

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN Y VENTA DE CASAS
PREFABRICADAS EN LA CIUDAD DE TUNJA (BOYACÁ)

ADRIANA ELIZABETH SALAZAR ALBARRACÍN

HARVEY STIVEN SIERRA RIVEROS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD

GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, COLOMBIA

2019

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN Y VENTA DE CASAS
PREFABRICADAS EN LA CIUDAD DE TUNJA (BOYACÁ)

ADRIANA ELIZABETH SALAZAR ALBARRACÍN

HARVEY STIVEN SIERRA RIVEROS

Estudio de prefactibilidad

Director: WILSON CAMILO VARGAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

FACULTAD

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ, COLOMBIA

2019

Resumen

Este proyecto pretende conocer el grado de aceptación que tendría el sistema de construcción de casas prefabricadas, que es un modelo alternativo al modelo de construcción tradicional en ladrillo. Con este proyecto se pretende reducir el déficit habitacional en la Ciudad de Tunja, por lo tanto no solo se enfoca en la atención de las familias urbanas, sino que generan una alternativa para las familias rurales, ya que es un concepto de vivienda amigable con el medio ambiente, segura, confortable y económica, satisfaciendo las diversas necesidades de la población colombiana. El estudio se desarrolló en la Ciudad de Tunja, a fin de conocer los clientes potenciales, preferencias y capacidad económica del segmento de mercado identificado. Este proyecto contiene un estudio financiero que nos permitió identificar que uno de los aspectos más relevantes a la hora de invertir en casas prefabricadas es el bajo costo, al igual es importante para los clientes potenciales que según sus necesidades se realiza la fabricación de las viviendas.

Palabras clave: DEFICIT HABITACIONAL / CASAS PREFABRICADAS

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

Uniminuto Virtual y a Distancia

Formulación y evaluación

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA FABRICACIÓN Y VENTA DE CASAS

PREFABRICADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

Especialización en Gerencia de Proyectos –EGF–

Presenta:

SALAZAR, ALBARRACÍN, ADRIANA, ELIZABETH

SIERRA, RIVEROS, HARVEY, STIVEN

Línea de investigación en la que se inscribe el Proyecto

Gestión social, participación y desarrollo comunitario.

Asesor tutor:

Mg: No asignado aun

Bogotá, Colombia, agosto 04 de 2019



INDICE

INTRODUCCIÓN.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVOS	20
MARCO REFERENCIAL.....	21
MARCO TEÓRICO	21
MARCO POLÍTICO Y LEGAL.....	22
1. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN.....	24
1.1. Inteligencia de mercados	24
Descripción del proyecto	24
Descripción del bien(s) o Servicio(s) que ofertará el proyecto	25
1.1.1. Análisis del sector(s) económico donde está el proyecto de empresa.....	25
1.1.1.1. Generalidades del sector donde pertenece el proyecto	26
1.1.1.2. Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional	27
1.1.1.3. Estructura actual del mercado local de la empresa.....	29



1.1.1.4.	Mercado proveedor.....	30
1.1.1.5.	Mercado distribuidor	31
1.1.2.	Análisis de la demanda.....	32
1.1.2.1.	Productos sustitutos y productos complementarios.....	38
1.1.2.1.1.	Entre los Productos sustitutos se encuentran:.....	38
1.1.2.2.	Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda	40
1.1.2.3.	Demanda potencial	40
1.1.2.4.	Mercado objetivo.....	42
1.1.2.5.	Perfil del consumidor.	42
1.1.3.	Análisis de la oferta.....	42
1.1.3.1.	Factores que determinan la oferta.....	43
1.1.3.2.	Estrategias de ventas de la competencia.....	43
1.1.3.3.	Balance de oferta y demanda.....	44
1.1.4.	Mezcla de marketing	45
1.1.4.1.	Producto.....	45
1.1.4.2.	Plaza	46
1.1.4.3.	Promoción.....	46



1.1.4.4. Precio	48
1.2. Estudio de mercados: sistematización y análisis de encuesta	48
1.2.1. Presentación del instrumento.	48
1.2.2. Análisis de la información.....	49
1.3. Conclusiones	50
2. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.	52
Localización.....	52
2.1. Macro localización.....	52
2.2. Micro localización	52
2.3. Flujo de Procesos	55
2.4. Análisis de recursos del proyecto	57
2.4.1. Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto.....	58
2.4.2. Obras Físicas para el proyecto	59
2.4.3. Ficha técnica por producto o servicio	60
2.4.4. Maquinaria, herramientas y equipo necesario en el proyecto:	65
2.4.5. Muebles y enseres requeridos en el proyecto:.....	66



2.4.6.	Balance de personal requerido en el proyecto.....	66
2.4.7.	Descripción de servicios públicos	67
2.4.8.	Presupuesto de materiales para la fabricación de una vivienda modular de 45m2 68	
2.4.9.	Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto	71
3.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	72
3.1.	Definición del nombre: GP5 CONSTRUCTORA S.A.S	72
3.2.	Distinción de marca	73
3.3.	Plataforma estratégica.....	73
3.3.1.	Misión:	73
3.3.2.	Visión:	73
3.3.3.	Principios y valores	74
3.3.4.	Objetivos organizacionales	75
3.3.5.	Estructura organizacional.....	76
3.3.6.	Políticas de la organización.....	76
3.3.6.1.	Política comercial	76
3.3.6.2.	Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	77



3.3.6.3. Política en RSE ambiental	78
3.4. Mapa de procesos de la organización	78
3.5. Constitución de la empresa	79
4. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	81
4.1. Presupuestos.....	81
4.2. Proyección de balances	82
4.3. Proyección de P y G.....	83
4.4. Capital de Trabajo.....	83
4.5. Flujo de Caja	84
4.6. Indicadores Financieros	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
Recomendaciones	87
Referencias.....	88



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tasa de crecimiento de la Construcción	29
Tabla 2 Crecimiento poblacional	33
Tabla 3 Comparación tiempos de ejecución de acuerdo al tipo de construcción	39
Tabla 4 Proyección de la demanda	41
Tabla 5 Análisis de la oferta	43
Tabla 6 Proyección de la oferta	44
Tabla 7 Análisis de la oferta y la Demanda	45
Tabla 8 Relación de costos de publicidad.....	47
Tabla 9 Matriz de evaluación de localización.....	53
Tabla 10 Recursos inmobiliarios	59
Tabla 11 Obras físicas ara el proyecto	59
Tabla 12 Relación maquinaria, herramienta y equipo	65
Tabla 13 Relación de muebles y enseres requeridos.	66
Tabla 14 Personal requerido	66
Tabla 15 Relación de servicios publicos.....	67



Tabla 16 Insumos requeridos para la elaboración de una vivienda modular de 45 m2 .. 68

Tabla 17 Proyección de costos de Insumos 70

Tabla 18 Relación de la Inversión Inicial del proyecto 71



LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Comparación de ingresos mensuales	34
Ilustración 2 Comparación preferencia de tipo de vivienda.....	34
Ilustración 3 Análisis de composición del núcleo familiar	35
Ilustración 4 Comparación del lugar donde reside.....	35
Ilustración 5 Motivo por el que no tiene vivienda	36
Ilustración 6 Interés en adquirir vivienda prefabricada.....	36
Ilustración 7 Aspectos relevantes a la hora de adquirir vivienda.....	37
Ilustración 8 Valor a pagar por una vivienda	37
Ilustración 9 Micro localización.....	55
Ilustración 10 Flujo de proceso de producción	56
Ilustración 11 Flujo de proceso de Comercialización y venta	57
Ilustración 12 Ejemplo vivienda Modular.....	61
Ilustración 13 Esquema del concepto modular	61
Ilustración 14 Placa para implantación de vivienda prefabricada.....	63
Ilustración 15 Paneles modulares en concreto	63



Ilustración 16 Perfiles en acero Galvanizado	64
Ilustración 17 Vivienda Prefabricada terminada	64
Ilustración 18 Logotipo	73
Ilustración 19 Esquema de la estructura organizacional	76
Ilustración 20 Presupuesto del Proyecto	81
Ilustración 21 Balance general	82
Ilustración 22 P y G.....	83
Ilustración 23 Capital de trabajo	83
Ilustración 24 Flujo de caja	84
Ilustración 25 Índices financieros	85



INTRODUCCIÓN

Como es de conocimiento público el Gobierno Nacional, ha destinado recursos en programas de vivienda, creó entidades encargadas de atender a esta comunidad, mayormente en condición de vulnerabilidad, y es aquí en esta atención en la que se enfoca el tema central de investigación de este trabajo, la cual es proponer una alternativa de solución para la obtención de una vivienda digna y se apuesta todo el esfuerzo a los nuevos mecanismos de producción de viviendas rápidas, livianas y económicas, de aquí se plantea la inclusión del modelo de casas prefabricadas.

Es necesario conocer a fondo las regulaciones con las que el gobierno destina y entrega recursos a estas familias, así mismo en este escrito, podrá conocer en mayor medida las condiciones y/o restricciones técnicas de las viviendas requeridas por el gobierno y las regulaciones, normas y leyes aplicables para su construcción.

Si bien se ve como gran oportunidad de negociación el gobierno nacional a través de sus programas de vivienda este proyecto no solo se enfoca en esta línea de acción sino que también le apunta al cambio de pensamiento social en el que las viviendas prefabricadas son estigmatizadas como de baja seguridad, calidad, duración, etc... y quiere abrirse campo



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educar para construir el futuro del país

en el mercado particular en el cual se le pueda ofrecer a una familia con recursos limitados la posibilidad de obtener una vivienda digna.

Nuestra propuesta no solo se enfoca en la atención de las familias urbanas, sino que genera una alternativa para que las familias rurales también tengan acceso a nuestro producto, ahorrando en gran medida en costos de transporte, mano de obra y materiales, pues el sector rural es uno de los más golpeados y con más bajo poder adquisitivo de Colombia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formulación del Problema

El déficit habitacional en el mundo es algo que en lugar de tender a desaparecer, por el contrario ha incrementado sustancialmente, así como lo describe Serrano(2002) “La población latinoamericana ha optado obcecadamente por asentarse en áreas urbanas, donde, como ya se ha apuntado, habitan hoy 360 millones de personas. La población urbana según Celade, representaba el 57,2% del total en 1970, alcanzaba en 1999 el 73,4% y proyecta que llegará al 85% en el 2025. La región está entre las más urbanizadas del planeta con niveles idénticos a los del conjunto de la Unión Europea” (pág. 60). Basados en lo anterior es indiscutible que Colombia se encuentra lejos de solucionar este problema, aunque el presente trabajo no pretende discutir los mecanismos de atención y reducción del déficit habitacional en Colombia, si se centra en buscar y plantear una alternativa de solución a esta problemática implícita proponiendo y generando la oportunidad de acceso y adquisición a una vivienda digna sin invertir grandes sumas de dinero.

El Ministerio de Vivienda establece que “El objetivo de la política de vivienda para el presente cuatrienio es iniciar la construcción de un millón de viviendas nuevas mediante una visión integral que contempla medidas para facilitar el acceso a la vivienda por parte de



los hogares colombianos e instrumentos para garantizar la existencia de suelo urbanizable para la construcción de vivienda, a través de estrategias encaminadas a consolidar el modelo de oferta y demanda de la política de vivienda” (VIVIENDA, s.f.).lo que genera una gran oportunidad para los constructores de vivienda, pues de estos contratos que genere el gobierno nacional muy probablemente se esté buscando en la economía y rapidez para la atención de las familias que serán beneficiadas con esta viviendas, generando así un campo de acción amplio para la producción y comercialización de casa prefabricadas.

Pregunta

¿Es posible fabricar y vender casas del tipo prefabricado en la Ciudad de Tunja?

JUSTIFICACIÓN

La concepción y el pensamiento conservador que aún se encuentra muy arraigado en la población no les permite ver que el mundo viene en una constante evolución hacia lo práctico, cómodo, económico y ambientalmente sostenible, siendo estigmatizados los nuevos métodos de construcción que buscan ver la vivienda como un producto que puede ser manejado de manera industrializada con procesos constructivos eficientes y ágiles. Por esta razón, lo que se busca con el presente estudio es identificar la viabilidad de invertir en este mercado que cada día por el cambio generacional está siendo más aceptado entre las familias que buscan satisfacer su necesidad básica de vivienda digna con la menor inversión posible.

Como lo define (FERNANDEZ ORDOÑEZ & FERNANDEZ GOMEZ). “El derecho a la vivienda es un derecho de la persona y de la familia y es una condición de la ciudadanía. De todas formas, los requisitos para un cobijo son distintos dependiendo de muchos y diversos aspectos, como es la situación geográfica, el clima, la sismicidad, la economía y los aspectos sociales.” Siendo lo anterior la piedra angular del presente trabajo ya que el producto que se ofrece tiene que ser adaptable a todas las necesidades del cliente.



