenibilidad y resiliencia de la tierra y sus territorios (Vargas Caicedo, 2019) por esta razón, en 2015 el Gobierno Nacional expide el Decreto 1285 de 2015, Por el cual se modifica el Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, en lo relacionado con los lineamientos de construcción sostenible para edificaciones y forma parte estructural de todas las políticas de desarrollo de los diferentes planes de gobierno de los últimos años (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015).

Existen diversos estudios sobre las tendencias de construcción sostenibles, de los cuales ha participado Colombia, uno de ellos fue del desarrollado por Dogde Data & Analytics en 2018 llamado World Green Building Trends, liderado por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible CCCS el cual considera un Proyecto sostenible aquel que contempla:

1. La reducción de la contaminación y los residuos al implementar estrategias de reúso y reciclaje
2. La buena calidad del aire interior
3. El uso de materiales con atributos de sostenibilidad
4. Consideraciones respecto al impacto ambiental en el ciclo de vida de las edificaciones (diseño, construcción y operación)
5. La salud y el bienestar para los ocupantes
6. El uso eficiente de la energía, el agua y otros recursos naturales (Luengas, 2019)

Por su parte el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015) publica en su portal web el documento: Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana, guía que le permitirá a INNOCIVILES SAS determinar si los proyectos cumplen con los requisitos establecidos para ser considerados como sostenibles. Los principales conceptos que se deberán conocer y evaluar en los futuros proyectos son los siguientes:

- **Arquitectura ecológica:** Propende por la cuidadosa inserción de las construcciones en el entorno natural, buscando que su emplazamiento genere el menor impacto nocivo posible permitiendo la coexistencia armónica entre el lugar, el edificio y el hombre que lo habita. Reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en la construcción y

puesta en operación de esta, pasando por la extracción de materiales, el proceso constructivo y la implantación en el lugar. Esta arquitectura tiene 10 principios básicos:

- a. Valorar el sitio y las necesidades constructivas.
- b. Proyectar la obra de acuerdo con el clima local.
- c. Ahorrar energía.
- d. Pensar en fuentes de energía renovables.
- e. Ahorrar agua.
- f. Construir edificios de mayor calidad.
- g. Evitar riesgos para la salud.
- h. Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas localmente.
- i. Utilizar materiales reciclables.
- j. Gestionar ecológicamente los desechos

- **Arquitectura a bioclimática:** Genera r espacios con óptimas condiciones de confort y bienestar, incorporando determinantes de diseño que permitan la interrelación de variables climáticas para lograrlo. Se concentra exclusivamente en el diseño y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos complejos:

- a. Clima.
- b. Condiciones del entorno.
- c. Confort térmico en el interior de la vivienda

- **Construcción sostenible:** Una construcción sostenible es aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente y provee confort y salud a sus usuarios. Todo esto es alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación

- a. Eficiencia Energética
- b. Eficiencia en agua.
- c. Materiales de construcción de baja energía embebida.
- d. Calidad del ambiente interior.
- e. Sostenibilidad del emplazamiento.
- f. Edificaciones y entorno exterior.
- g. Sostenibilidad urbana.

- **Arquitectura sostenible:** Aquella que tiene en cuenta el impacto que va a tener el edificio durante todo su ciclo de vida, desde su construcción, pasando por su uso y su derribo final. Presenta una mirada más incluyente de la sostenibilidad, que contiene el contexto físico biótico como un elemento determinante y de integración con el entorno.

- a. Ubicación adecuada.
- b. Integración en su entorno más próximo.

- c. Aplicación de variables bioclimáticas.
- d. Uso de materiales de construcción, que involucren aspectos de disponibilidad, estética y accesibilidad.
- e. Utilización de materiales y tecnologías que tengan la menor cantidad de CO₂ en el entero ciclo de vida.
- f. Implementación de sistemas energéticos alternativos.
- g. Implantar circuitos cerrados de aguas y residuos.

