

## **SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL**



Sistema Alternativo de Transporte para los usuarios de Transmilenio que habitan  
en Ciudad Verde - Municipio de Soacha (Cundinamarca)

**JEYSSON PARRAGA SILVA**

**JOSÉ FIDEL MORALES GALINDO**

Programa Especializado en Gerencia de Proyectos

Abril de 2021

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Principal – Sede Bogotá

Bogotá D.C. – Colombia

# **SISTEMA DE TRANSPORTE ALTERNATIVO BICI MÓVIL**

Sistema Alternativo de Transporte para los usuarios de Transmilenio que habitan en  
Ciudad Verde - Municipio de Soacha (Cundinamarca)

**JEYSON PARRAGA SILVA**  
**JOSÉ FIDEL MORALES GALINDO**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de  
Proyectos

Asesor  
**NÉSTOR ALFONSO LÓPEZ PIÑEROS**  
Título académico

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

Abril de 2021

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Principal – Sede Bogotá

Bogotá D.C. - Colombia

# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## DEDICATORIAS

**“A Dios, por permitimos en estos momentos  
tan difíciles que afronta la humanidad,  
culminar con salud nuestra especialización”**

**“A nuestras familias, por su apoyo”**

**“A nuestros profesores y compañeros que  
contribuyeron enormemente en el desarrollo  
de los objetivos del programa”**

# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## **Agradecimientos**

**Especialmente, a nuestro profesor Néstor Alfonso López Pineros,  
por su tiempo y por compartir su conocimiento con nosotros.**

**A la comunidad de Ciudad Verde en Soacha (Cundinamarca),  
por la difícil situación de movilidad que presentan.**

**A TRANSMILENIO S.A. por  
facilitar la documentación y datos requeridos.**

# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## Contenido

<b>Lista De Tablas.....</b>	<b>6</b>
<b>Lista De Figuras .....</b>	<b>7</b>
<b>Lista De Anexos.....</b>	<b>8</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>10</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>1 CAPÍTULO I.....</b>	<b>12</b>
1.1 Descripción del problema .....	12
1.1.1 Principales Aspectos Del Problema .....	16
1.1.2 Formulación Del Problema.....	17
1.1.3 Objetivos .....	18
1.1.4 Objetivos Específicos.....	18
1.2 Diseño Metodológico.....	19
1.2.1 Tipo de estudio.....	19
1.2.2 Alcance del estudio .....	19
1.2.3 Cuadro Metodológico .....	20
.....	21
1.2.4 Diagrama radar del servicio .....	22
1.3 Estudio producto .....	23
1.3.1 Tipología del bien o servicio del proyecto.....	23
1.4 Localización del proyecto Bici Móvil.....	26
1.4.1 Procesos de producción.....	27
1.5 Requisitos Legales Y Jurídicos Del Proyecto Bici Móvil.....	33

## SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

1.5.1	Técnicos.....	34
1.5.2	Distribución De Planta.....	34
1.5.3	Impacto Ambiental.....	34
1.5.4	Clasificación De Riesgos .....	35
1.5.5	Aspectos Legales Y Estrcutura Organizacional.....	36
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>37</b>
2.1	Plan De Gestión De Costos.....	37
2.1.1	Política de financiación del proyecto. ....	37
2.1.2	Presupuesto de inversión inicial.....	37
2.1.3	Estimación De Costos .....	38
2.1.4	Método De Estimación De Costos .....	43
2.2	Manejo Del Credito.....	46
2.2.1	Flujo De Caja De Producción: .....	47
2.2.2	Flujo De Caja Neto .....	48
2.2.3	Presupuesto De Linea Base.....	49
2.3	Evaluación Económica Del Proyecto Bici Móvil .....	50
2.3.1	Inversiones Fijas .....	50
2.3.2	Inversiones Diferidas .....	50
2.4	Presupuesto De Ventas.....	51
2.4.1	Presupuesto De Ingresos. ....	51
2.4.2	Presupuesto De Egresos .....	52
2.4.3	Flujo De Caja Neto .....	53
2.4.4	Cálculo Del Valor Presente Neto .....	54
2.4.5	Cálculo De La Tasa Interna De Retorno .....	54
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>55</b>

SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

3.1 Estimación De La Demanda Del Proyecto..... 55

**Referencias..... 58**

# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## Lista De Tablas

<b>Tabla 1</b> Matriz de instrumentos para la recolección de información.....	<b>21</b>
<b>Tabla 2</b> Especificaciones Técnicas de las Bicicletas .....	<b>25</b>
<b>Tabla 3</b> Tabla De Proyección De Inversión .....	<b>39</b>
<b>Tabla 4</b> Tabla De Proyección De Costos .....	<b>40</b>
<b>Tabla 5</b> Tabla De Definición De Actividades Del Proyecto.....	<b>41</b>
<b>Tabla 6</b> Tabla De Estimación De Costos De Las Actividades.....	<b>43</b>
<b>Tabla 7</b> Balance General Bici Móvil.....	<b>44</b>
<b>Tabla 8</b> Cuadro de Costos Bici Móvil.....	<b>45</b>
<b>Tabla 9</b> Presupuesto de Inversiones. ....	<b>45</b>
<b>Tabla 10</b> Depreciaciones y diferidos.....	<b>46</b>
<b>Tabla 11</b> Credito Apalancamiento. ....	<b>47</b>
<b>Tabla 12</b> Flujo de Caja. ....	<b>48</b>
<b>Tabla 13</b> Flujo de Caja Neto. ....	<b>48</b>
<b>Tabla 14</b> Presupuesto Linea Base. ....	<b>49</b>
<b>Tabla 15</b> Presupuesto de Ingresos.....	<b>51</b>
<b>Tabla 16</b> Presupuestos de Egresos. ....	<b>52</b>
<b>Tabla 17</b> Flujo de Caja Neto .....	<b>53</b>



# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## Lista De Figuras

<b>Ilustración 1</b> Distribucion de la Población Segun lugar de Nacimiento.....	12
<b>Ilustración 2</b> Proyecto Ciudad Verde (Soacha) .....	13
<b>Ilustración 3</b> Árbol Del Problema. ....	17
<b>Ilustración 4</b> Gráfico Radial de Necesidades de Usuarios de Ciudad Verde. ....	22
<b>Ilustración 5</b> Localización Proyecto Bici Móvil.....	26
<b>Ilustración 6</b> Bici Parquedero Estación Intermedia Soacha (Cundinamarca) .....	27
<b>Ilustración 7</b> Tarjeta Tu llave .....	27
<b>Ilustración 8</b> Personal Tu Llave <b>Ilustración 9</b> Terminal de Carga Automatica .....	28
<b>Ilustración 10</b> Ejemplo Utilziación Bici Móvil. ....	28
<b>Ilustración 11</b> Diceño de Ruta Bici Móvil.....	29
<b>Ilustración 12</b> Modelo de Ciclo Parquedero 1 .....	30
<b>Ilustración 13</b> Modelo de CiClo Parquedero 2. ....	31
<b>Ilustración 14</b> Modelo De Ciclo Parquedero 3 .....	32
<b>Ilustración 15</b> Terminal de Carga Automatica RB .....	33

# SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

## **Lista De Anexos**

**Anexo A** - Ley 1469 de 2011.

**Anexo B** - Convenio 031 de 2012.

**Anexo C** - Documento Conpes 3185

**Anexo D** - Documento Conpes 3404.

**Anexo E**- Documento Conpes 3681.

**Anexo F** - Resultadosncuesta aplicada a habitantes de Ciudad Verde usuarios de TRANSMILENIO S.A

## SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

### **Resumen**

Este proceso de investigación surge ante la inexistencia de un sistema de alimentación integrado al sistema de transporte Transmilenio que cubra la demanda de pasajeros del megaproyecto de vivienda Ciudad Verde en Soacha Cundinamarca, Su objetivo es evaluar la prefactibilidad de Generar una estrategia de movilidad, por medio de un sistema de alquiler de bicicletas con integración tarifaria al sistema Transmilenio denominado Bici Móvil. Es un estudio de alcance descriptivo con enfoque mixto, se desarrolló, a través de la aplicación de 200 encuestas. Los resultados ayudaron a estructurar un proyecto donde se incluye la prefactibilidad de este es decir que incluye los estudios previos, la verificación de requisitos y los diseños de las rutas, de los espacios de los ciclo parqueaderos, así como la factibilidad financiera y la proyección de demanda de este sub sistema de transporte.

***Palabras clave:*** *Pasajeros, movilidad, integración, bicicletas*

## SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE BICI MÓVIL

### **Abstract**

This investigation has a process that arises because does not existence of a system integrated into the Transmilenio transport system that covers the demand of passengers of the Ciudad Verde housing megaproject in Soacha Cundinamarca. Its achievement is to evaluate the pre-feasibility of Generating a mobility strategy, through of a bicycle rentable system with tariff integration to the Transmilenio system called Bici Móvil. It is a descriptive study with a mixed approach, it was developed through the application of 200 surveys. The results helped to structure a project that includes the pre-feasibility of this, in other words it includes the previous studies, the verification of requirements and the designs of the routes, of the parking cycle spaces, as well as the financial feasibility and the projection of demand for this transport sub system.

**Keywords:** Passengers, mobility, integration, bicycles

## **Introducción**

El proyecto BICI MÓVIL pretende crear un sistema de transporte alternativo para facilitar la integración de los habitantes de Ciudad Verde en Soacha (Cundinamarca) al sistema TransMilenio en la estación Intermedia San Mateo, la intermodalidad de la bicicleta permitirá tener una nueva opción para cubrir la demanda de alimentación y des alimentación de pasajeros. Dentro del proyecto se incluye la constitución legal de una empresa denominada Bici Móvil, la cual se encargará del desarrollo del proyecto y del control de la operación una vez finalice la puesta en marcha del proyecto, en esta constitución se incluye el montaje físico de la empresa, así como el diseño estratégico de la misma. El Proyecto incluye el desarrollo como tal del sistema alternativo planteado y de su planeación, es decir que incluye los estudios previos, la verificación de requisitos y los diseños de las rutas, de los espacios de los ciclo parqueaderos y del sistema de recaudo.

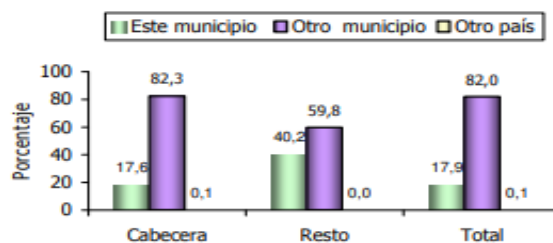
## 1 CAPÍTULO I

### 1.1 Descripción del problema

El municipio de Soacha se ha visto fuertemente afectado por la expansión descontrolada que Bogotá presentó en los últimos 50 años. Su proximidad al Distrito Capital y el bajo costo de sus tierras convirtieron a este municipio en el receptor perfecto de una amplia cantidad de habitantes de Bogotá y otras ciudades, en busca de una mejor calidad de vida, encontrando en este municipio, las condiciones favorables, teniendo en cuenta la imposibilidad de adquirir o pagar un arrendamiento dentro de alguna de las localidades de la Capital, el aumento en la superficie de la ciudad sí tiene un efecto sobre los precios del suelo urbano a través de sus impactos sobre las rentas urbanas. (Jaramillo, S. 2014)

#### Ilustración 1 Distribución de la Población Según lugar de Nacimiento

**Distribución de la población según lugar de nacimiento**



El 82,1% de la población de SOACHA nació en otro municipio o en otro país.

**Fuente:** DANE [https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/25754T7T000.PD](https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25754T7T000.PD)

Dentro del marco de la Ley 1469 de 2011 “*por la cual se adoptan medidas para promover la oferta del suelo urbanizable*” (ver anexo 01) fue creado el proyecto Ciudad Verde, el megaproyecto de vivienda Ciudad Verde que con 42.000 unidades habitacionales (Restrepo & Henao, 2011) como una maniobra del gobierno central para poder ofrecer oportunidades de mejora en las condiciones de calidad de vida a la población. ubicado en el municipio de Soacha Cundinamarca, está conformado por varios Conjuntos Cerrados, zonas verdes, instituciones públicas y privadas, es el proyecto de vivienda de interés social más grande del municipio de Soacha, y uno de los más importantes del país que a la fecha cuenta con una densidad poblacional de más de 150 mil habitantes,