Se espera que el presente informe abra el camino para que los inversionistas vean en él una oportunidad de innovar en el mercado, ya que la necesidad a la que se pretende dar solución en lugar de tender a desaparecer cada día crece esto por la migración paulatina de la población rural a las grandes ciudades.

Por lo tanto, el presente estudio de prefactibilidad para la fabricación de viviendas prefabricadas no solo es atractivo para el gobierno sino será de interés para grandes inversionistas, ya que lo que se busca es idear un concepto de vivienda amigable con el medio ambiente y que a su vez sea segura, confortable y económica, satisfaciendo las diversas necesidades de la población colombiana.

OBJETIVOS

Objetivo general

Realizar el estudio de prefactibilidad para la fabricación y venta de casas prefabricadas como alternativa a la solución de vivienda digna para la población de Boyacá.

Objetivos específicos

- Realizar el estudio de mercado implementando un proceso metodológico que permita identificar las necesidades y demanda para la producción y venta de casas prefabricadas.
- Realizar el estudio técnico que permita establecer aspectos como tamaño, localización e ingeniería del producto (procesos del bien o servicio).
- Realizar el estudio administrativo y de aspectos legales que apliquen al proyecto.
- Realizar la evaluación financiera del proyecto, en el cual se identifiquen los factores que intervienen directa e indirectamente en la producción, con el fin de determinar los márgenes de rentabilidad y permanencia en el mercado de la empresa.

MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

En la Constitución Política en el artículo 51 se establece que “todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”. (LEGIS EDITORES S.A, 2009).

Es de aclarar que las viviendas son una de las necesidades básicas de todo ser humano, puesto que corresponde al lugar donde vivir.

Las nuevas tecnologías han permitido que de materiales como ladrillos o bloques, madera y concreto reforzado, ahora se utilicen materiales más amigables con el medio ambiente, con precios más accesibles para las familias y que garanticen seguridad como las viviendas tradicionales.

Este tema tan importante ha sido objeto de estudio de varias instituciones como la Universidad de los Andes acerca de los proyectos de vivienda los cuales se adquieren a través de los subsidios de vivienda, en este estudio establecen las viviendas como una

herramienta que busca disminuir la pobreza y la miseria para poder mejorar la calidad de vida de millones de colombianos. (Universidad de los Andes, s.f.).

MARCO POLÍTICO Y LEGAL

La NSR10 como norma aplicable a todo proyecto de obra civil estandariza y regula los lineamientos y pautas mínimas que debe cumplir todas las edificaciones en Colombia, siendo importante para el desarrollo del presente proyecto ya que establece el requisito previo para el diseño y construcción de las viviendas prefabricadas, y a su vez el producto (diseño) que se desprenda debe ser radicado en las oficinas de planeación o curadurías urbanas de acuerdo a cada municipio y cumpliendo con Esquema de Ordenamiento Territorial o con el Plan de Ordenamiento Territorial según la categoría del municipio en el que se pretenda a implantar la vivienda.

Por otro lado, las viviendas deben cumplir con el plan de calidad, siendo importante revisar cuidadosamente que los materiales a utilizar cuenten con certificaciones de calidad y cumplimiento según las leyes de colombianas, para esto es importante traer a connotación las normas ICONTEC.



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

La AIS Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica es una entidad sin ánimo de lucro que tiene como misión fomentar el estudio y mejoramiento de las ciencias y técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica especialmente en relación con la investigación de los problemas nacionales. Se proyecta como entidad de consulta permanente en el área de ciencias y técnicas relativas a la Ingeniería Sísmica (AIS, s.f.) es importante tener en cuenta la presente entidad debido al campo de acción que tiene en el territorio colombiano ya que al igual que la NSR 10 investigan y estandarizan procesos de diseño y construcción de obras civiles identificando el tipo de amenaza sísmica de acuerdo a las diferentes zonas del país.

1. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN

1.1. Inteligencia de mercados

La Inteligencia de Mercado se define como el conocimiento del mercado mediante el manejo permanente del flujo de información para determinar el comportamiento de las empresas y las tendencias del mercado donde hacen presencia.

Para toda empresa, realizar **Inteligencia de Mercado** es fundamental para definir la posición de una empresa o producto dentro de un nicho de mercado y sus oportunidades, debilidades, fortalezas y amenazas que de él se deriven para sacarle máximo beneficio al mercado y maximizar los recursos corporativos. (ROE SMITHSON & ASOCIADOS, s.f.)

Descripción del proyecto

El proyecto se trata de la fabricación y venta de casas prefabricadas, agregar el acabado a la vivienda de acuerdo con los gustos y presupuesto de los clientes, que sería nuestro valor agregado al producto, por lo cual en este estudio de prefactibilidad se ofrece una solución habitacional, con acabados y materiales de calidad, buscando el bienestar y comodidad de las familias.



Descripción del bien(s) o Servicio(s) que ofertará el proyecto

El bien que se ofertará con el proyecto son casas prefabricadas, las cuales tienen las siguientes características:

- Son más económicas y de fácil construcción.
- Agilidad en los procesos constructivos.
- Reducción de desperdicios.
- Durabilidad en los materiales.
- Diseños modernos e innovadores.
- Contribuyen al medio ambiente.
- Se fabricarán de acuerdo con las necesidades de los clientes.

1.1.1. Análisis del sector(s) económico donde está el proyecto de empresa.

El sector económico en donde se encuentra el proyecto es el sector de la construcción, en cual existe un amplio consenso sobre el importante aporte del sector de la construcción en Colombia en los últimos años al dinamismo de la actividad económica nacional. De hecho, la contribución promedio del sector al crecimiento en los años recientes está en el orden de 0,8 puntos porcentuales, cifra que es superada por la industria manufacturera, el comercio y el transporte con: 1,8; 1,3; y 1,0, respectivamente.

No obstante, la construcción es un sector que presenta fuertes fluctuaciones. En efecto, para el período 1980 – 2006 el Producto Interno Bruto (PIB), de la construcción (que incluye la actividad edificadora y las obras civiles) ha tenido cerca de dos ciclos, que involucran fases expansivas y recesivas. A pesar de esto, en ninguna de las fases expansivas registradas se ha observado una dinámica tan favorable como la de los últimos seis años, con una tasa de crecimiento promedio bastante alta de 13,2%. En ese sentido resulta importante analizar si esta dinámica creciente tendrá la corrección natural inherente a un amplio ciclo económico, o si, por el contrario, se puede esperar una fuerte desaceleración en el sector. (CAMACOL, Agosto de 2008)

1.1.1.1. Generalidades del sector donde pertenece el proyecto

El Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” *“contempla estrategias y acciones cruciales, como el presupuesto para la educación más alto en la historia del país, el acceso de más de 500.000 jóvenes de población pobre y vulnerable a educación superior de calidad, el aumento del 48 % en alimentación escolar, el esquema de punto final para un sistema de salud sostenible y de calidad para todos y los programas de mejoramiento de vivienda y de semilleros de propietarios, entre otros”*.

(DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, s.f.)

1.1.1.2. Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional

Para el año 2018pr, el valor agregado de la construcción crece 0,3% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2017p . Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 1):

Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 1,0%.

- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 0,9%.
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil decrece 0,6%. (DANE, s.f.)

En el cuarto trimestre de 2018pr, el valor agregado de la construcción crece 4,2% en su serie original, comparado con el mismo periodo de 2017p . Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 5,5%.
- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales crece 4,4%.



- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) crece 1,0%. Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el valor agregado de la actividad de construcción crece 0,9% en su serie corregida de efecto estacional y calendario, comportamiento explicado por la siguiente dinámica:
- Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil crece 8,4%.
- Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales decrece 4,6%.
- Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores) decrece 3,5%. (DANE, s.f.)



Tabla 1 Tasa de crecimiento de la Construcción

Tabla 6. Construcción
Tasas de crecimiento en volumen¹
2018^{pr}

Actividad económica	Tasas de crecimiento		
	Serie original		Serie corregida de efecto estacional y calendario
	Año corrido	Anual	Trimestral
	2018 ^{pr} / 2017 ^p	2018 ^{pr} - IV / 2017 ^p - IV	2018 ^{pr} - IV / 2018 ^{pr} - III
Construcción de edificaciones residenciales y no residenciales	1,0	4,4	-4,6
Construcción de carreteras y vías de ferrocarril ²	-0,6	5,5	8,4
Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil ³	-0,9	1,0	-3,5
Construcción	0,3	4,2	0,9

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

¹Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

^{pr}preliminar

^pprovisional

²Construcción de carreteras y vías de ferrocarril, de proyectos de servicio público y de otras obras de ingeniería civil.

³Actividades especializadas para la construcción de edificaciones y obras de ingeniería civil (Alquiler de maquinaria y equipo de construcción con operadores).

Fuente: DANE Cuentas Nacionales

1.1.1.3. Estructura actual del mercado local de la empresa

Luego de analizar las diferentes estructuras de mercado podemos definir que el presente proyecto de emprendimiento pertenece a la estructura del mercado Proveedor, toda vez que se proyecta como un mercado competitivo no solo de precio sino de calidad y diseño, siendo el eje fundamental de su permanencia en el mercado.



1.1.1.4. Mercado proveedor

Dentro de los proveedores se trabajará con empresas que se encuentren ubicadas en la Ciudad de Tunja.

Las siguientes empresas se dedican a la extracción de piedra, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita:

- AGREGADOS Y TRANSPORTES JESMACON S A S.
- A ZERO SAS.
- AGREGADOS SANTA LUCIA S A S.
- SYJ INGENIERIA SAS.
- CAPIMOTECNICOS S A S.
- LADRILLERA BACHUE PIRGUA LTDA.
- MINERIA LA LIBERTAD LTDA.
- SOLUCIONES EN CONSTRUCCION Y MINERIA LTDA.
- TRITURADOS LA ESPERANZA S A S.
- ARENA CILICEAS DE BOYACA S A S.

Para los materiales de ferretería se tienen los siguientes proveedores:

- **FERRETERÍA MAKRO** es una empresa Boyacense, con una larga y considerable trayectoria y un sin número de clientes satisfechos, en nuestra



ferretería usted podrá encontrar la más alta gama de materiales para la construcción a los mejores precios del mercado. (Ferretería Makro, s.f.).

- **SOELCO S.A.S:** Empresa Boyacense, dedicada a la distribución y comercialización de materiales para la construcción, ferretería, herramientas y hogar en la Ciudad de Tunja. Ostentamos 40 años de experiencia, ofreciendo soluciones eléctricas y de construcción en la región. Somos líderes en el mercado regional por nuestra eficiencia y compromiso ante las necesidades de nuestros clientes. (SOELCO S.A.S., s.f.)

1.1.1.5. Mercado distribuidor

Considerando que las casas prefabricadas se fabrican de acuerdo con las necesidades de los clientes en cuanto a las medidas, especificaciones técnicas, presupuesto, etc.

El producto será entregado en la fábrica de la compañía, previa atención al cliente en la sala de ventas de un sector comercial de la ciudad. Lo que significa que la distribución será propia.



1.1.2. Análisis de la demanda

Se requiere conocer las necesidades de los clientes para poder satisfacerlas permitiendo realizar un análisis del comportamiento de los consumidores y la mejor técnica para cubrir la demanda.