Siguiendo los elementos conceptuales y la preparación de la evaluación dados por Bacca, (Bacca Urbina, 2016) un proyecto de inversión 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. La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario someterlo al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología estricta que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de proyectos y a sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar fundada en el análisis de un sinnúmero de

antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto. (Bacca Urbina, 2016)

Estos estudios serían los siguientes:

- a. Estudio de mercado.
- b. Estudio técnico.
- c. Estudio económico, el cual resuelve la pregunta de investigación propuesta ya que

este incluye el estudio económico que mínimo debe contener:

- a) Determinar costos.
- b) Inversión inicial total.
- c) Cronograma de inversiones.
- d) Punto de equilibrio.
- e) Estado de resultados.
- f) Financiamiento.
- g) Balance general.
- d. Evaluación económica: que toma en cuenta o no, el valor del dinero en tiempo.
- e. Análisis y administración del riesgo.

8. ANALISIS DE RESTRICCIONES

Para hablar de las restricciones que pueden estar presentes en la planeación y ejecución de una plantilla para la proyección financiera de Innociviles SAS, nos hemos basado en la Teoría de Restricciones “TOC” de Eliyahu Goldratt, quien sostenía que la finalidad de las empresas era

ganar dinero, sin embargo siempre habían “restricciones” que impedían que ganar dinero de manera sostenida y que estas restricciones usualmente eran dados por malas decisiones o mala planificación. (Goldratt, 1984)

Basandonos en el libro La Meta de Goldratt, podemos intuir que no solo de la planeación del proyecto obtendremos éxito en la ejecución del mismo, sino que, identificar las limitaciones es fundamental para saber con qué puntos contamos para llevar a la realidad la misión de INNOCIVILES. (Goldratt, 1984)

Para INNOCIVILES, generar un análisis de restricciones preciso es indispensable, ya que de esto depende la correcta ejecución y toma de decisiones con respecto a los recursos que se tienen disponibles para que sea eficiente, seguro y rentable para los socios invertir en los proyectos de INNOCIVILES.

Este análisis también evita contratiempos en la ejecución de las tareas por falta de algún recurso económico, legal, ambiental, entre otros, es por esto que finalizando el análisis de restricciones es totalmente necesario incluir un cronograma de desarrollo de actividades a corto, mediano y largo plazo con cada proyecto, a fin de evitar retrasos en los mismos, si no es posible evitar las restricciones, los tiempos de cumplimiento del cronograma deberían postergarse y es precisamente lo que queremos evitar. (BALLARD GLENN, 1994)

Si bien, las restricciones se dividen en varios puntos, tomando en cuenta que la intención es la creación de la plantilla para la proyección financiera de INNOCIVILES, nuestra primera restricción es la restricción económica, posteriormente, legal, ambiental y antropológica.

- Restricción económica: Como primera instancia, la intención de la proyección financiera es que se reconozca cuáles son nuestros límites en cuestión económica para la inversión y si es necesaria la inversión de terceros para cumplir con la meta. Para empezar, nuestros activos, son limitados, ya que si bien para cada proyecto se tiene un monto inicial, es necesario generar un préstamo bancario con una tasa de interés fija con el fin de disminuir posibles intereses extras debido a la inflación. Adicional a esto, nuestra restricción más amplia, significaría no tener la inversión de un tercero o socio que pueda aportar a la base económica del proyecto para luego tomar la rentabilidad del mismo.

- Restricción Legal: INNOCIVILES, al ser una empresa de proyectos de ingeniería civil, debe contar con los documentos legales vigentes para evitar sanciones, lo que acarrea también un gasto económico para tener los expedientes de la compañía desde su inicio en regla. Así mismo de sus colaboradores como ingenieros, arquitectos, constructores, que constaten que tienen el conocimiento y la experticia para ejecutar el proyecto, si los mismos no tienen los documentos necesarios, se presenta una restricción al tener que contratar nuevo personal.

- Restricción Ambiental y Antropológica: Al constituirnos como una compañía de ingeniería civil, estamos ligados a licencias ambientales que no afecten entornos silvestres, culturales o patrimonio histórico, ya que la construcción de los proyectos de INNOCIVILES están comprometidos con la antropología y consientes que el espacio debe tener una relación directa con el entorno social. (Rapoport A. , 1969).

9. METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN Y DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

En ingeniería la función objetivo es normalmente de tipo económico, al momento de ir refinando las alternativas se selecciona la solución que sea más rentable en términos económicos, ambientales y sociales.

Existen rutas de investigación cualitativa, cuantitativa y mixta. Para efectos de este proyecto se decide abordar la solución del problema desde la investigación cualitativa, la cual se orienta a profundizar en el estudio de casos específicos, y su prioridad es cualificar, describir e interpretar el fenómeno (Bernal, 2016). La investigación cualitativa contiene diseños básicos como: la teoría fundamentada, etnográfico, narrativo, fenomenológico, investigación/acción (Hernandez & Mendoza, 2018)

La elección del diseño teoría fundamentada se eligió dado al planteamiento del problema del presente proyecto. En la teoría fundamentada el investigador produce una explicación o teoría respecto a un proceso que se aplica a un contexto concreto.

Para llegar a la solución es necesario contar con un marco de referencia que muestre las principales investigaciones sobre el área, los enfoques y método empleados, conclusiones e interpretaciones teóricas que en su momento han contribuido a establecer el problema objeto de la investigación.

Es por ello, que una de las soluciones, la cual no se considera ilógica y que podría ser necesaria, es la contratación de personal profesional para realizar consultoría financiera; otra de las soluciones es la compra y uso de aplicaciones y programas de planificación y análisis financiero; sin embargo, se ha optado por diseñar un modelo financiero propio que facilite la

toma de decisiones e indique la viabilidad económica de cada proyecto, pero que incluya aspectos de sostenibilidad en la adquisición y uso de materiales ambientalmente sostenibles. El modelo financiero debe ser personalizado a la necesidad de la empresa y a cada proyecto que se planee desarrollar, usando las variables claves y prestando vital importancia a las variables financieras que se mencionaron anteriormente en “análisis de requerimientos” y que evitan el fracaso empresarial de pequeñas y medianas empresas en Colombia.

Para evitar el fracaso es indispensable identificar los riesgos financieros a los que se puede enfrentar cada proyecto. Estos riesgos financieros pueden minimizarse al identificarse desde el principio la estructura para la dirección del proyecto: Inicio, planeación, ejecución, cierre (Gualteros , Mogollón, & Juan, 2022), de los cuales se hablará en el análisis de costos.

Entre los costos que se deben incluir en el simulador se encuentra el material de construcción a emplear. Este es de vital importancia ya que, por lo general, el uso de materiales sostenibles suele elevar los costos de construcción. Como medida sostenible se plantea hacer uso de materiales aprovechables de la región, bien sea que sean producidos naturalmente allí, o que sean residuos aprovechables de procesos empleados en dicha zona. Otra medida sostenible para tener en cuenta es la social, en la cual se plantea retribuir a la comunidad haciendo uso de la mano de obra y proveedores locales.

Entre las variables principales a tener en cuenta en el simulador se encuentran:

1. Valor presente neto
2. Tasa interna de retorno
3. Flujo de caja libre

10. ANÁLISIS DE COSTOS

La evaluación financiera de proyectos de inversión requiere de un análisis exhaustivo de las alternativas que coincidan con los objetivos empresariales o personales que contribuyan a la creación de valor mediante la toma de decisiones adecuadas (Carrillo, 2017).

Un diagnóstico financiero o análisis financiero puede entenderse como el estudio que se hace de la información que proporciona la contabilidad y de toda la demás información disponible para tratar de determinar la situación financiera de una empresa, la utilización de una herramienta específica dependerá del propósito del análisis (García , 2010), por lo anterior, INNOCIVILES SAS que se enfrenta a la decisión de invertir en uno o varios proyectos, deberán evaluar las posibilidades y minimizar los riesgos que esto represente, podrá utilizar diversas herramientas que le permitirán tomar decisiones basados en las proyecciones financieras, presupuestos, proyección de estados financieros de los cuales se podrán aplicar los indicadores financieros de Liquidez (Capacidad de la empresa de atender sus compromisos a corto plazo) Rentabilidad (Eficiencia con que se han utilizado los recursos) y de Endeudamiento (el riesgo que se asume tomando una deuda y su efecto en la rentabilidad del presupuesto), partiendo del análisis de la tasa interna de retorno o TIR, Valor presente neto o VPN, Costo anual equivalente y la relación Beneficio/Costo.