### **Ilustración 2 Proyecto Ciudad Verde (Soacha)**



*Fuente: <https://amarilo.com.co/blog/especial/ciudad-verde-un-caso-de-exito/>*

Este aumento exponencial de habitantes en un periodo tan corto de tiempo, y sumado a la problemática ya existente en el municipio de Soacha relacionado con el deficiente servicio de transporte público e ilegalidad así como el pésimo estado de la maya vial, llevo a que la Nación, el municipio de Soacha y la ciudad de Bogotá firmaran el convenio 031 de 2012 “*CONSTRUCCIÓN DE LA EXTENSIÓN DE LA TRONCAL NORTE QUITO SUR DEL SISTEMA TRANSMILENIO AL MUNICIPIO DE SOACHA*” ( ver anexo 02) con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos de los siguientes documentos CONPES:

- Departamento Nacional de Plantación, Documento CONPES 3185 (2002) , “Propuesta para mejorar la movilidad entre Bogotá y Soacha: Extensión de la Troncal Norte-Quito-Sur del Sistema Transmilenio”, Julio 31 de 2002.(ver anexo 03)
- Departamento Nacional de Plantación, Documento CONPES 3404 (2005), “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Pasajeros del Municipio de Soacha como una Extensión de la Troncal Norte-Quito-Sur del Sistema Transmilenio - Seguimiento”, diciembre 12 de 2005.(ver anexo 04)
- Departamento Nacional de Plantación, Documento CONPES 3681 (2010), “Sistema Integrado del Servicio Público Urbano de Transporte Masivo de Pasajeros del Municipio de Soacha como una extensión de la Troncal Norte-Quito-Sur del Sistema TransMilenio – Seguimiento y Modificación”, Julio 23 de 2010.) ( ver anexo 05)

En dicho acuerdo, se estableció la implementación del Sistema Transmilenio en tres fases las cuales a la letra dicen:

- **Fase I:** Inicia en el límite del Distrito Capital hasta la calle 22, tiene una longitud de 3,6 kms. e incluye la construcción de cuatro estaciones de parada, una de las cuales operará como estación terminal intermedia con adecuación de plataformas exclusivas para servicios alimentadores. Adicionalmente, se construirá al final del tramo un retorno operacional para que los buses articulados puedan retornar hacia Bogotá. El proyecto contempla la intervención del espacio público en ambos costados del corredor y en el área que separa la paralela de la calzada mixta del costado norte, sobre la cual se construirá un parque lineal que incluye ciclorruta.
- **Fase II:** Se extiende desde la calle 22 hasta el sector conocido como “El Altico” en una longitud de 1,3 kms.; en este tramo se construirán dos estaciones de parada sencillas y una estación terminal o portal.



- **Fase III:** Comprende el corredor desde la estación terminal o portal hasta el sitio en donde se ubicará el patio, con una longitud de 600 mts. aproximadamente. El proyecto contempla la construcción del patio para albergar la flota adicional necesaria para operar la extensión de la troncal NQS hasta el Municipio de Soacha.

Sin embargo, este proyecto no fue ajeno a los riesgos políticos y de corrupción lo que conllevó a un retraso en la implementación de la fase I que actualmente únicamente se presta el servicio troncal, y al congelamiento de las fases II y fase III, lo que imposibilitó a TRANSMILENIO S.A definir los pliegos de licitación para el componente alimentador del municipio de Soacha.

Esta situación motivó en 2014 a la Alcaldía de Soacha a presentar una demanda contra Bogotá por no prestar el servicio de alimentación en el municipio. En el 2016 la Personería Municipal, que exigió una fecha para que el Distrito incorporara el servicio. No obstante, en el 2019, el Tribunal Superior de Cundinamarca determinó que debía ser Soacha y no Bogotá el responsable de garantizar ese servicio a los usuarios.

Así las cosas, para el desarrollo e implementación de las fases II y III de Transmilenio en el municipio de Soacha ya se contempla la entrada en operación del componente alimentador a cargo del municipio, sin embargo esta solución llevará una ejecución de cuatro años aproximadamente, mientras tanto los habitantes de ciudad verde deben pagar un sobre costo del 50% para poder realizar un viaje al no contar con el servicio de rutas alimentadoras, ya que dicha ciudadela se encuentra a 5 kilómetros de la troncal lo que dificulta su acceso peatonal y los obliga a la utilización de medios de transporte no reglamentados.

Es por ello, que surge esta iniciativa como una alternativa de movilidad que pudiese responder a la demanda de transporte al interior de Ciudad Verde y dar solución a la problemática de desplazamiento desde la estación San Mateo a los diferentes ciclo-parqueaderos ubicados estratégicamente en los puntos seleccionados en la fase de estudio técnico de la presente propuesta investigativa - Bici móvil.

### **1.1.1 Principales Aspectos Del Problema**

**Social:** La principal motivación para realizar el proyecto es la situación actual de los habitantes de Ciudad Verde en Soacha, ya que la inexistencia de un servicio de alimentador integrado a la tarifa del sistema afecta la calidad de vida de los ciudadanos. El proyecto se centra en brindar una alternativa a los usuarios del sistema Transmilenio residentes en Ciudad Verde quienes diariamente tienen problemas para integrarse al sistema troncal en la estación San Mateo.

**Ambiental:** El aspecto ambiental ha preocupado a las administraciones distritales y municipales durante varios años, especialmente por las emisiones de gases que se producen en grandes cantidades, proporcionalmente al número de vehículos que circulan por las vías del municipio y de la ciudad. El proyecto espera contribuir al uso masivo de la bicicleta y así mismo aportar a la gestión ambiental de la región.

#### ***1.1.1.1 Impacto Económico Del Problema.***

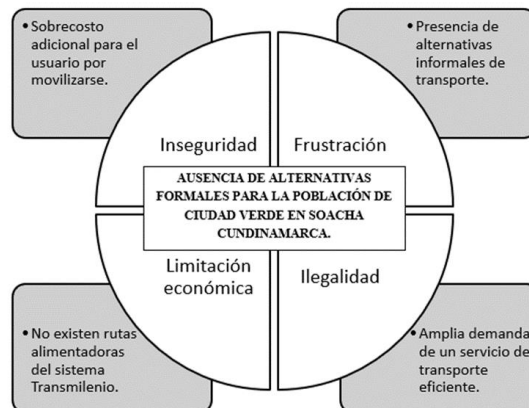
La problemática de la falta de un sistema de alimentación en Ciudad Verde además de ser un problema de movilidad impacta directamente el bolsillo de los habitantes. Ya que a diario las personas gastan en promedio 7.600 pesos en transporte. Pues toman un bus urbano o un ilegal por 1.300 pesos hasta la estación de San Mateo, más el ingreso al sistema Transmilenio que tiene un valor de 2.500 pesos y viceversa, lo que al mes significan unos 197.600 pesos. Más del doble del subsidio de transporte. Por eso, en promedio, una persona gasta mensualmente en transporte alrededor del 22 % del salario mínimo.