Para ello, se tomará como referencia el “Estudio de Prefactibilidad para el Desarrollo de un modelo de vivienda privado prefabricado a partir de la utilización de unidades modulares móviles” realizado por Aristóbulo Cadena y Gina Marín, en donde se realizó una encuesta para conocer el nivel de aceptación de las personas acerca de las casas prefabricadas en el municipio de Barrancabermeja tomando los resultados del muestreo realizado en esta tesis y según sus resultados se realizara un comparativo con la población de Tunja, la cual cuenta con una población aproximada de 199.221 en el año 2019 (ver tabla 2):



Tabla 2 Crecimiento poblacional

Año	Colombia	Boyacá	Tunja
2005	42.888.592	1.255.314	154.066
2006	43.405.956	1.258.195	157.546
2007	43.926.929	1.260.821	160.987
2008	44.451.147	1.263.252	164.376
2009	44.978.832	1.265.513	167.776
2010	45.509.584	1.267.652	171.137
2011	46.044.601	1.269.405	174.561
2012	46.581.823	1.271.133	177.971
2013	47.121.089	1.272.855	181.418
2014	47.661.787	1.274.615	184.864
2015	48.203.405	1.276.407	188.380
2016	48.747.708	1.278.107	191.924
2017	49.291.609	1.279.955	195.538
2018	49.834.240	1.282.063	199.221

Fuente: Dane

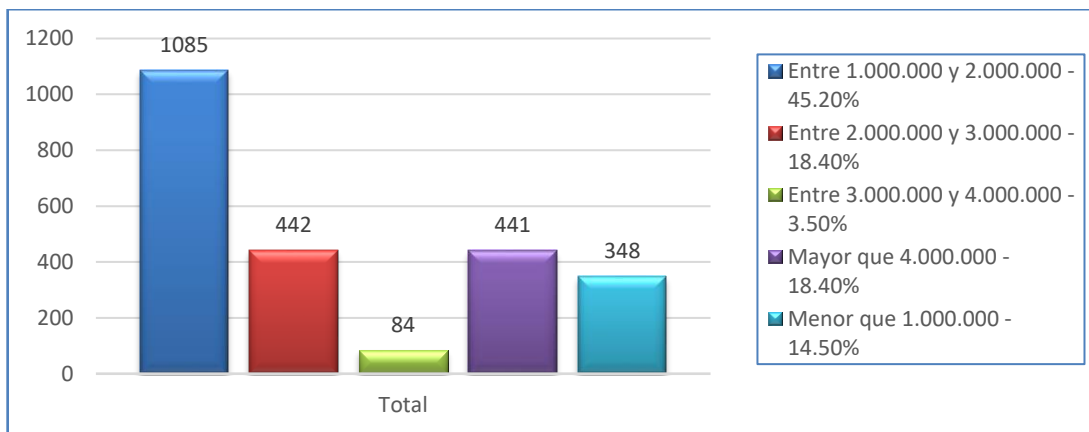
Según la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) basados en los datos del DANE el déficit habitacional para el departamento de Boyacá a cierre del 2018 se calcula en 5,5% lo que representa 18.000 hogares, cifra que se descompone en 2.2% de déficit cuantitativo (7.000 hogares) y en 3.4% cualitativo (11.000 hogares).

En el caso particular de Tunja, 3.900 hogares, presentaron deficiencias de vivienda. De estos, 2.400 mostraron no tener techo y 1.500 requieren intervenciones en sus inmuebles porque no están en condiciones adecuadas. (TIEMPO, s.f.)

Por lo anterior nos basaremos solo en los hogares de la ciudad de Tunja que no cuentan con hogar propio es decir 2.400 hogares, para realizar el comparativo con el estudio realizado por Cadena y Gina en el 2015 para su estudio de prefactibilidad así:

1. ¿En cuál de los siguientes rangos se ubican sus ingresos mensuales?

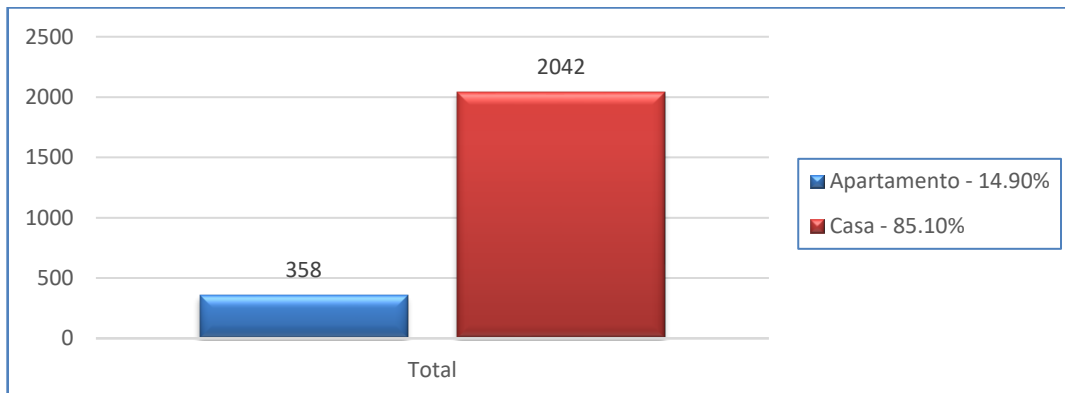
Ilustración 1 Comparación de ingresos mensuales



Fuente: Elaboración Propia (2019).

2. ¿En cuál de estas dos opciones le gustaría invertir como lugar de vivienda?

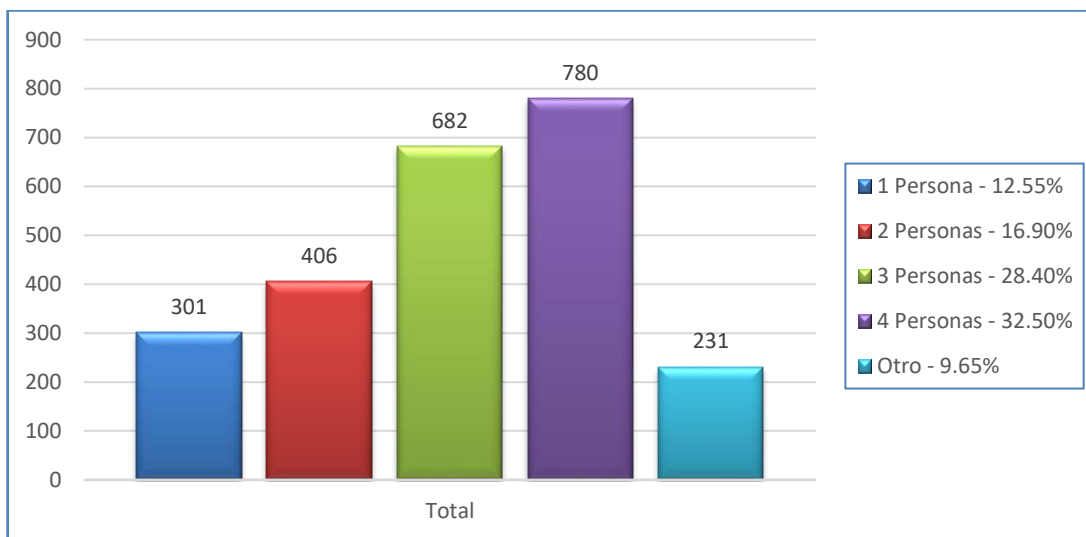
Ilustración 2 Comparación preferencia de tipo de vivienda



Fuente: Elaboración Propia (2019).

3. ¿Cuál es la composición de su núcleo familiar?

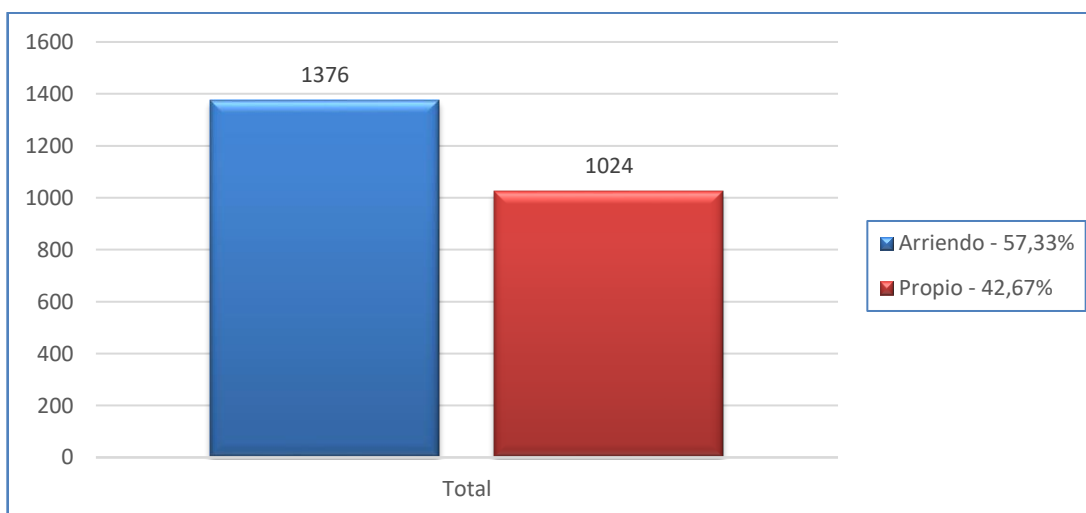
Ilustración 3 Análisis de composición del núcleo familiar



Fuente: Elaboración Propia (2019).

4. ¿El lugar donde habita actualmente es?

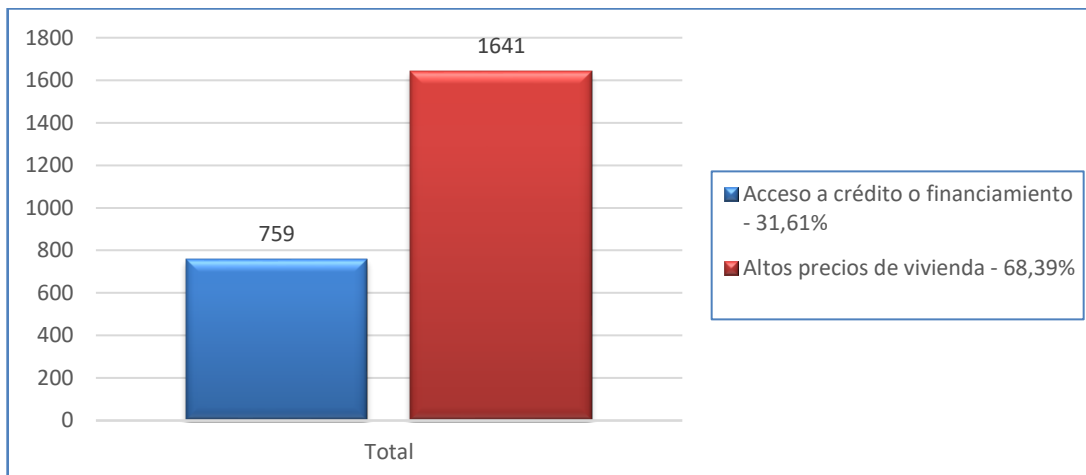
Ilustración 4 Comparación del lugar donde reside



Fuente: Elaboración Propia (2019).

5. ¿Por cuál de las siguientes opciones no ha invertido en vivienda propia?

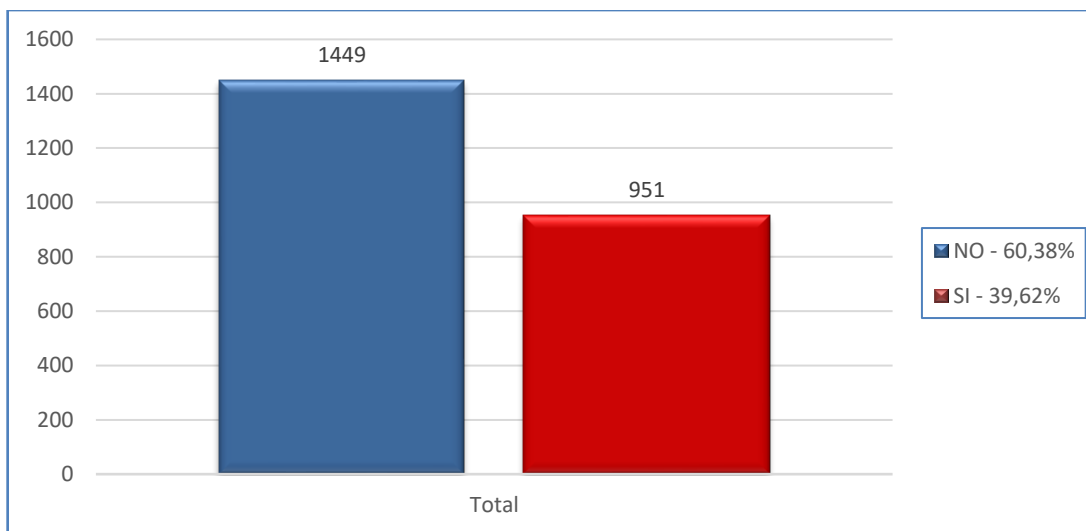
Ilustración 5 Motivo por el que no tiene vivienda



Fuente: Elaboración Propia (2019).

6. ¿Le interesaría invertir en este sistema como vivienda?