Considerando que el propósito de INNOCIVILES SAS es iniciar la construcción de soluciones de vivienda en el departamento de Antioquia, que cumplan los diversos requisitos para ser consideradas como sostenibles y cuyo diseño genere un valor agregado para los futuros clientes, un análisis de los costos preliminar deberá considerar los costos y gastos en que

incurrirá para iniciar sus operaciones previo a la decisión de construir y ofrecer algún proyecto inmobiliario, y que se sostendrán con la inversión inicial de los socios, a continuación se recomienda estimar como mínimo los siguientes:

- Los gastos de creación, organización y constitución jurídica del proyecto
- El pago de permisos, derechos, licencias e impuestos requeridos por las diversas autoridades departamentales o municipales para la construcción.
- Estudios previos tales como mecánica de suelos, topográficos, investigaciones de mercado, etc.
- El valor del predio y su forma de pago
- Determinar personal administrativo mínimo para operar, proyectar el pago de obligaciones salariales
- Valor de instalaciones físicas y digitales para su operación y promoción

Una vez determinado ese monto inicial fijo requerido para la puesta en operación, INNOCIVILES SAS deberá considerar todos aquellos costos y gastos requeridos para la construcción de un proyecto inmobiliario. Según Gualteros, Mogollón y Puentes en su texto análisis de inversión para la construcción del proyecto de vivienda multifamiliar los Urapanes en la ciudad de Bogotá D.C., (Gualteros , Mogollón, & Juan, 2022) recomienda considerar que cada proyecto tiene un ciclo de vida, un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto, el cual opera como un marco de referencia básico para dirigir el proyecto y pueden configurarse dentro de la siguiente estructura.

Inicio.

Adquisición del terreno adecuado para el desarrollo del proyecto. Como variables importantes en la búsqueda del lote se debe tener en cuenta que el mercado potencial, la ubicación geográfica, las normas técnicas y ambientales, las restricciones, riesgos, bondades, condiciones topográficas, aspectos legales y el valor del m² se enmarquen en el alcance del proyecto. Teniendo en cuenta el análisis para la adquisición del lote se elabora el análisis de prefactibilidad técnica donde se plasma la norma aplicable, mediante un esquema básico de diseño arquitectónico cuyo resultado final son las unidades de vivienda, las áreas construidas y vendibles.

Definir el valor total de las ventas del proyecto y su estructura de costos, en donde se tiene una visión general de todos los costos incluido el valor por el cual se puede adquirir el lote objeto del estudio de la prefactibilidad técnica, económica y legal.

Planeación.

Una vez se adquiere el lote se da inicio al anteproyecto arquitectónico, el cual evoluciona a proyecto arquitectónico, con el cual se inician los diseños para ventas con planos publicitarios, material de publicidad, especificaciones de acabados y de construcción. Paralelo a este trabajo de ventas se inicia la coordinación de los diseños urbanísticos, estructurales, hidráulicos, eléctricos, y de gas para la obtención de la licencia de construcción y los planos de construcción, se elaboran los presupuestos de costos directos, indirectos, de ventas, administrativos y financieros.

Ejecución.

El primer paso es definir las actividades preliminares de localización y las de abastecimiento de materiales, entrega de productos e inversiones. Igualmente, se determinan

aspectos como tecnología, maquinaria, procesos, equipos, recursos humanos, edificaciones. La organización de las actividades se hará a través de un cronograma detallado basada en una EDT (Estructura Desglosada de Trabajo), que contenga las actividades que a lo largo del proyecto se desarrollarán con el fin de darle alcance, seguimiento y control, minimizando costos y tiempos.