**1.1.1.2 Impacto Físico Y Mental En Los Habitantes De Ciudad Verde.**

La problemática de la movilidad genera que las personas tengan reacciones de estrés a nivel somático (corporal), cansancio, dolor del cuerpo e irritabilidad, generando que lleguen a sus casas predispuestos, y cualquier tipo de situación con la que no estén de acuerdo va a ser un detonante para discusiones.

**1.1.1.3 Árbol Del Problema.**

**Ilustración 3 Árbol Del Problema.**



*Fuente: Elaboración propia*

**1.1.2 Formulación Del Problema.**

¿La alternativa de movilidad Bici móvil para Soacha – Cundinamarca, mitigará de forma representativa la demanda de transporte en Ciudad Verde, desde y hacia la Estación San Mateo del sistema Transmilenio?

### **1.1.3 Objetivos**

#### ***1.1.3.1 Objetivo General***

Generar una estrategia de movilidad para los habitantes de ciudad verde en Soacha (Cundinamarca), por medio de un sistema de alquiler de bicicletas con integración tarifaria al sistema Transmilenio.

### **1.1.4 Objetivos Específicos**

- Realizar el análisis de prefactibilidad del proyecto Bici Móvil.
- Evaluar la viabilidad financiera y de costos del proyecto.
- Establecer la proyección de demanda de pasajeros de este Sub sistema de transporte.

## **1.2 Diseño Metodológico**

**Tipo de investigación** Después de analizar cada una de ellas, este estudio tomará como base el método de investigación descriptiva, porque determina las características más importantes de un grupo de personas o por medio de la observación y narración y registro de la ocurrencia de los fenómenos.

### **1.2.1 Tipo de estudio**

El tipo de investigación es mixto, ya que cuenta con elementos de investigación cualitativa y cuantitativa. Por la parte cuantitativa, en los estudios de prefactibilidad del proyecto recogio, proceso y analizo datos numéricos sobre variables previamente determinadas. Esto le da una connotación que va más allá de un mero listado de datos organizados como resultado, ya que se esperaba que dichos datos se vean reflejados en la estructuración de bici móvil.

En la parte cualitativa se contaron con técnicas especializadas para obtener respuesta a fondo.

En el proyecto se dieron formas generales características de la investigación cualitativa en las que se utilizó este tipo de investigación, como mecanismo de generación de ideas para generar una propuesta de solución a la inexistencia del servicio de alimentación del municipio de Soacha, especialmente los que habitan en la ciudadela Ciudad Vede.

### **1.2.2 Alcance del estudio**

El alcance de este estudio es exploratorio y tiene fines académicos analíticos, ilustrativos y prospectivos.

### **1.2.3 Cuadro Metodológico**

Teniendo como base los objetivos específicos planteados para este proyecto a continuación se describe la metodología para la investigación y desarrollo del proyecto:

**Tabla 1 Matriz de instrumentos para la recolección de información.**

MATRIZ DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN			
PROYECTO: SISTEMA ALTERNATIVO DE TRANSPORTE PARA LOS USUARIOS DE TRANSMILENIO EN CIUDAD VERDE – MUNICIPIO DE SOACHA CUNDINAMARCA			
OBJETIVOS DEL PROYECTO	ASPECTOS POR CONSIDERAR PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO	MEDIOS O HERRAMIENTAS PARA LEVANTAR LA INFORMACIÓN REQUERIDA PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO	
<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Generar una estrategia de movilidad para los habitantes de ciudad verde en Soacha Cundinamarca, por medio de un sistema de alquiler de bicicletas con integración tarifaria al sistema Transmilenio.</p>	<p><b>Objetivo específico No 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el análisis de prefactibilidad del proyecto Bici Móvil.</li> </ul>	<p><b>Población y muestra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personas habitantes de la ciudad de la Ciudad Verde, municipio de Soacha, usuarios del sistema de transporte masivo Transmilenio S.A. 200 mil habitantes en promedio y la muestra corresponderá al 1% de la población total objeto del presente estudio. Dicho 1% se traducirá en 200 participantes elegidos de forma aleatoria.</li> </ul> <p><b>Procedimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personal inicial encargados de efectuar la encuesta para solicitar cotizaciones, definir diseños, y plantear características operativas de este proyecto.</li> <li>El nivel de confiabilidad de los instrumentos propuestos es alto por la rigurosidad del diseño y la pertinencia de los mismos.</li> <li>Se partirá con un reconocimiento de ofras oficiales de la alcaldía de Soacha y la Gobernación de Cundinamarca, en temas de inversión social, reactivación económica, y alternativas de movilidad.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos</b></p> <p>Una encuesta con preguntas cerradas de selección múltiple que busque indagar sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las variables de movilidad.</li> <li>Eficiencia y pertinencia del proyecto Bici Móvil.</li> <li>Técnica de observación en terreno.</li> </ul> <p>Análisis documental existente por los entes gubernamentales del municipio de Soacha Cundinamarca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar hechos relevantes que nutran la construcción del proyecto Bici-Móvil.</li> </ul>
	<p><b>Objetivo específico No 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer las características de los potenciales usuarios del proyecto, así como la estimación de demanda de este.</li> </ul>	<p>Se tendrá en cuenta la Segmentación del mercado y la proyección de demanda de usuarios a 5 años.</p> <p><b>Geográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Localización geográfica del proyecto.</li> </ul> <p><b>Demográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>58,1% Mujeres y 41,9% los hombres.</li> <li>Adultos jóvenes, entre los 20 y 45 años 35%.</li> <li>Entre los 5 y 19 años 20%.</li> </ul> <p><b>Socioeconómico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>50% de la población con ingresos inferiores a 500 mil pesos.</li> <li>30% de la población con ingresos entre 500 mil y 1 millón de pesos.</li> <li>15 % de la población con ingresos entre 1 y 2 millones de pesos.</li> <li>5% de la población con ingresos superiores a 2 millones de pesos.</li> </ul> <p><b>Psicográfica</b></p> <p>Nivel social, Soacha tiene habitantes raizales que son descendientes de los muiscas y mestizos, mientras que el resto de pobladores se clasifican en cuatro tipos: los de origen bogotano, denominados "rolos", los procedentes de otras regiones del país que hacen vida en Soacha, los desplazados de conflicto armado en el territorio y los habitantes de la calle. Esta clasificación cultural refleja diversidad y dependencia con la capital del país. El gentilicio es Soachuno y la gente es cordial en sus comportamientos y afectuosos en sus tratos sociales frecuentes.</p> <p><b>Estudio de la oferta</b></p> <p>Proyección de la oferta a 5 años</p> <p>La simulación de ventas nos permite conocer cuál va a ser la utilidad del proyecto hasta el final de su ejecución ya que se realiza la comparación con la proyección de costos. En el caso de Bici-Móvil las ventas tienen sus puntos altos a partir del año 2 y el año 4. Esta proyección responde a los cinco primeros años de ejecución del proyecto.</p> <p>Se tiene en cuenta, la demografía en espacio geográfico al cual el proyecto influye, vamos a utilizar método de punto de equilibrio de ventas, adarando que no existen datos históricos para basar la proyección de Bici-Móvil. Efectuaremos un pronóstico de respuesta para el servicio en un 90% de la capacidad de las bicicletas y el costo del servicio.</p>	<p>Cálculo del Flujo de caja.</p>
	<p><b>Objetivo específico No 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluar la viabilidad financiera y de costos del proyecto.</li> </ul>	<p>Para el cumplimiento de este objetivo específico se tendrá en cuenta los contenidos de las materias formulación, evaluación y ejecución de proyectos desarrollando la evaluación financiera.</p>	<p>Calculando el valor de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TIR.</li> <li>VPN.</li> <li>Tasa de retorno.</li> <li>Beneficio - Costo</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