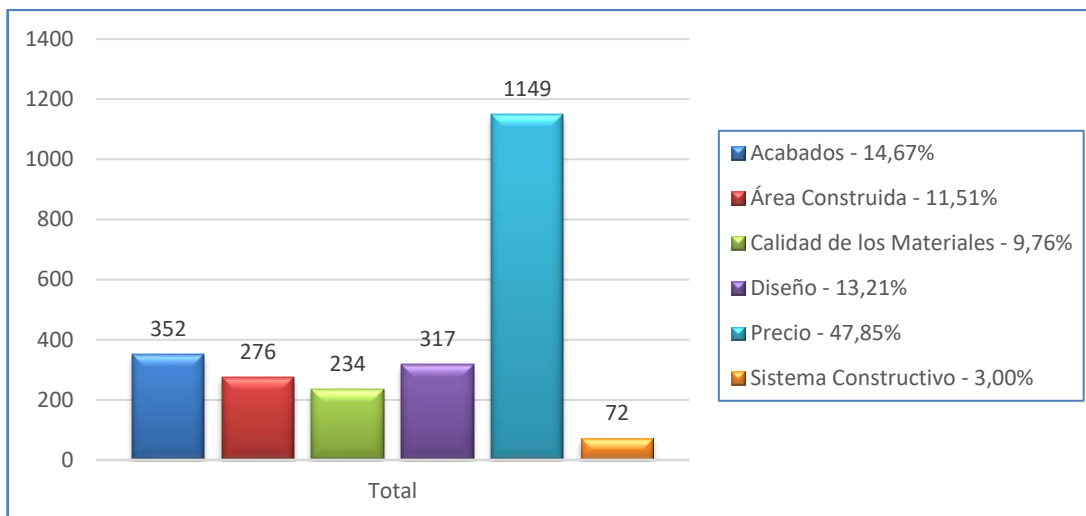
Ilustración 6 Interés en adquirir vivienda prefabricada



Fuente: Elaboración Propia (2019).

7. A la hora de invertir en vivienda, ¿cuál de los siguientes aspectos es más relevante?

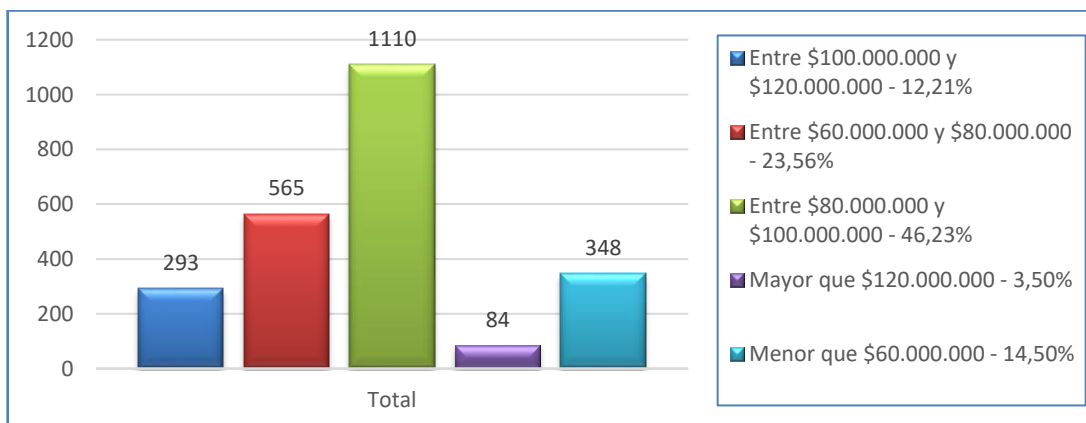
Ilustración 7 Aspectos relevantes a la hora de adquirir vivienda



Fuente: Elaboración Propia (2019).

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una casa prefabricada?

Ilustración 8 Valor a pagar por una vivienda



Fuente: Elaboración Propia (2019).



Del anterior análisis comparativo se tomará como dato el resultado más bajo de la encuesta el cual corresponde a la pregunta No. 7 “¿le interesaría invertir en este sistema como vivienda?” y que para efectos del análisis trasladado a la población de la ciudad de Tunja serian 951 familias lo que define los posibles compradores a atender.

1.1.2.1. Productos sustitutos y productos complementarios

1.1.2.1.1. Entre los Productos sustitutos se encuentran:

- Drywall.
- Madera.
- Laminado largo (“metal deck”)
- Prefabricados que no son hechos en concreto,

Entre los Productos complementarios se encuentran:

- La arcilla.
- El hierro.
- El concreto. (Latorre, 2008)

Tabla 3 Comparación tiempos de ejecución de acuerdo al tipo de construcción

Tipo de construcción	Cimentación	Superestructura	Muros divisorios
Construcción prefabricada	0 a 10 semanas dependiendo de la magnitud de la obra	5 semanas	8 semanas
Construcción en acero y ladrillo	0 a 10 semanas dependiendo de la magnitud de la obra	7 semanas	12 semanas
Construcción en Acero y Prefabricado	0 a 10 semanas dependiendo de la magnitud de la obra	5 semanas	12 semanas
Construcción tradicional	0 a 10 semanas dependiendo de la magnitud de la obra	10 semanas	15 semanas

Fuente: tomado y adaptado de (Precast/ Prestressed Concrete Institute, 2014)

De la tabla anterior podemos deducir que una de las ventajas de las casas prefabricadas corresponde a la disminución de los tiempos de ejecución de las obras con respecto a las construcciones con materiales y procesos convencionales.

1.1.2.2. Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda

En la Estructura actual del mercado local de la empresa se busca determinar en cual categoría se encuentra el proyecto. Para esta conclusión es necesario que quien formula analice las características básicas de cada una de ellas. Entonces se debe reconocer que es un mercado competitivo, monopólico, monopsonio y oligopólico.

Es importante tener en cuenta, en este estudio, tanto las empresas que ofertan productos parecidos al proyecto como los que ofertan los recursos (factores económicos) que permiten la producción de los bienes o servicios que se producirán.

1.1.2.3. Demanda potencial

Para determinar el crecimiento de la demanda se emplea el método de proyección lineal la tasa de crecimiento del sector de la construcción para el último año el cual fue del 4.2% según lo reportado por el DANE, así mismo se emplea la población definida según la segregación de la población a atender definida en la segregación de la muestra y se calcula de la siguiente forma:

$$F = P(1+i)^n$$



Donde:

F: Demanda Proyectada

P: Demanda Base

I: Tasa de crecimiento

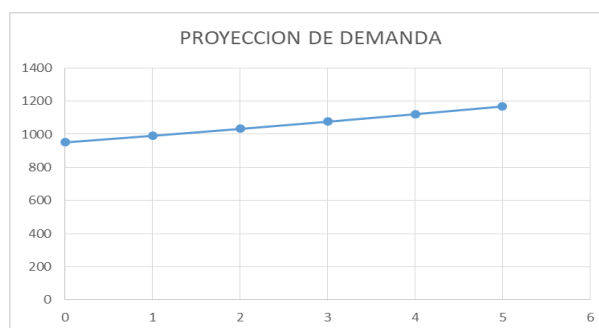
n: Número de años a proyectar

$$F = 951 (1+0.042)^5$$

$$F = 1168$$

Tabla 4 Proyección de la demanda

AÑOS	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA
0	951
1	991
2	1033
3	1076
4	1121
5	1168



Fuente: Elaboración propia (2019).

1.1.2.4. Mercado objetivo

El mercado objetivo del presente estudio de prefactibilidad son las familias que en la actualidad no cuentan con casa propia, en este orden de ideas y basados en el análisis de identificación de la población de muestra según las estadísticas del DANE, las viviendas pueden llegar a 951 posibles compradores.

1.1.2.5. Perfil del consumidor.

El perfil del consumidor al cual le pretende llegar este estudio de prefactibilidad se encuentra entre la población resultado del análisis del déficit habitacional y cuyas edades se encuentren entre los 27 a los 55 años, ya que las familias conformadas por este perfil son las más interesadas en la compra de vivienda.

1.1.3. Análisis de la oferta

Realizadas las diferentes consultas las diversas fuentes de información se puede determinar que según la página de metrocuadrado.com el precio por metro cuadrado de construcción de casa prefabricada oscila entre 360 mil pesos y 649 mil pesos en obra negra y obra blanca respectivamente, pero consultada la información del mercado en las dos empresas que actualmente existen en la ciudad de Tunja se obtuvo cotización de metro

cuadrado entre 230 mil pesos y 250 mil pesos para viviendas en obra negra. En la siguiente tabla se tabulan los datos obtenidos para una mejor visualización:

Tabla 5 Análisis de la oferta

FUENTE DE INFORMACIÓN	VALOR METRO CUADRADO	ESTADO DE ENTREGA
Metrocuadrado. Com	\$360.000	Obra negra
Casas prefabricadas Tunja	\$230.000	Obra negra
Constru Tec	\$250.000	Obra negra
Valor Promedio	\$280.000	Obra negra

Fuente: Elaboración Propia (2019).

1.1.3.1. Factores que determinan la oferta

Los factores que determinan la oferta están directamente enlazados con la potencial demanda de vivienda que tiene el municipio de la ciudad de Tunja siendo este de carácter individual el cual es proveído directamente, para su producción se requiere manejar el concepto de fabricación industrializada.

1.1.3.2. Estrategias de ventas de la competencia

Al ser un producto de fabricación personalizada no es posible contemplar una producción anticipada de la vivienda, pero si se estandarizan los procesos de producción al punto de ser considerarse un sistema de producción y construcción industrializada, actualmente los dos grandes. Según lo evidenciado por en la ciudad de Tunja las dos

empresas proveedoras de las soluciones de vivienda de esta tipología no contemplan ni tienen una estrategia de ventas que les permita ampliar sus ventas y llegada a los hogares interesados en adquirir vivienda nueva.

1.1.3.3. Balance de oferta y demanda

Se sustenta la capacidad del proyecto se basa en la fabricación de cuatro viviendas prefabricadas de aproximadamente de 45 m² por mes, en el primer año y se contempla un aumento anual en las ventas con el incremento de la construcción en el país en el 2018 la cual fue del 4.2% así:

Tabla 6 Proyección de la oferta

Viviendas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
# de viviendas	60	62	64	66	68

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Para efectos de la proyección de la demanda y de la oferta del producto casas prefabricadas se utilizará el análisis de regresión (MENDEZ, 2014).

Supongamos que en los últimos 5 años la demanda ha registrado el siguiente comportamiento donde X representa la cantidad demandada del producto y la variable Y representa la oferta.



Tabla 7 Análisis de la oferta y la Demanda

X	951	991	1033	1076	1121
Y	48	50	52	54	56

Fuente: Elaboración Propia (2019).

1.1.4. Mezcla de marketing

1.1.4.1.Producto

El producto objeto de este estudio son casas prefabricadas, las cuales tienen las siguientes características:

- Son más económicas y de fácil construcción.
- Agilidad en los procesos constructivos.
- Reducción de desperdicios.
- Durabilidad en los materiales.
- Diseños modernos e innovadores.
- Contribuyen al medio ambiente.
- Se fabricarán de acuerdo con las necesidades de los clientes.

1.1.4.2. Plaza

El proyecto se enfocará en la ciudad de Tunja, del Departamento de Boyacá. La ciudad de Tunja se encuentra ubicado sobre la cordillera Oriental, en la parte central del Departamento de Boyacá, es Agrícola, Cultural y Comercial.

Limita por el norte con los municipios de Motavita y Cóbbita, al oriente con los municipios de Oicatá, Chivatá, Soracá y Boyacá, por el sur con Ventaquemada y por el occidente con los municipios de Samacá, Cucaita y Sora. Registra 200 desarrollos urbanísticos en la zona urbana y 10 veredas en el sector rural: Barón Gallero, Barón Germania, Chorroblando, El Porvenir, La Esperanza, La Hoya, La Lajita, Pírgua, Runta y Tras del Alto. Los ríos: Jordán que atraviesa a la ciudad de sur a norte y la Vega que va de occidente a oriente, se consideran sus principales fuentes hídricas. (Tunja, 2018).

1.1.4.3. Promoción

El producto se dará a conocer a través de campañas de radio, publicidad en una página web, volantes, atención en la sede principal de la empresa teniendo el plus del diseño personalizado de acuerdo con los requerimientos de cada cliente.

Medios de divulgación:

- **Campañas de radio:** se escogió esta opción puesto que cuesta menos que las campañas en televisión.

Se realizará a través de una cuña en break que es una pieza publicitaria radial ubicada en un bloque de cuñas (break) de acuerdo al reloj comercial de la emisora escogida (Candela 101.9 FM – Sección Una Hora con La Sonora (sábados 11:00 .am. A 12 m.) (RADIOPOLIS FM, s.f.)