Cierre / Entrega.

Una vez concluido la construcción, cuando los inmuebles listos para ser entregados a los propietarios, habiendo cumplido con todos los requisitos legales y de pagos pactados por la compra y financiación del inmueble

Costos

La estimación de los costos constituye uno de los aspectos centrales a considerar, tanto por la importancia de ellos en la determinación de la rentabilidad del proyecto como por la variedad de elementos sujetos a valorización como desembolsos del proyecto. Los costos del proyecto suelen clasificarse en dos grandes categorías costos de inversión y costos de operación, estos a su vez se estimarán en dos categorías: fijos y variables. Con esta definición de costos se procederá a realizar la evaluación financiera al proyecto, la cual consistirá en construir los flujos de efectivo a través del tiempo y luego descontarlos mediante una tasa adecuada con el fin de cuantificar la generación de valor agregado y su monto. Se deberá tener en cuenta el concepto del valor del dinero en el tiempo y los siguientes conceptos:

- El consumo presente es preferible al consumo futuro.
- El postergar el consumo futuro permite disponer hoy del dinero y utilizarlo para producir bienes/servicios adicionales.

- En el futuro se dispondrá del dinero que se tenía en el presente más el producido en el periodo durante en el que se postergó el consumo.
- La existencia de inflación implica que el valor del dinero se reduce con el tiempo.
- La incertidumbre asociada con el dinero en el futuro reduce su valor.

Para evaluar cualquier proyecto, el elemento clave es el Cash-Flow o flujo de caja que genera. El cual se puede definir como el valor neto que arroja la suma de las entradas y salidas de caja que genera el proyecto a lo largo de un período de tiempo determinado, con el resultado obtenido, se calculan el Valor presente neto (VPN) y la rentabilidad, la cual está representada por la Tasa interna de retorno modificada (TIRM), contando como tasas de inversión con la tasa de oportunidad (TIO) y el Costo promedio de capital (WACC).

El Valor presenta neto (VPN) se considera como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda (intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

La Tasa interna de retorno (TIR) es un parámetro clave para el análisis de inversión del proyecto, se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda (intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

Para determinar la estructura del capital de los proyectos se debe tener claro cuáles son las fuentes de financiación del mismo, del cual una parte es el Patrimonio capital aportado por los accionistas del proyecto y el otro es el pasivo o deuda con el sector financiero, con base en estos dos parámetros se determina el Costo promedio del capital (WACC), el cual se define como el saldo disponible para pagar a los accionistas y para cubrir el servicio de la deuda

(intereses de la deuda + principal de la deuda) de la empresa, después de descontar las inversiones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

Para determinar un correcto análisis de inversión del proyecto se plantea el cálculo del Valor presente neto (VPN) y la rentabilidad (TIRM) del Flujo de caja libre (FCL), la cual se determina teniendo el Costo promedio de capital (WACC). En el caso del análisis de la rentabilidad del inversionista se debe calcular el Valor presente neto (VPN) y la rentabilidad (TIRM) del Flujo de caja de los accionistas (FCA) usando para este fin la Tasa de oportunidad calculada (TIO), para cuya determinación interviene el riesgo del sector que se está manejando, en este caso el de la construcción de vivienda.

11. ANALISIS DE RESULTADOS

Objetivo general: Diseñar un modelo financiero para la empresa INNOCIVILES SAS en el departamento de Antioquia.

Se optó por diseñar un modelo financiero propio que facilite la toma de decisiones e indique la viabilidad económica de cada proyecto, pero que incluyera aspectos de sostenibilidad en la adquisición y uso de materiales ambientalmente amigables. El modelo financiero es personalizado a la necesidad de la empresa y a cada proyecto que se planea desarrollar, usando las variables claves y prestando vital importancia a las variables financieras que se mencionaron anteriormente en “análisis de requerimientos” y que evitan el fracaso empresarial de pequeñas y medianas empresas en Colombia.