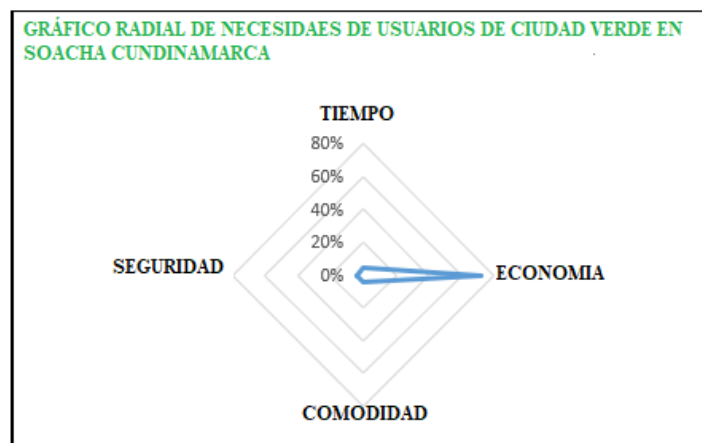
### 1.2.4 Diagrama radar del servicio

En la encuesta realizada se indagó sobre los beneficios que generaría el sub sistema de transporte alternativo a los usuarios y ciudadanos de Ciudad Verde en Soacha (Cundinamarca), y se evidencia claramente que la comodidad y la seguridad son dos de las cuatro variables que para los usuarios no tienen peso, es decir no las tienen en cuenta ya que no se ven beneficiados en ninguno de estos aspectos. Las variables que se tuvieron en cuenta fueron:

- Economía
- Tiempo
- Comodidad
- Seguridad

Teniendo una ponderación tal como se muestra a continuación:

**Ilustración 4 Gráfico Radial de Necesidades de Usuarios de Ciudad Verde.**



*Fuente: Elaboración propia*



Según el gráfico se evidencia que es necesario generar un impacto para mejorar estas variables que afectan directamente a los usuarios que habitan en Ciudad Verde en Soacha (Cundinamarca).

Por esta razón y tal como se evidencia en el planteamiento y formulación del problema, la implementación de un Sistema alternativo de transporte para los usuarios de Transmilenio que habitan en ciudad verde municipio de Soacha (Cundinamarca) afecta de manera directa los factores analizados en el estudio.

### 1.3 Estudio producto

#### 1.3.1 Tipología del bien o servicio del proyecto

Es un servicio público de transporte complementario a un sistema de movilidad central de la ciudad Bogotá D.C. integrado con el municipio de Soacha (Cundinamarca). La inversión del proyecto Bici Móvil es de carácter privado y presta sus servicios directamente al sistema Transmilenio. Conformado por una flota de bicicletas de 350 unidades, conformando un sistema de transporte publico complementario y de uso individual.

#### Ilustración 5 Modelo Bici Parqueadero de España



*Fuente:* Sistemas públicos de bicicletas en España. <https://ecomovilidad.net/madrid/sistema-bicicleta-publica/>

### ***1.3.1.1 Precio del bien o servicio del proyecto***

Para la adquisición de las bicicletas se tuvieron en cuenta dos fabricantes de bicicletas principalmente para proveer estos vehículos.

- Satélite <http://www.fabricasatelite.com/>
- Bicicletas Bolívar <http://bicicletasbolivarsp.com/>

El Bici Móvil, de 5 metros de largo por 2 metros de ancho, está fabricado en metal y se compone de dos cuerpos, uno longitudinal que tiene la forma de un automóvil, y otro que se divide en cinco estructuras de las que se sujetan las bicicletas que van a ser parqueadas.

### ***1.3.1.2 Características del bien o servicio del proyecto***

Tamaño único, durabilidad, Baja necesidad de mantenimiento, Seguridad (color, reflectores) Diseño (Canasta, cubre cadena, guardabarro, marco especial) Partes únicas para evitar robo y vandalismo.