- **Publicidad página web:** se diseñará una página web de bajo costo que mostrará toda la información de una forma profesional y efectiva. En ella se darán a conocer fotos reales de las viviendas prefabricadas. La cotización se realizó con la empresa MOVIDA GRÁFICA por un valor de \$2.500.000
- **Volantes:** se realizó cotización en papel bond a dos tintas en ½ de hoja, los cuales fueron cotizados a la empresa DIGITAL PROMO para 1000 volantes como publicidad inicial con un costo de \$500.000

Tabla 8 Relación de costos de promoción del producto

Tipo de Publicidad	Cantidad	Valor Unitario	Total
Campaña de Radio	1	\$583.495	\$583.495
Página Web	1	\$2.500.000	\$2.500.000
Volantes	1000	\$500	\$500.000
TOTAL			\$3.583.495

Fuente: Elaboración Propia (2019).

1.1.4.4. Precio

Del análisis de la oferta en el numeral 1.1.3 se calcula el precio el promedio de los valores consultados, adoptando como valor de venta por metro cuadrado de nuestras viviendas DOSCIENTOS OCHENTA MIL PESOS (\$280.000).

1.2. Estudio de mercados: sistematización y análisis de encuesta

Se realizó el comparativo con el estudio de prefactibilidad realizado por Cadena y Gina en el 2015 y los datos se ajustaron a la ciudad de Tunja donde se evidenciaron que 3.900 hogares, presentaron deficiencias de vivienda. De estos, 2.400 hogares mostraron no tener techo y 1.500 requieren intervenciones en sus inmuebles porque no están en condiciones adecuadas. (TIEMPO, s.f.)

Con los resultados de esa encuesta, se determinó que de esos 2400 hogares, 951 hogares estarían interesados en adquirir las viviendas prefabricadas. Por lo tanto ese será nuestro mercado objetivo del estudio de prefactibilidad.

1.2.1. Presentación del instrumento.

La encuesta realizada en el “Estudio de Prefactibilidad para el desarrollo de un modelo de vivienda privado prefabricado a partir de la utilización de unidades móviles” desarrollada por Aristóbulo Cadena Nieto y Gina Patricia Marín Rodríguez la cual conto con 8 preguntas y arrojando los resultados de respuesta los cuales se analizaron y se

adoptaron como índice de afectación a la población tunjana que según el estudio de déficit habitacional se determinó en 2400 hogares.

1.2.2. Análisis de la información

De las encuestas realizadas en el proyecto de Cadena y Marín y trasladando los resultados a la población tunjana, se establece lo siguiente:

Según los datos se puede definir que en un porcentaje de la muestra de 2400 hogares el **57,33%** el lugar donde habitan actualmente las personas es en arriendo, lo que indica que no tienen vivienda propia.

Se establece que **85,10%** de las personas prefieren casas que apartamentos como lugar de vivienda.

Según los datos obtenidos se pueden definir tienen ingresos mensuales que se ubican en el rango entre **\$1.000.000** y **\$2.000.000** en un porcentaje de **45,20%**, razón por la cual presta mucha atención a la hora de invertir en aspectos como el precio, reflejado en un

porcentaje de **47,85%**. Adicional a esto el **46,23%** estaría dispuesto a pagar por una casa prefabricada entre **\$80.000.000** y **\$100.000.000** por su nivel de ingresos.

Según los datos obtenidos se puede definir que la composición del núcleo familiar es de **4 personas** con un porcentaje de **32,50%**.

Dentro de las opciones de no invertir en vivienda propia se encuentra los altos precios de las viviendas, reflejados en un alto porcentaje de **68,39%**.

Según los datos obtenidos se encontró que el **60,38% NO** se encuentra interesada en invertir en este sistema (casas prefabricadas).

1.3. Conclusiones

- De acuerdo con el estudio de mercado realizado podemos determinar que existe un potencial mercado para la actividad de la construcción de casas prefabricadas en la Ciudad de Tunja, ya que el 57,33% de la población vive en casa arrendada.



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educar para construir el futuro del hombre

- Según los datos obtenidos se observó que uno de los aspectos más importantes para tomar la decisión de comprar vivienda son el bajo precio.

2. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.

Localización

Se plantea ubicar una sala de ventas en el centro de la ciudad de Tunja, ya que este es el sector comercial, en donde la población normalmente frecuenta para adquirir todo lo que necesita, pero la planta de producción se localizará a las afueras de la ciudad esto con el fin de cumplir con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la ciudad, garantizando el fácil acceso de material y conectividad de las vías municipales como departamentales.

2.1.Macro localización

La fábrica de viviendas se ubicará en el municipio de Tunja fuera del perímetro urbano y en límites con el municipio de Combita, en donde actualmente se planteó el parque industrial.

2.2.Micro localización

Para definir la localización de la planta de producción se utilizará el método de calificación por puntos, el cual consiste en evaluar cada alternativa en función de varios factores o variables condicionantes, definiendo su importancia y analizando las diferentes alternativas de localización (MENDEZ, 2014). En la siguiente matriz se evaluaron y



ponderaron las diferentes alternativas vs los factores condicionantes, calificándolas de la siguiente forma:

- Si la condición es muy buena, el puntaje es 5
- Si la condición es buena, el puntaje es 4
- Si la condición es regular, el puntaje es 3
- Si la condición es mala, el puntaje es 2
- Si la condición es deficiente, el puntaje es 1

Tabla 9 Matriz de evaluación de localización

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LOCALIZACIÓN																			
ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN	FACTORES CONDICIONANTES																	SUMATORIA	
	Localización y distribución del producto	distancias y costos de transporte del producto	fuelle de materia prima	distancia y costo de materia prima	calidad materia prima	impuestos	políticas de desarrollo industrial	norma de uso de suelo	condiciones climatológicas	disponibilidad de servicios públicos	políticas de control ambiental	vías de acceso	acceso de vehículos pesados	seguridad vial	restricciones de acceso	disponibilidad de mano de obra	posibilidad de expansión		comunicaciones
	0,10	0,05	0,08	0,10	0,05	0,05	0,03	0,05	0,01	0,05	0,05	0,10	0,10	0,03	0,04	0,04	0,04		0,03
Centro de Tunja	5	5	4	2	5	3	1	1	5	5	1	4	2	1	1	5	1	5	3,16
	0,5	0,25	0,32	0,2	0,25	0,15	0,03	0,05	0,05	0,25	0,05	0,4	0,2	0,03	0,04	0,2	0,04	0,15	
Zona Industrial Tunja	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,77
	0,5	0,25	0,4	0,4	0,25	0,15	0,15	0,25	0,05	0,25	0,25	0,5	0,5	0,12	0,2	0,2	0,2	0,15	
Zona veredal Tunja	3	3	4	2	5	3	5	3	5	2	3	3	5	5	5	3	5	3	3,53
	0,3	0,15	0,32	0,2	0,25	0,15	0,15	0,15	0,05	0,1	0,15	0,3	0,5	0,15	0,2	0,12	0,2	0,09	
Sogamoso	2	1	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,38

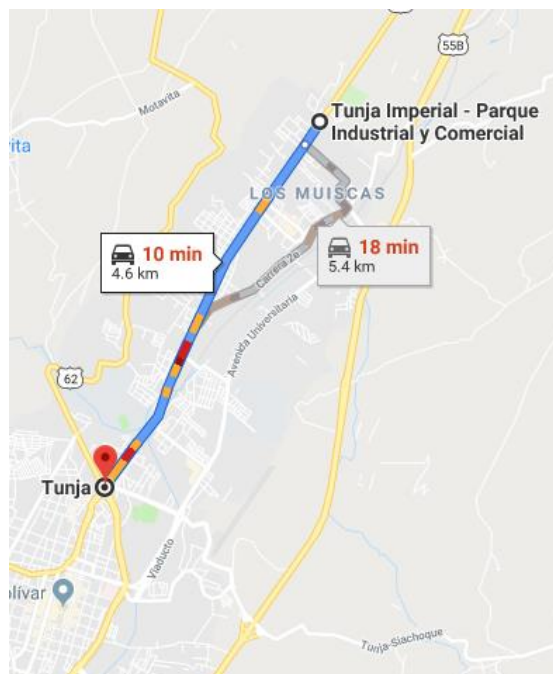


	0,2	0,05	0,4	0,5	0,25	0,25	0,12	0,2	0,05	0,25	0,25	0,5	0,5	0,15	0,16	0,2	0,2	0,15	
Duitama	3	1	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	
	0,3	0,05	0,32	0,4	0,25	0,2	0,15	0,2	0,05	0,25	0,2	0,5	0,5	0,12	0,16	0,2	0,2	0,15	4,2

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Basado en el análisis anterior se establece que la fábrica se ubicará en el departamento de Boyacá, exactamente en la zona parque industrial del municipio sobre la vía de Tunja - Combita el cual se encuentra a 5 minutos del área urbana de la ciudad de Tunja, cumpliendo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) ya que categoriza la actividad la empresa como INDUSTRIA MEDIANA (IM) “Productos para acabados de construcción” cuya actividad debe contemplar un plan de manejo ambiental. En la localización de la fábrica se garantiza zona de cargue y descargue, fácil acceso de la materia prima proveniente de Sogamoso (cemento) y agregados de las canteras de Combita y pirgua, parqueadero, y acceso al transporte público tanto urbano como intermunicipal.

Ilustración 9 Micro localización



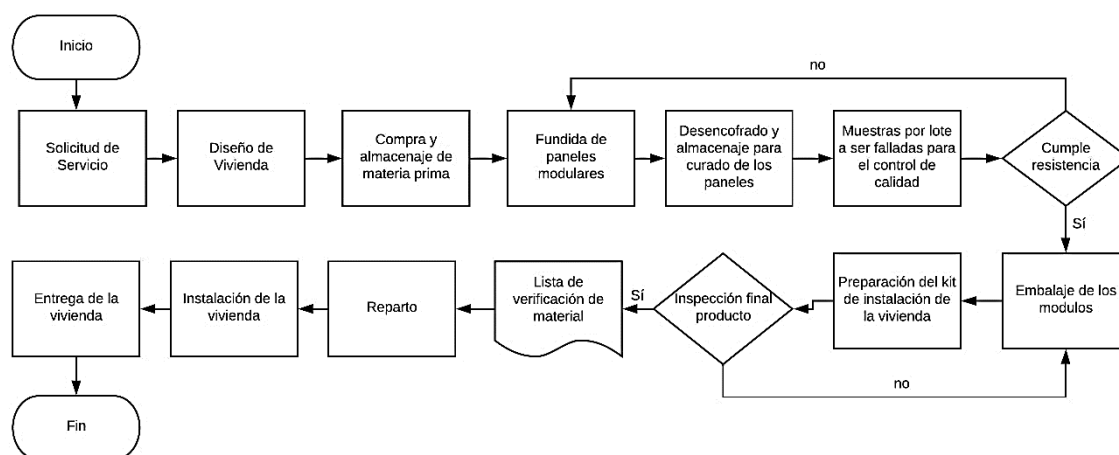
Fuente: Google Maps (2019).

2.3. Flujo de Procesos

Se considera importante representar gráficamente los procesos que incorporan la venta, diseño, fabricación y entrega de una vivienda, con el fin de identificar los aspectos que inciden directamente en el desarrollo de la actividad comercial de la empresa, así mismo vislumbrar costos ocultos del proyecto que pueden llegar a ser de gran incidencia en el costo de producción y venta de cada unidad modular.

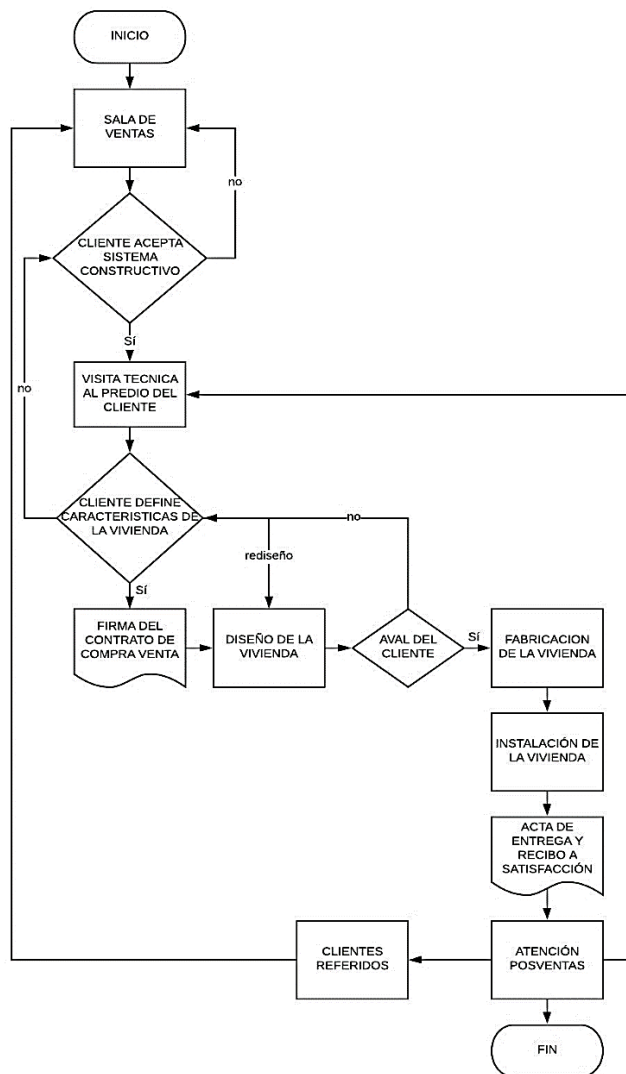


Ilustración 10 Flujo de proceso de producción



Fuente: Elaboración Propia (2019).