Objetivos específicos:

1. Analizar las diferentes variables financieras que afectan el desarrollo de las actividades de INNOCIVILES

Las variables financieras que determinan el fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia son: Pasivo no corriente / Activo total, Pasivo total (Activo corriente-Inventario)/Activo total.

El fracaso de una pequeña o media empresa se caracteriza por tener mayor grado de apalancamiento de largo plazo, un pasivo total alto y una baja concentración de activos líquidos con relación a su activo total, los cuales no alcanzan a cubrir los pagos de la deuda.

- Determinar los aspectos sostenibles económicos, sociales y ambientales que son diferenciadores de la empresa frente a sus competidores

Mejorar la calidad del aire destinando espacios de la construcción a zonas verdes, aumentar considerablemente la adopción e implementación de políticas y planes integrados para promover la inclusión y mano de obra de la comunidad, el uso eficiente de los recursos hídricos por medio del uso de pozos sépticos, la mitigación del cambio climático con el uso de materiales de construcción ambientalmente amigables.

- Desarrollar un modelo financiero para identificar la viabilidad económica de un proyecto de construcción o remodelación

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa. Se desarrolló un modelo financiero (ver Excel adjunto); y aunque no pudo ser probado, dado a que no se tangibilizó un proyecto de construcción, se tuvieron en cuenta las variables financieras mencionadas anteriormente que pueden afectar el desarrollo del proyecto.

- Identificar los principales riesgos financieros a los que se puede enfrentar cada proyecto de construcción

El principal riesgo financiero que podría llevar a la quiebra el proyecto es tener un flujo de caja negativo. Para evaluar cualquier proyecto, el elemento clave es el Cash-Flow o flujo de caja que genera, el cual se puede definir como el valor neto que arroja la suma de las entradas y salidas de caja que genera el proyecto a lo largo de un período de tiempo determinado, con el resultado obtenido, se calculan el Valor presente neto (VPN) y la rentabilidad, la cual está representada por la Tasa interna de retorno modificada (TIRM), contando como tasas de inversión con la tasa de oportunidad (TIO) y el Costo promedio de capital (WACC).

12. CONCLUSIONES

Nuestra simulación financiera, abarca todos los gastos e inversiones necesarios a la hora de generar un proyecto para INNOCIVILES SAS, en el cual solo modificando los datos del archivo podremos obtener en pocos minutos la rentabilidad, costos, gastos, flujo de caja y la proyección del punto de equilibrio esperado con respecto a la inversión inicial.

Este modelo facilita conocer los posibles parámetros que afectarán a futuro el desarrollo de los proyectos gracias al análisis financiero que nos brinda la simulación.

Es posible determinar la viabilidad económica del proyecto ya sea para una construcción o algún tipo de remodelación y los posibles riesgos a los cuales INNOCIVILES SAS se enfrenta.

El modelo financiero evita perdidas a largo plazo gracias a que esta estima la viabilidad del proyecto a ejecutar e identifica los principales riesgos financieros a los que se puede enfrentar cada proyecto de construcción.

Este modelo analiza las diferentes variables financieras que afectan el desarrollo de las actividades de INNOCIVILES y determina los aspectos sostenibles económicos, sociales y ambientales que son diferenciadores de la empresa frente a sus competidores.

13. REFERENCIAS

Bacca Urbina, G. (2016). *Evaluación Financiera* (Octava edición ed.). México: McGraw-Hill. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=4613&pg=>

BALLARD GLENN, H. (1994). *The Last Planner*. Recuperado el 04 de 09 de 2022, de Lean construction : <http://leanconstruction.org.uk/media/docs/LastPlanner.pdf>

Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.

Calderón, R. (2019). *CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONSULTORA DE OBRAS CIVILES EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23323/1/TRABAJO%20DE%20GRADO-%20ROSSY%20CALDERON...pdf>

Calderón, R. F. (2019). *CREACIÓN DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA Y CONSULTORA DE OBRAS CIVILES EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA*. Bogotá: UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23323/1/TRABAJO%20DE%20GRADO-%20ROSSY%20CALDERON...pdf>

CAMACOL. (9 de diciembre de 2021). LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA ES UN SECTOR ESTRATÉGICO PARA EL CRECIMIENTO Y LA GENERACIÓN DE EMPLEO:

DNP. *Revista Urbana*. Obtenido de <https://camacol.co/actualidad/publicaciones/revista-urbana/91/cafe-con-la-presidenta/la-construccion-de-vivienda-es-un>

CAMACOL. (2021). *Tendencias de la construcción - Economía y conyuntura sectorial* (22 ed.). Bogotá: CAMACOL.