## 1.3.1.3 Especificaciones Técnicas de las Bicicletas

Tabla 2 Especificaciones Técnicas de las Bicicletas

CNT	COMPONENTE
1	<p>Marco de acero compuesto por la siguiente tubería y elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barra principal, tubo 1.8 calibre 14</li> <li>• Barra Galápago, tubo redondo de 1-1/2 calibre 27.5 poste silla</li> <li>• Gejos inferiores traseros, tubo 3/4 calibre 18</li> <li>• Gejos superiores traseros, tubo 3/4 calibre 18 más elevado</li> <li>• Refuerzo barra de galápago, tubo 3/4 calibre 18 nuevo diseño</li> <li>• Frente tubo redondo ovals de pres fith 1-5/8 calibre 16 (reforzado )</li> <li>• Puentes, platina hierro 4mm, 2 doble para los extremos (tubo unido la cima) diseño estilizado mejorar platina</li> <li>• Uñas estilo BMX para tensionador de cadena</li> <li>• Cuello mtb</li> <li>• Par de lrit</li> <li>• Pasacables- quitarle recortido</li> <li>• Platina de 2"x 1"x 1/4 de espesor</li> <li>• Platina de 1/2 x 1/2 x 3 cms</li> <li>• Pata o burro doble con resorte externo insertado en el marco- soldado</li> </ul> <p>Pintura electrostática con tratamiento de fosfato para tráfico pesado</p>
2	Aro doble pared 26" delantero y trasero pintura electrostática (color según diseño)
1	Manubrio con caña tipo playero mediano, en tubería calibre 16 (cromado) Tornillo con cono hexagonal cabeza tipo bristol
1	Potencia tipo BMX independiente ahead BMX ZOOM
1	Caja de dirección rosca fina en acero o borside AHEAD aro 1-1/4
1	Caña de sillín en aluminio en tornillos bristol 27.2
1	Par de guardabarros metálico (lamina en hierro calibre 22) mejorar espacio en el medio
1	Guarda cadena lamina de hierro calibre 22
1	Piñón acerado y cromado de 16 o 18 dientes
1	Cadena cromada
1	Centro de cartucho sellado BB-UN54 Neco Rodamiento
1	Plato sencillo con coronilla en acero y bielas en aluminio de BMX
1	Tuercas para manzanas delantera y trasera con diseño de seguridad para cople única con base de hierro
2	Grips (manillares) en caucho ergonómico
2	Corazas piñeras 28 x 2.0
1	Pedales el teñón de una sola pieza B197
1	Sillín con amortiguador tipo playero resorte galapago turismo con resorte
2	Neumáticos con válvula de auto
2	Protector de aros
36	Radios 28 color según diseño
32	Radios 24 según diseño
1	Juego de manzanas en aluminio con balineras selladas para tuercas color negro
2	Par frenos V brake en aluminio negro BR-M422 o 342
1	Par palancas de freno V brake en aluminio negras logan
20	Tornillos diferentes tamaños
1	Canasta en alambre de 1/4 en pintura electrostática con soporte de hierro para el tenedor (según diseño) y

Fuente: Elaboración propia.

#### 1.4 Localización del proyecto Bici Móvil

El Proyecto estará ubicado en Soacha (Cundinamarca), donde funciona el sistema Transmilenio; alrededor de la estación intermedia de Transmilenio San Mateo en Soacha, ya que cumple con el espacio e infraestructura de ciclo rutas desde Ciudad Verde.

#### Ilustración 6 Localización Proyecto Bici Móvil.



*Fuente: Elaboración propia.*

**Ilustración 7 Bici Parquedero Estación Intermedia Soacha (Cundinamarca)**

**Fuente:** [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150230/publicacionestransmilenio\\_sigue\\_mejorando\\_su\\_servicio\\_troncal\\_a\\_soacha/](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150230/publicacionestransmilenio_sigue_mejorando_su_servicio_troncal_a_soacha/)

**1.4.1 Procesos de producción**

El usuario solicita el servicio en los puntos de atención o en los ciclos parqueaderos. Presenta su tarjeta con saldo vigente para acceder al servicio. El usuario debe tener una tarjeta personalizada de Tullave (Recaudo Bogotá).

**Ilustración 8 Tarjeta Tu llave**

**Fuente:** [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146278/tarjeta\\_tullave/](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146278/tarjeta_tullave/)



Allí habrá un funcionario con un validador de tarjetas portátil quién lo guiará en el proceso.

### Ilustración 9 Terminal de Carga Automática



**Fuente:** <https://www.tullaveplus.gov.co/consulta>

Una vez validada la información en el lector, el usuario escoge una bicicleta ubicada en un ciclopaquedero sencillo.

### Ilustración 10 Ejemplo Utilización Bici Móvil.



**Fuente:** [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146610/primera\\_jornada\\_gratuita\\_de\\_mantenimiento\\_de\\_bicicletas\\_en\\_transmilenio/?tema=0](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146610/primera_jornada_gratuita_de_mantenimiento_de_bicicletas_en_transmilenio/?tema=0)

El usuario inicia el recorrido por la ruta diseñada, la cual estaba indicada en la estación de cicloparqueo, y hace conexión con la estación de San Mateo del Sistema Transmilenio.

**Ilustración 11 Diseño de Ruta Bici Móvil.**



**Fuente:** *Elaboración Propia.*

Allí lo espera otra estación de ciclo parqueo, valida el checkout con el encargado en el validador portátil e ingresa al sistema troncal.

**1.4.1.1.1 Maquinaria y equipos necesarios**

El proyecto Bici Móvil cuenta con tres modelos de bici parqueaderos que responderían a la necesidad de ubicación, dentro de Ciudad Verde y la Estación San Mateo de Transmilenio.

#### 1.4.1.1.2 Modelo de de ciclo parquedero 1

### Ilustración 12 Modelo de Ciclo Parquedero 1



*Fuente :Elaboración propia.*

#### **Materiales:**

- Tubos metálicos doblados de diámetro 2 pulgadas.
- Alternativa: Estructura maciza con polipropileno original reforzado con fibra de vidrio.

#### **Acabados:**

- Pintura electrostática gris texturizado.
- En la alternativa en polipropileno el colo debe igualar el requerido para tubo metálico.

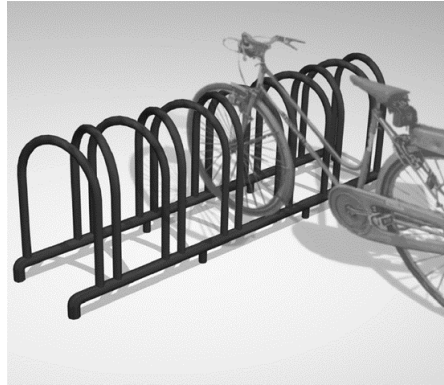
#### **Mantenimiento:**

- Se debe revisar el estado de la pintura cada 2 años.
- Si presenta abolladuras severas deberá ser reemplazado.