Ilustración 11 Flujo de proceso de Comercialización y venta



Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.4. Análisis de recursos del proyecto

A continuación se realiza el análisis de recursos del proyecto teniendo en cuenta:



2.4.1. Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto.

Recursos Inmobiliarios: Para el funcionamiento de la Fábrica se requiere de dos espacios inmobiliarios con diferentes características, como se viene planteando la empresa de producción y venta de casas prefabricadas debe contar con:

- Una sala de ventas en un sector comercial, en este caso se plantea el alquiler de un local en el centro de la ciudad, con el fin de que allí se pueda atender al cliente de manera cómoda, dar a conocer el producto y trabajar en el diseño de la vivienda según las requisiciones del comprador. Así mismo esta área debe contar con todo el material visual (planos y maquetas) de las viviendas modulares.
- Planta de producción se requiere la consecución en alquiler de un lote aproximadamente de 500 metros cuadrados en las afueras de la ciudad de Tunja concretamente en el parque industrial de la ciudad.



Tabla 10 Recursos inmobiliarios

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Oficina sala de ventas	1	\$1.200.000	\$1.200.000
Lote para instalar Fabrica	1	\$4.500.000	\$4.500.000
TOTAL POR MES			\$5.700.000

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.4.2. Obras Físicas para el proyecto:

Para la puesta en marcha del proyecto es necesario realizar la adecuación de la oficina, y de la zona de Producción.

Tabla 11 Obras físicas ara el proyecto

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Arreglos locativos oficina sala de ventas	1	\$1.000.000	\$1.000.000
Adecuación punto de producción (instalación de cubierta y cementado en piso)	1	\$5.000.000	\$5.000.000
TOTAL ADECUACIÓN			\$6.000.000

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.4.3. Ficha técnica por producto o servicio

- **Descripción del sistema:** El sistema de construcción prefabricado permite hacer casas con diseños arquitectónicos de acuerdo con la necesidad del cliente, cumpliendo con la norma sismo resistente NSR 10, adaptables a las diferentes condiciones climatológicas.

La estructura consiste en paredes conformadas por módulos de concreto que al unirse forman las paredes de la edificación, las cuales actúan como elemento de resistencia de cargas verticales y horizontales que trabajando en conjunto con los perfiles de ensamble transfieren esta carga a la placa de contrapiso y/o cimentación según aplique.

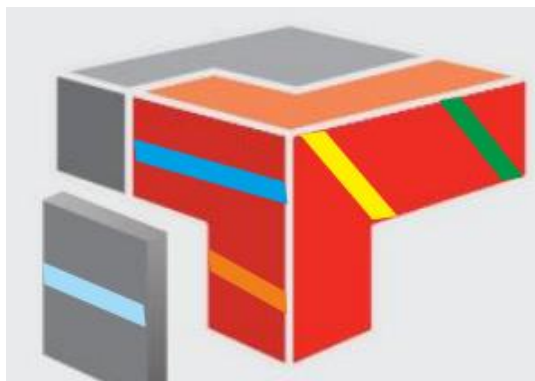
El sistema maneja placas en concreto de 0.97m x 0.97m, que al encajar en los perfiles generan una modulación de 1.00m x 1.00m que al producirse en serie reducen significativamente el costo de producción y adquisición de una vivienda.

Ilustración 12 Ejemplo vivienda Modular



Fuente: Full hause prefabricados

Ilustración 13 Esquema del concepto modular



Fuente: Full hause prefabricados

- **Aplicación o uso de las edificaciones prefabricadas:** se puede emplear el sistema prefabricado para la construcción de edificaciones de uso habitacional, comercial, educativo, bodegas, etc.



- **Elementos que conforman la vivienda prefabricada:** Las viviendas están integradas por una base de contrapiso, red hidrosanitaria, red eléctrica, paredes, perfiles, entramado, cubierta, ornamentación y acabados.
 - **Contrapiso:** Placa maciza de 0.17 m de espesor en concreto de 3000 PSI reforzado con malla electrosoldada calibre 4.0mm.
 - **Red Hidrosanitaria:** se emplea tubería PVC tráfico pesado para la red de agua potable, y para la red sanitaria se emplea tubería PVCS tráfico pesado cumpliendo normativa RAS 2000.
 - **Red eléctrica:** Se instala tubería eléctrica CONDUIT, con cableado en alambre de cobre No. 12 cumpliendo normativa RETIE.
 - **Pared:** Módulos o placas de concreto 2.500 PSI de resistencia a la compresión, de 0.97m de largo por 0.97m de ancho con un espesor de 32mm, no requieren refuerzo en acero.
 - **Perfil:** En aluminio galvanizado calibre 0.45mm este es empleado para la configuración y armado de las paredes, para las vigas superiores se utiliza igualmente perfil de aluminio galvanizado tipo U y calibre de 0.9mm.
 - **Cubierta:** Se emplea teja en fibrocemento, polietileno o termoacústica según los requerimientos del cliente.

Ilustración 14 Placa para implantación de vivienda prefabricada



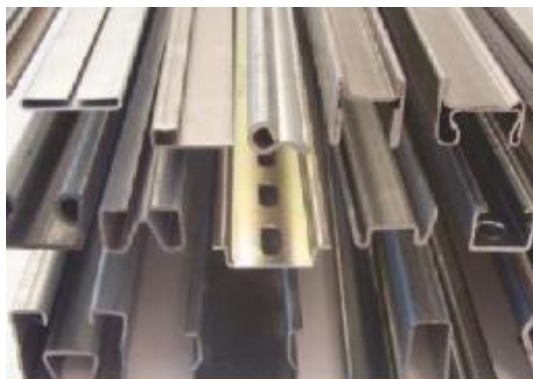
Fuente: Full hause prefabricados

Ilustración 15 Paneles modulares en concreto



Fuente: Full hause prefabricados

Ilustración 16 Perfiles en acero Galvanizado



Fuente: Full hause prefabricados

Ilustración 17 Vivienda Prefabricada terminada



Fuente: Full hause prefabricados

- **Ventajas:** menor tiempo de ejecución ya que contando con la placa el tiempo de armado de una vivienda de 42 m² toma alrededor de 1 día, reducción en la cantidad de material que se traduce en reducción del costo.

Las edificaciones prefabricadas de orden modular presentan una ventaja extra y es que el sistema permite su rediseño contemplando cambios y/o adecuaciones



futuras según la necesidad del cliente sin comprometer la integridad y estabilidad de la unidad.

2.4.4. Maquinaria, herramientas y equipo necesario en el proyecto:

A continuación, se detalla los elementos necesarios para la producción de las viviendas prefabricadas.

Tabla 12 Relación maquinaria, herramienta y equipo

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Mezcladoras de concreto	2	\$1.500.000	\$3.000.000
Herramientas de mano industriales (combo)	1	\$2.000.000	\$2.000.000
Combo de herramienta menor	1	\$1.300.000	\$1.300.000
Andamios	12	\$80.000	\$960.000
Equipos de Soldadura	2	\$514.900	\$1.029.800
Compresor	2	\$309.900	\$619.800
Formaletas	200	\$50.000	\$10.000.000
TOTAL			\$18.909.600

Fuente: Elaboración Propia (2019).



2.4.5. Muebles y enseres requeridos en el proyecto:

A continuación se describe el mobiliario requerido para el funcionamiento de la fábrica de viviendas.

Tabla 13 Relación de muebles y enseres requeridos.

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Mobiliario para sala de ventas y oficina	1	\$3.500.000	\$3.500.000
Mobiliario para oficina de coordinación y diseño en fabrica	1	\$4.500.000	\$4.500.000
Mobiliario industrial para trabajo pesado	1	\$2.500.000	\$2.500.000
Equipos de Computo	5	\$1.500.000	\$7.500.000
TOTAL			\$18.000.000

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.4.6. Balance de personal requerido en el proyecto

Tabla 14 Personal requerido

Descripción	Cantidad	Salario mensual	Salario anual
Gerente general	1	\$3.500.000	\$42.000.000
Auxiliar Administrativo	1	\$828.116	\$9.937.392
Arquitecto diseñador	1	\$2.500.000	\$30.000.000



Profesional HSEQ	1	\$1.800.000	\$21.600.000
Maestro General	2	\$1.800.000	\$43.200.000
Ayudante de obra	4	\$828.000	\$39.744.000
Técnico Soldador	1	\$828.116	\$9.937.392
TOTAL			\$196.418.784

Fuente: Elaboración Propia (2019).

2.4.7. Descripción de servicios públicos

Tabla 15 Relación de servicios públicos

Descripción	Valor mensual	Valor anual
Energía	\$800.000	\$9.600.000
Agua	\$900.000	\$10.800.000
Telecomunicaciones	\$350.000	\$4.200.000
TOTAL		\$24.600.000

Fuente: Elaboración Propia (2019).



2.4.8. Presupuesto de materiales para la fabricación de una vivienda modular de 45m²

Para establecer el costo del material para una vivienda estándar de 45m² se realiza el siguiente presupuesto:

Tabla 16 Insumos requeridos para la elaboración de una vivienda modular de 45 m²

Ítem	Descripción	Und	Cant	V/unitario	V/total
1.	PLACA DE CONTRAPISO				
1.1	Agregado Grueso (gravilla) 1/2"	m ³	1,5	\$ 98.875,00	\$ 148.312,50
1.2	Agregado fino (Arena Lavada)	m ³	3	\$ 101.237,50	\$ 303.712,50
1.3	Malla electrosoldada 4mm (6x2,35)	Kg	112,5	\$ 3.080,81	\$ 346.591,13
1.4	Cemento Portland tipo 1	Kg	1800	\$ 420,00	\$ 756.000,00
Los costos de la placa de contrapiso deben ser asumidos por el cliente					
2.	RED HIDROSANITARIA				
2.1	Codo PVC 1/2"	Und	25	\$ 900,00	\$ 22.500,00
2.2	Unión PVC 1/2"	Und	15	\$ 900,00	\$ 13.500,00
2.3	Te PVC 1/2"	Und	3	\$ 1.000,00	\$ 3.000,00
2.4	Tubería PVC 1/2"	ml	10	\$ 4.166,67	\$ 41.666,67



2.5	Pegante PVC	gl	0,125	\$ 367.200,00	\$ 45.900,00
2.6	Limpiador PVC	gl	0,008	\$ 1.011.200,00	\$ 7.900,00
2.7	Codo de PVCS 4"	Und	4	\$ 6.400,00	\$ 25.600,00
2.8	Codo de PVCS 3"	Und	7	\$ 4.900,00	\$ 34.300,00
2.9	Codo de PVCS 2"	Und	4	\$ 1.680,00	\$ 6.720,00
2.10	Sifón PVCS 3"	Und	3	\$ 19.000,00	\$ 57.000,00
2.11	YE PVCS de 4" a 3"	Und	2	\$ 14.900,00	\$ 29.800,00
2.12	Ye PVCS de 3" a 2"	Und	2	\$ 13.900,00	\$ 27.800,00
2.13	Tubería PVCS 4"	ml	8	\$ 13.650,00	\$ 109.200,00
2.14	Tubería PVCS 3"	ml	5	\$ 8.816,67	\$ 44.083,33
2.15	Tubería PVCS 2"	ml	5	\$ 5.983,33	\$ 29.916,67
3.	ESTRUCTURA				
3.1	Perfil en aluminio galvanizado	kg	700	\$ 3.457,28	\$ 2.420.096,00
3.2	Tornillería auto perforante	Und	800	\$ 79,00	\$ 63.200,00
4.	PANELES MODULARES				
4.1	Agregado Grueso (gravilla) 1/2"	m3	1,5	\$ 98.875,00	\$ 148.312,50
4.2	Agregado fino (Arena Lavada)	m3	3	\$ 101.237,50	\$ 303.712,50
4.3	Cemento Portland tipo 1	kg	1350	\$ 420,00	\$ 567.000,00



5.	CUBIERTA				
5.1	Teja en polipropileno	m2	49	\$ 11.230,77	\$ 550.307,73
TOTAL MATERIA PRIMA CASA DE 45m2					\$ 4.551.515,40

Fuente: Elaboración Propia (2019).