Cámara Colombiana de la Construcción - CAMACOL - Antioquia. (Junio de 2020). *Publicaciones Camacol*. Obtenido de Boletín Licencia de Construcción: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://camacolantioquia.org.co/2021/ESTUDIO S/Boletin/Junio/Bolet%C3%ADn%20Licencias%20Construcci%C3%B3n%20No%203%20juni o%202021.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://camacolantioquia.org.co/2021/ESTUDIO%20S/Boletin/Junio/Bolet%C3%ADn%20Licencias%20Construcci%C3%B3n%20No%203%20juni%202021.pdf)

Carrillo, P. (2017). *Modelo de evaluación financiera de proyectos de inversión*. Colegio de estudios superiores de administración - CESA. Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1744/MFC2017-00650.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Conexión ESAN. (30 de enero de 2018). *La evaluación financiera de proyectos como pilar del éxito de tu organización*. Obtenido de ESAN graduate school of business: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-evaluacion-financiera-de-proyectos-como-pilar-del-exito-de-tu-organizacion#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20financiera%20de%20proyectos%20se%20o cupa%2C%20principalmente%2C%20de%20considerar,empresario%20que%20posee%2>

García , O. (2010). *Administración Financiera Fundamentos y aplicaciones*. Cali.

Goldratt, E. (1984). *La Meta*. Mexico: Castillo.

Gualteros , H., Mogollón, J., & Juan, P. (10 de octubre de 2022). *ANALISIS DE INVERSION PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR LOS URAPANES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.* Obtenido de file:///C:/Users/E240444/Downloads/GualterosVargasHectorJoaquin.pdf

Hernandez, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia. (23 de septiembre de 2015). Obtenido de Análisis financiero mediante indicadores para la toma de decisiones: <https://incp.org.co/analisis-financiero-mediante-indicadores-para-la-toma-de-decisiones/>

Jefford, K. (10 de noviembre de 2015). *Global construction market to grow by 85 per cent to \$15.5 trillion by 2030*. Obtenido de CITYAM: <https://www.cityam.com/global-construction-market-to-grow-by-85-per-cent-to-155-trillion-by-2030/>

Luengas, C. A. (22 de marzo de 2019). *¿Qué está pasando en el mundo? Tendencias en la industria de la construcción*. Obtenido de Consejo Colombiano de la Construcción Sostenible: https://issuu.com/integra-cccs/docs/issuu_integra_iii/46

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Cartilla_Criterios_Ambientales_Disenoy_Construccion_de_Vivienda_Urbana.pdf

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (15 de junio de 2015). *Decreto 1285 de 2015*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=62885>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2015). Obtenido de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#agua-limpia-saneamiento>

Rapoport, A. (1969). *House, form and culture*. New Jersey.

Rapoport, A. (1969). *House, form and culture*. New Jersey.

Romero, F. (2013). Variables financieras determinantes del fracaso empresarial para la pequeña y mediana empresa en Colombia: análisis bajo modelo Logit. *Pensamiento y gestión*, 34, 235-277. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n34/n34a12.pdf>

Valencia, D. E. (04 de abril de 2018). *La vivienda sostenible, desde un enfoque teórico y de política pública en Colombia**. doi:<https://doi.org/10.22395/rium.v17n33a2>

Vargas Caicedo, H. (22 de Marzo de 2019). *Consejo Colombiano de Construcción Sostenible*. Obtenido de Perspectiva de la Construcción Sostenible en Colombia y Objetivos de Desarrollo Sostenible: https://issuu.com/integra-cccs/docs/issuu_integra_iii/46