*1.4.1.1.3 Modelo De Ciclo Parquedero 2*

**Ilustración 13 Modelo de Ciclo Parquedero 2.**



*Fuente :Elaboración propia.*

**Materiales:**

Tubos metálicos doblados de diámetro 2 pulgadas.

Alternativa: Estructura maciza con polipropileno original reforzado con fibra de vidrio.

**Acabados:**

Pintura electrostática gris texturizado.

En la alternativa en polipropileno el colo debe igualar el requerido para tubo metálico.

**Mantenimiento:**

Se debe revisar el estado de la pintura cada año.

Si presenta abolladuras severas deberá ser reemplazado.

*1.4.1.1.4 Modelo De Ciclo Parquedero 3*

- Para el interior de la Estación San Mateo.

- Ciclo parqueaderos:
  - ✓ Capacidad 16 bicicletas
  - ✓ Estructura, acero estructural 40 x 40 x t 3mm
  - ✓ Soldadura MIG
  - ✓ Anclaje, 4 varillas M12
  - ✓ Pintura, electrostática en las U
  - ✓ Teja, Zinc 3,05 m x 0,9 m
  - ✓

**Ilustración 14 Modelo De Ciclo Parqueadero 3**



**Fuente:** <https://twitter.com/transmilenio/status/1004030334600503296?lang=ar>

#### **1.4.1.1.5 EQUIPO: Terminal de carga automática (TCA)**

Forma de pago e ingreso al sistema Bici Móvil.

#### **Ilustración 15 Terminal de Carga Automatica RB**



**Fuente:** <https://www.tullaveplus.gov.co/consulta>

### **1.5 Requisitos Legales Y Jurídicos Del Proyecto Bici Móvil.**

Teniendo en cuenta que el mantenimiento de la infraestructura del Sistema Transmilenio esta a cargo de TRANSMILENIO S.A los linemaientos urbanísticos a cumplir están a cargo del Instituto de Desarrollo Urbano de la ciudad de Bogota.

- Cumplimiento del Decreto 0444 de 1984 de la Alcaldía de Bogotá (Reglamentación de parqueaderos en la ciudad).
- Licencia de construcción por parte del IDU.
- Patente de funcionamiento de la Alcaldía Local.
- Ley 80 de contratación estatal.

### **1.5.1 Técnicos.**

Bicicletas de:

- Alta calidad, material.
- Bajo costo para evitar vandalismo.
- Practicidad.

### **1.5.2 Distribución De Planta**

Solo contara con una central de administración y los puntos autorizados para el funcionamiento del proyecto Bici Móvil.

### **1.5.3 Impacto Ambiental**

Podemos decir que el desarrollo del proyecto ayuda favorablemente al ambiente, ya que cambiando el uso de vehículos e incrementando el transporte libre de emisiones contaminantes, es decir, caminar y andar en bicicleta, es una forma de ayudar a salvar el planeta y aportar un grano de arena para frenar el cambio climático y sus consecuencias desastrosas.

## **1.5.4 Clasificación De Riesgos**

### **1.5.4.1 Riesgo Económico.**

Se relaciona con la financiación y obtención de recursos, lamercado de venta y distribución de los bienes que dan el producto final y afectan los ingresos del proyecto, riesgo cambiario, cambios en el valor de materias primas, impuestos e incrementos, liquidación de contratos antes de tiempo por alguna de las partes.

### ***1.5.4.2 Riesgo Político y de Corrupción***

Se relaciona con cambios de administración, cambios en los planes gobierno y las Políticas Publicas, violencia política, sabotaje, terrorismo, intervención de proveedores con participación estatal.

### **1.5.4.3 Riesgo Legal**

Está relacionado con cambios en la legislación, definición de nueva normatividad aplicable al objeto y desarrollo del proyecto, nueva reglamentación en las entidades del distrito involucradas, incumplimiento normativo o legal por parte de los Stakeholders

### ***1.5.4.4 Riesgo Ambiental.***

Relacionado con la afectación de la comunidad por la magnitud del proyecto, daño al medio ambiente natural o social por causa de acciones humanas, insuficiencia de normas ambientales y la posibilidad de que las mismas sean actualizadas, manejo de residuos, captación de energía.

#### **1.5.4.5 Riesgo de Seguridad.**

Vandalismo y seguridad publica en el municipio.

### **1.5.5 Aspectos Legales Y Estructura Organizacional**

La organización jurídica que se escogió es de sociedad comercial S.A.S, se ha escogido básicamente porque trae las siguientes ventajas al proyecto:

- **Simplificación de trámites:** Se puede registrar la sociedad mediante documento privado lo cual simplifica la constitución de la misma. La ley permite que sea una sola persona la accionista, se elimina el mínimo de dos accionistas. Se disminuyen costos de transacción para la constitución legal.
- **Estructura flexible de capital:** Se puede constituir con un capital pagado igual a cero, esto es conveniente porque los ingresos de la empresa vienen después de la primera fase del proyecto.
- **Limitación de responsabilidad:** la limitación del riesgo de los accionistas se estipula con el monto aportado por los mismos.

El Proyecto Bici Móvil regirá sus procesos bajo la siguiente normatividad legal vigente:

- Ley 80 de 1993 Estatuto General de Contratación.
- Ley 1150 de 2007 Eficiencia y Transparencia.
- Decreto 603 de 2007 en el cual se actualiza la cartilla de Mobiliario Urbano.
- Decreto 215 de 2015, Plan maestro de espacio público.
- Ley 769 de 2002 (Código de Tránsito) Artículo 94.

## 2 CAPÍTULO II

### 2.1 Plan De Gestión De Costos

#### 2.1.1 Política de financiación del proyecto.

La empresa tendrá como política utilizar una sola fuente de financiación para el inicio y de su operación, el plan de financiación se realizará de la siguiente forma:

- Banco de segundo piso Bancoldex (Crédito en pesos para capital de trabajo con plazo de 5 años y 3 años de gracia) 100% del capital de trabajo.