Nota: los valores unitarios fueron obtenidos de la página CONSTRUCTOR Sodimac.

De lo anterior podemos definir que es para la producción de una vivienda prefabricada de 45 metros cuadrados el costo de materia prima es de CUATRO MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS QUINCE PESOS (\$4.551.515), estandarizando que por metro cuadrado de construcción el valor de inversión es de CIENTO UN MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO PESOS (\$101.144).

Con base a lo anterior y teniendo en cuenta la proyección de la demanda desarrollada en el estudio de mercado se puede obtener el costo del insumo por año así:

Tabla 17 Proyección de costos de Insumos

Viviendas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
# de viviendas	60	62	64	66	68
Metro cuadrado	2700	2790	2880	2970	3060
Costo de materia prima	\$ 273.090.924	\$ 282.193.955	\$ 291.296.985	\$ 300.400.016	\$ 309.503.047



2.4.9. Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto

Basados en los resultados obtenidos en el estudio de mercado y en el estudio técnico se procede a definir la inversión para el funcionamiento del proyecto así:

Tabla 18 Relación de la Inversión Inicial del proyecto

Descripción	Valor
Publicidad	\$ 43.001.940,00
Arriendo recursos inmobiliarios	\$ 68.400.000,00
Obras de adecuación	\$ 6.000.000,00
Maquinaria, herramienta y equipo	\$ 18.909.600,00
Muebles, enseres	\$ 10.500.000,00
Equipos tecnológicos	\$ 7.500.000,00
Nomina personal	\$ 196.418.784,00
Servicios Públicos	\$ 24.600.000,00
Insumos	\$ 218.472.739,00
TOTAL	\$ 555.101.263,00

Fuente: Elaboración Propia (2019).



3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

3.1. Definición del nombre: GP5 CONSTRUCTORA S.A.S

GP5 CONSTRUCTORA S.A.S., es una empresa Constructora colombiana reconocida en el mercado con ideas modernas que cuenta con personal calificado, idóneo y que trae la fuerza de la juventud que da mejoramiento de ideas y actualización hacen que GP5 CONSTRUCTORA S.A.S., se distinga por su calidez y atención personalizada, innovando día a día con estándares de alta calidad cumpliendo la normatividad vigente a precios competitivos y con un dinamismo que nos lleva a posicionarnos dentro del mercado como una empresa líder, versátil, de trayectoria y con gran experiencia. Tenemos respaldo de los principales distribuidores de materiales de construcción reconocidos a nivel nacional, gracias a este respaldo podemos brindar el mejor servicio y asesoría para su empresa. Nuestro portafolio de servicios está enfocado en cumplimiento, calidad y garantía.

3.2. Distinción de marca

Ilustración 18 Logotipo



Fuente: Elaboración propia (2019)

3.3. Plataforma estratégica

3.3.1. Misión:

GP5 CONSTRUCTORA S.A.S es una empresa que fabrica y vende casas prefabricadas, con altos estándares de calidad e innovación. Ofrecemos a nuestros clientes alternativas de acuerdo con sus necesidades, por medio de un equipo calificado, los materiales y equipos adecuados con el entorno.

3.3.2. Visión:

En el año 2023 GP5 CONSTRUCTORA S.A.S será una empresa líder en la fabricación y venta de casas prefabricadas, evidenciando reconocimiento por medio de la calidad en los productos entregados y en la confianza de los clientes.



3.3.3. Principios y valores

- **Puntualidad:** Coordino cronológicamente mis actividades para cumplir las tareas requeridas o satisfacer una obligación antes o en un plazo anteriormente comprometido a nuestros clientes.
- **Honestidad:** Actúo siempre con fundamento en la verdad, cumpliendo mis deberes con transparencia y rectitud.
- **Respeto:** Para la empresa es fundamental mantener unas adecuadas relaciones con nuestros colaboradores, clientes, proveedores, accionistas y con la comunidad en general. Por lo cual se reconoce, valora y trata de manera digna a todas las personas, sin lugar a discriminación.
- **Diligencia:** Cumplo con los deberes, funciones y responsabilidades asignadas a mi cargo de la mejor manera posible, con atención, prontitud y eficiencia.
- **Calidad:** Por medio de la innovación constante y el mejoramiento continuo, se entregan productos diferenciadores y con valor agregado a cada uno de nuestros clientes.
- **Compromiso:** La empresa hace el mayor esfuerzo para que cada promesa realizada a los clientes sea ejecutada eficientemente, para ello se enfatiza el trabajo en equipo y se superan todos los logros propuestos en cada proyecto.



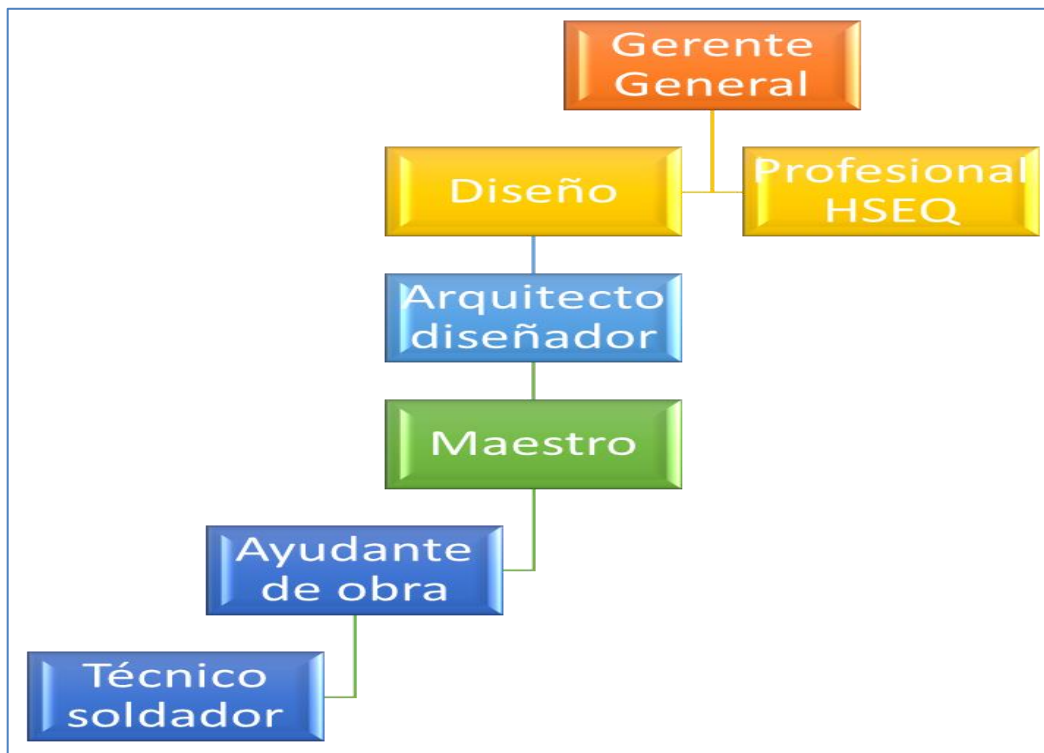
3.3.4. Objetivos organizacionales

GP5 CONSTRUCTORA S.A.S tiene como objetivos organizacionales los siguientes:

- Brindar a los clientes servicios con valor agregado.
- Realizar la planeación estratégica para llevar a cabo los proyectos en base a calidad y menor tiempo.
- Brindar un ambiente laboral agradable donde el personal se sienta motivado y refleje todos los resultados esperados.
- Desarrollar un canal de comunicación eficaz entre la compañía y el cliente en todo el proceso del producto, cumpliendo los tiempos de garantía establecidos.
- Actualizar permanentemente los conocimientos, propiciando la incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones en los proyectos que desarrolle.

3.3.5. Estructura organizacional

Ilustración 19 Esquema de la estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia (2019)

3.3.6. Políticas de la organización

3.3.6.1. Política comercial

NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

- a) Mantener de manera constante un mejoramiento de los procesos de negocios para adaptarse a los desarrollos tecnológicos.

- b) Las casas prefabricadas entregadas a los clientes cumplirán con sus requerimientos, con un alto nivel de calidad y garantía.

ORIENTACIÓN AL CLIENTE

- a) Brindar especial atención y prioridad a los clientes, satisfaciendo sus necesidades, desarrollando las casas prefabricadas de acuerdo con aspectos como sus gustos, presupuestos.

3.3.6.2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo

GP5 CONSTRUCTORA S.A.S desarrolla proyectos de casas prefabricadas, con altos estándares de calidad e innovación. Para cumplir estos requerimientos, la compañía declara el compromiso con la prevención de Incidentes y enfermedades Profesionales de sus trabajadores, basándose en los siguientes aspectos:

- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control en las actividades productivas.
- Determinar los riesgos y promover la capacitación y el entrenamiento del personal.
- Promover el desarrollo de buenas prácticas en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, incentivando el autocuidado.



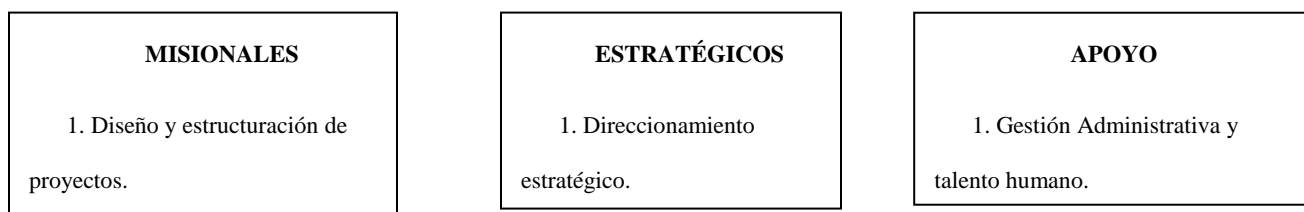
3.3.6.3. Política en RSE ambiental

GP5 CONSTRUCTORA S.A.S desarrolla prácticas innovadoras de construcción que contribuyen al cuidado del medio ambiente. Para el logro de lo anterior GP5 CONSTRUCTORA S.A.S., establece:

1. Garantizar el cumplimiento de la Legislación Ambiental aplicable.
2. Identificación y análisis de los impactos ambientales para diseñar estrategias para prevenirlos.
3. Uso de materiales que provienen de fuentes renovables, algunos reciclables.
4. Reducidos imprevistos ambientales como lluvias que retrasen el proceso constructivo ya que la planta es bajo cubierta.

3.4. Mapa de procesos de la organización

REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE



SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

3.5. Constitución de la empresa

Como se mencionó en el inicio de este capítulo, se creará una Sociedad por Acciones Simplificada, que es una sociedad de capitales que siempre tendrá naturaleza comercial sin importar las actividades que se prevean en su objeto social. Cuenta con un carácter innovador para el derecho societario colombiano, y busca estimular el emprendimiento producto de las facilidades y flexibilidades que ofrece tanto a nivel de su constitución como de su funcionamiento.

Las **principales características de la Sociedad por acciones simplificada (SAS)** son:

- Es unipersonal
- Se constituyen por documento privado.
- Su término de duración es indefinido.
- El objeto social es indeterminado
- Se limita la responsabilidad por obligaciones fiscales y laborales.
- Cuenta con voto múltiple.
- Existe libertad de organización.
- La revisoría fiscal o la junta directiva no son obligatorias.
- Se eliminan los límites sobre la distribución de las utilidades.



A continuación se describen las ventajas que ofrece la Sociedad por acciones simplificada (SAS):

- El empresario no se ve obligado a crear la junta directiva, ni tampoco a cumplir requisitos como la pluralidad de socios.
- Este tipo de asociación es más flexible y menos costosa para realizar negocios.
- Mayor facilidad para contar con apoyo de fondos de capital de riesgo y capital semilla.
- Es posible diferir el pago del capital hasta por un plazo máximo de dos años, sin que se exija el aporte de ningún monto específico mínimo inicial.
- Existe libertad para que la sociedad establezca las condiciones y proporciones en que se realice el pago del capital. (Rankia, s.f.)



4. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

4.1. Presupuestos

Para realizar el estudio económico y financiero con una proyección a cinco (5) años del cual es preciso realizar el siguiente resumen para identificar claramente los datos de entrada del balance los cuales fueron obtenidos previamente del estudio de mercado y técnico así:

Ilustración 20 Presupuesto del Proyecto

Precio de Venta	280.000	0	1	2	3	4	5
			280.000	291.200	302.848	308.905	315.083
Proyección de Unidades		0	1	2	3	4	5
			2700	2790	2880	2970	3060
Costos		0	1	2	3	4	5
Obra civil			6.000.000				
Maquinaria			18.909.600				
Mobiliario			10.500.000				
Equipos tecnolo			7.500.000				
Insumos			218.472.739,04	227.575.769,83	236.678.800,63	245.781.831,42	254.884.862,21
TOTAL			- 261.382.339	227.575.770	236.678.801	245.781.831	254.884.862
Gasto Administrativo		0	1	2	3	4	5
Publicidad			43.001.940	43.001.940	43.001.940	43.001.940	43.001.940
Arriendo			68.400.000	68.400.000	68.400.000	68.400.000	68.400.000
Personal			196.418.784	196.418.784	196.418.784	196.418.784	196.418.784
Servicios Pub			24.600.000	24.600.000	24.600.000	24.600.000	24.600.000
TOTAL			332.420.724	332.420.724	332.420.724	332.420.724	332.420.724
Tasa Impuestos	33%						
Rotaciones							
CXC	30						
CXP	30						
Depreciación LR	10	0	1	2	3	4	5
años	5	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
años	10	1.890.960	1.890.960	1.890.960	1.890.960	1.890.960	1.890.960
TOTAL		16.954.800					



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educación de calidad al alcance de todos

Inversión 593.803.063

Estructura de Capital

Equity 30% 178.140.919

Deuda 70% 415.662.144

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.2. Proyección de balances

Ilustración 21 Balance general

Balance General	0	1	2	3	4	5
Activo	576.848.263	594.333.745	649.531.317	744.229.553	865.279.740	1.013.808.659
Disponible	-	28.559.718	38.888.654	145.562.170	279.796.700	441.388.215
CXC	-	63.000.000	67.704.000	72.683.520	76.453.978	80.346.180
PPE	576.848.263	559.893.463	542.938.663	525.983.863	509.029.063	492.074.263
PPE	593.803.063	593.803.063	593.803.063	593.803.063	593.803.063	593.803.063
Depreciación Acumulada	16.954.800	33.909.600	50.864.400	67.819.200	84.774.000	101.728.800
Pasivo	415.662.144	359.507.354	276.155.599	193.781.756	108.810.025	21.240.405
CXP	-	21.781.862	18.964.647	19.723.233	20.481.819	21.240.405
Obligaciones Bancarias	415.662.144	337.725.492	257.190.952	174.058.523	88.328.206	0
Patrimonio	161.186.119	234.826.392	373.375.718	550.447.797	756.469.715	992.568.253
Capital Social	213.472.201	213.472.201	213.472.201	213.472.201	213.472.201	213.472.201
Utilidad Periodo	-	52.286.082	138.549.326	177.072.079	206.021.919	236.098.538
Utilidad Acumuladas	-	52.286.082	21.354.190	159.903.517	336.975.595	542.997.514
Línea de Chequeo	0	0	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia (2019)



4.3. Proyección de P y G

Ilustración 22 P y G

PYG	0	1	2	3	4	5
Ingresos	-	756.000.000	812.448.000	872.202.240	917.447.731	964.154.161
Costos Operacionales	-	261.382.339	227.575.770	236.678.801	245.781.831	254.884.862
Utilidad Bruta	-	494.617.661	584.872.230	635.523.439	671.665.900	709.269.299
Gastos Administrativos	-	332.420.724	332.420.724	332.420.724	332.420.724	332.420.724
Depreciación	16.954.800	16.954.800	16.954.800	16.954.800	16.954.800	16.954.800
Utilidad Operacional	-	16.954.800	145.242.137	235.496.706	286.147.915	359.893.775
Otros Ingresos						
Otros Egresos	35.331.282	35.331.282	28.706.667	21.861.231	14.794.974	7.507.897
Intereses	35.331.282	35.331.282	28.706.667	21.861.231	14.794.974	7.507.897
Utilidad Antes de Imptos	-	52.286.082	109.910.855	206.790.039	307.495.401	352.385.877
Impuestos	-	36.270.582	68.240.713	87.214.606	101.473.482	116.287.340
Utilidad Neta	-	52.286.082	73.640.273	138.549.326	206.021.919	236.098.538

Fuente: Elaboración Propia (2019)

4.4. Capital de Trabajo

Ilustración 23 Capital de trabajo

Capital de Trabajo	0	1	2	3	4	5
Activo Corriente	-	63.000.000	67.704.000	72.683.520	76.453.978	80.346.180
Cuentas por Cobrar	-	63.000.000	67.704.000	72.683.520	76.453.978	80.346.180
Pasivo Corriente	-	21.781.862	18.964.647	19.723.233	20.481.819	21.240.405
Cuentas por Pagar	-	21.781.862	18.964.647	19.723.233	20.481.819	21.240.405
Capital de Trabajo	-	41.218.138	48.739.353	52.960.287	55.972.158	59.105.775
Inversión en KW	-	41.218.138	7.521.214	4.220.934	3.011.872	3.133.617

Fuente: Elaboración Propia (2019)



4.5. Flujo de Caja

Ilustración 24 Flujo de caja

Flujo de Caja	0	1	2	3	4	5					
EBITDA	-	162.196.937	252.451.506	303.102.715	339.245.176	376.848.575					
Impuestos	-	36.270.582	68.240.713	87.214.606	101.473.482	116.287.340					
Fc Operativo	-	125.926.355	184.210.793	215.888.109	237.771.693	260.561.235					
CAPEX	593.803.063										
Inversión en K W	-	41.218.138	7.521.214	4.220.934	3.011.872	3.133.617					
Flujo de Caja Libre	-	593.803.063	84.708.216	176.689.579	211.667.175	257.427.619					
Intereses Financieros	35.331.282	35.331.282	28.706.667	21.861.231	14.794.974	7.507.897					
Cambio en Obligaciones Financier	415.662.144	-	77.936.652	-	80.534.540	-	83.132.429	-	85.730.317	-	88.328.206
Desembolsos	415.662.144										
Pago Deuda	-	-	77.936.652	-	80.534.540	-	83.132.429	-	85.730.317	-	88.328.206
Otros Ingresos											
Otros Egresos											
Flujo de Caja del Periodo	-	213.472.201	-	28.559.718	67.448.372	106.673.516	134.234.530	161.591.516			
Aportes de Capital	213.472.201										
Flujo de Caja Neto	-	-	28.559.718	67.448.372	106.673.516	134.234.530	161.591.516				
Caja Inicial	0	-	-	28.559.718	38.888.654	145.562.170	279.796.700				
Caja Final	-	-	28.559.718	38.888.654	145.562.170	279.796.700	441.388.215				

Fuente: Elaboración Propia (2019)



4.6. Indicadores Financieros

Ilustración 25 Índices financieros

TIO			11%		
<u>Inversionista > Flujo de Caja del período</u>			<u>Proyecto > Flujo de Caja Libre</u>		
TIR		20%	TIR		16%
VPN		77.860.833	VPN		88.099.414
Payback		Año 3	PAYBACK		Año 5
B/C		1,314645103	B/C		1,130357301

PERIODO	Fc Período	VP	PERIODO	Fc Libre	VP
0 -	217.067.201		0 -	603.803.063	- 603.803.063
1 -	34.487.534	-\$ 31.069.850,85	1	80.687.900	\$ 72.691.801,65
2	66.584.885	\$ 54.041.786,68	2	177.665.780	\$ 144.197.532,77
3	106.676.851	\$ 78.001.194,03	3	213.438.667	\$ 156.064.513,72
4	134.273.845	\$ 88.450.340,90	4	236.492.043	\$ 155.784.634,00
5	161.669.303	\$ 95.942.862,30	5	259.119.343	\$ 153.774.718,32
BENEFICIOS	\$ 285.366.333,06		BENEFICIOS	\$ 682.513.200,45	
COSTO	217.067.201		COSTO	603.803.063	

Fuente: Elaboración Propia (2019)



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado realizado podemos determinar que existe un potencial mercado para la construcción de casas prefabricadas en la Ciudad de Tunja, ya que el 57,33% de la población vive en casa arrendada,
- Según los datos obtenidos se observó que existe un mercado potencial para la construcción de casas prefabricadas, que tienen en cuenta aspectos a la hora de invertir en vivienda el bajo costo y la opción de escoger sus viviendas de acuerdo con sus necesidades.
- Dentro de los proyectos inmobiliarios existentes en la Ciudad de Tunja, se evidencia que los costos son elevados, porque quieren maximizar sus ganancias, a diferencia de nuestra compañía que se preocupa por disminuir el déficit habitacional.
- Según los datos obtenidos se evidencio que al ser el precio de las casas prefabricadas más económico que las casas tradicionales, los hogares tienen más posibilidades de adquirir un préstamo con las entidades bancarias.



Recomendaciones

- Se recomienda ampliar la investigación para desarrollar proyectos en los cuales se incentive el ahorro del agua, para seguir contribuyendo con el medio ambiente.
- Buscar alianzas estratégicas con entidades del estado, para la construcción de proyectos de vivienda de interés social con este nuevo sistema de construcción.
- Formar a los propietarios de las casas prefabricadas a través de talleres, donde se destaque la importancia de temas como el medio ambiente, la buena convivencia.
- Capacitar en talleres a los propietarios de las casas prefabricadas acerca de los cuidados que debe tener con su vivienda para garantizar el buen funcionamiento de las mismas.

Referencias

(s.f.). Obtenido de

<https://mesavis.uniandes.edu.co/.../ANALISIS%20A%20PROYECTOS%20DE%20VI...>

(s.f.). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Bases-del-Plan-Nacional-de-Desarrollo-2018-2022.aspx>

AIS, A. C. (s.f.). *AIS*. Obtenido de <https://www.asosismica.org.co/>

Cadena, A., & Gina, M. (2015). Estudio de prefactibilidad para el desarrollo de un modelo de vivienda privado prefabricado a partir de la utilización de unidades modulares móviles. Bucaramanga.

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

DANE. (s.f.). *DANE*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (s.f.). Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Bases-del-Plan-Nacional-de-Desarrollo-2018-2022.aspx>

FERNANDEZ ORDOÑEZ, D., & FERNANDEZ GOMEZ, J. (s.f.). *INFORMES DE LA*

CONSTRUCCIÓN. Obtenido de

ormesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/776

Ferretería Makro. (s.f.). Obtenido de <https://ferremakrotunja/>

Gobernación de Boyacá. (2016). Obtenido de

<https://www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-planes-y-programas/9498-pdd-boyaca-2016-2019>

Latorre, A. (Mayo de 2008). La Industria del Cemento en Colombia. Determinantes y Comportamiento de la Demanda (2006-2015).

LEGIS EDITORES S.A. (2009). Bogotá: LEGIS S.A.

MENDEZ, R. (2014). *FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. ENFOQUE*

PARA EMPRENDEDORES 8a. ed. Bogotá D.C.: ICONTEC INTERNACIONAL.

RADIOPOLIS FM. (s.f.). Obtenido de [https://www.radiopolis.fm/wp-](https://www.radiopolis.fm/wp-content/uploads/2018/04/Tarifario-Web-2018.pdf)

[content/uploads/2018/04/Tarifario-Web-2018.pdf](https://www.radiopolis.fm/wp-content/uploads/2018/04/Tarifario-Web-2018.pdf)

Rankia. (s.f.). Obtenido de [https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-](https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas)

[colombia-definicion-caracteristicas-ventajas](https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3759467-sas-colombia-definicion-caracteristicas-ventajas)

ROE SMITHSON & ASOCIADOS. (s.f.). Obtenido de

<http://www.estudiomercado.cl/2012/02/01/que-es-inteligencia-de-mercado-2/>



UNIMINUTO
Corporación Universitaria Minuto de Dios
Educar para construir el futuro del país

SOELCO S.A.S. (s.f.). Obtenido de <https://www.soelco.com.co/>

TIEMPO, E. (s.f.). *EL TIEMPO.COM*. Obtenido de

<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/camacol-destaco-desempeno-de-vivienda-en-boyaca-en-asamblea-anual-333166>

Tunja, A. d. (2018). Obtenido de <http://www.tunja-boyaca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Universidad de los Andes. (s.f.). Obtenido de

<https://mesavis.uniandes.edu.co/PresentacionesSegundoSemestre2005/ANALISIS%20A%20PROYECTOS%20DE%20VIVIENDA%20DE%20INTERES%20SOCIAL%20PRESENTADOS%20PARA%20OTORGAMIENTO%20DE%20SUBSIDIO>.
ppt estud