#### 2.1.2 Presupuesto de inversión inicial.

El proyecto requiere una inversión inicial para la puesta en marcha de la primera fase en los tres portales descritos distribuidos de la siguiente forma:

##### 2.1.2.1 *Inversiones Fijas*

- Depreciables
- Vehiculos (Bicicletas)
- Equipos de oficina
- Muebles y enseres
- Otros

##### 2.1.2.2 *Inversiones Diferidas*

- Estudios

- Estudios de Mercados
- Estudios Jurídicos
- Gastos de Montaje
- Gastos de Puesta en marcha
- Gastos de Imprevistos

### **2.1.2.3 Capital de Trabajo**

- Efectivo
- Cartera

Para la adquisición de las bicicletas se tuvieron en cuenta dos fabricantes de bicicletas principalmente para proveer estos vehículos.

- Satélite <http://www.fabricasatelite.com/>
- Bicicletas Bolívar <http://bicicletasbolivarsp.com/>

### **2.1.3 Estimación De Costos**

Los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto se dividen en inversiones fijas, inversiones diferidas y gastos administrativos, recursos necesarios para la puesta en marcha y montaje del proyecto. Se tuvo en cuenta que el horizonte del proyecto está definido a 5 años.

Inicialmente se muestran los recursos necesarios para el proyecto y posteriormente la proyección de costos que se deberán tener en cuenta a lo largo del desarrollo del mismo.



**Tabla 3 Tabla De Proyección De Inversión**

INVERSION PROYECTO BICI MOVIL					
PERIODOS (AÑOS)	1	2	3	4	5
<b>1.INVERSIONES FIJAS</b>					
1.1. Depreciables					
1.1.1.Vehiculos(Bicicletas)	\$ -	\$ 30.000.000,00	\$ -	\$ 67.500.000,00	\$ -
1.1.2. Equipos de oficina	\$ -	\$ 7.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -
1.1.3. Muebles y enseres	\$ -	\$ 5.000.000,00	\$ -		\$ -
1.1.4. Otros	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total Inversiones Fijas</b>	<b>\$ 1.500.000,00</b>	<b>\$ 42.000.000,00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 67.500.000,00</b>	<b>\$ -</b>
<b>2. INVERSIONES DIFERIDAS</b>					
2.1. Estudios					
2.1.1.Estudios de Mercado	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
2.1.2. Estudios juridicos	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00
2.2. Gastos de montaje y puesta en marcha	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00
2.4. gastos de imprevistos					
<b>Total Inversiones diferidas</b>	<b>\$ 6.400.000,00</b>	<b>\$ 6.400.000,00</b>	<b>\$ 6.400.000,00</b>	<b>\$ 6.400.000,00</b>	<b>\$ 6.400.000,00</b>
<b>3.CAPITAL DE TRABAJO</b>					
3.1. Efectivo	\$ 11.400.000,00	\$ 11.400.000,00	\$ 11.400.000,00	\$ 11.400.000,00	\$ 11.400.000,00
3.2. Cartera					
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>\$ 11.400.000,00</b>	<b>\$ 11.400.000,00</b>	<b>\$ 11.400.000,00</b>	<b>\$ 11.400.000,00</b>	<b>\$ 11.400.000,00</b>
<b>FLUJO DE INVERSION</b>	<b>\$ 19.300.000,00</b>	<b>\$ 59.800.000,00</b>	<b>\$ 17.800.000,00</b>	<b>\$ 85.300.000,00</b>	<b>\$ 17.800.000,00</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 4 Tabla De Proyección De Costos**

COSTOS PROYECTO BICI MOVIL					
PERIODOS (AÑOS)	1	2	3	4	5
<b>1.COSTOS</b>					
<b>1.1. Costos Fijos</b>					
1.1.1. Contrato Fabricante de Bicicletas	\$ -	\$ 37.500.000,00	\$ 37.500.000,00	\$ 37.500.000,00	\$ 37.500.000,00
1.1.2. Contratista Infraestructura	\$ -	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ 25.000.000,00	\$ -
1.1.3. Contrato Diseño de Rutas	\$ -	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ -	\$ -
<b>Total Costos fijos</b>		<b>\$ 74.500.000,00</b>	<b>\$ 74.500.000,00</b>	<b>\$ 62.500.000,00</b>	<b>\$ 37.500.000,00</b>
<b>1.2. Gastos Indirectos</b>					
1.2.1. Depreciación Bicicletas	\$ -	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 19.500.000,00	\$ 19.500.000,00
1.2.2. Servicios Públicos	\$ -	\$ 10.800.000,00	\$ 10.800.000,00	\$ 10.800.000,00	\$ 10.800.000,00
1.2.3. Arriendos	\$ -	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00	\$ 14.400.000,00
1.2.4. Seguros	\$ -	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 5.500.000,00	\$ 5.500.000,00
1.2.5. Mantenimiento locativo	\$ -	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00	\$ 10.000.000,00
1.2.6. Impuestos					
1.2.7. Otros	\$ -	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
<b>Total Costos Indirectos</b>		<b>\$ 48.200.000,00</b>	<b>\$ 48.200.000,00</b>	<b>\$ 63.200.000,00</b>	<b>\$ 63.200.000,00</b>
<b>2.GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
2.1. Sueldos	\$ -	\$ 39.600.000,00	\$ 41.184.000,00	\$ 42.831.360,00	\$ 44.544.614,40
2.2. Prestaciones	\$ -	\$ 3.168.000,00	\$ 3.294.720,00	\$ 3.426.508,80	\$ 3.563.569,15
2.3. Depreciacion Administrativa.	\$ -	\$ 1.900.000,00	\$ 1.900.000,00	\$ 1.900.000,00	\$ 1.900.000,00
<b>Total Gastos Administrativos</b>		<b>\$ 44.668.000,00</b>	<b>\$ 46.378.720,00</b>	<b>\$ 48.157.868,80</b>	<b>\$ 50.008.183,55</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 167.368.000,00</b>	<b>\$ 169.078.720,00</b>	<b>\$ 173.857.868,80</b>	<b>\$ 150.708.183,55</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.1.3.1 Definición De La Red De Actividades

Las actividades del proyecto están dadas en tiempo de meses iniciando por la aprobación de la propuesta por parte de TRANSMILENIO S.A. y finalizando con la puesta en marcha de en la estación san mateo que se pretenden abarcar inicialmente. Dentro de las actividades más importantes del proyecto se encuentra la adecuación de la infraestructura de la estación de TRANSMILENIO y la adquisición de la flota de Bicicletas por parte de Bici Móvil, se deberá además tomar en arriendo un local con suficiente espacio en los alrededores de los portales para la adecuación de cicloparqueaderos.

**Tabla 5 Tabla De Definición De Actividades Del Proyecto.**

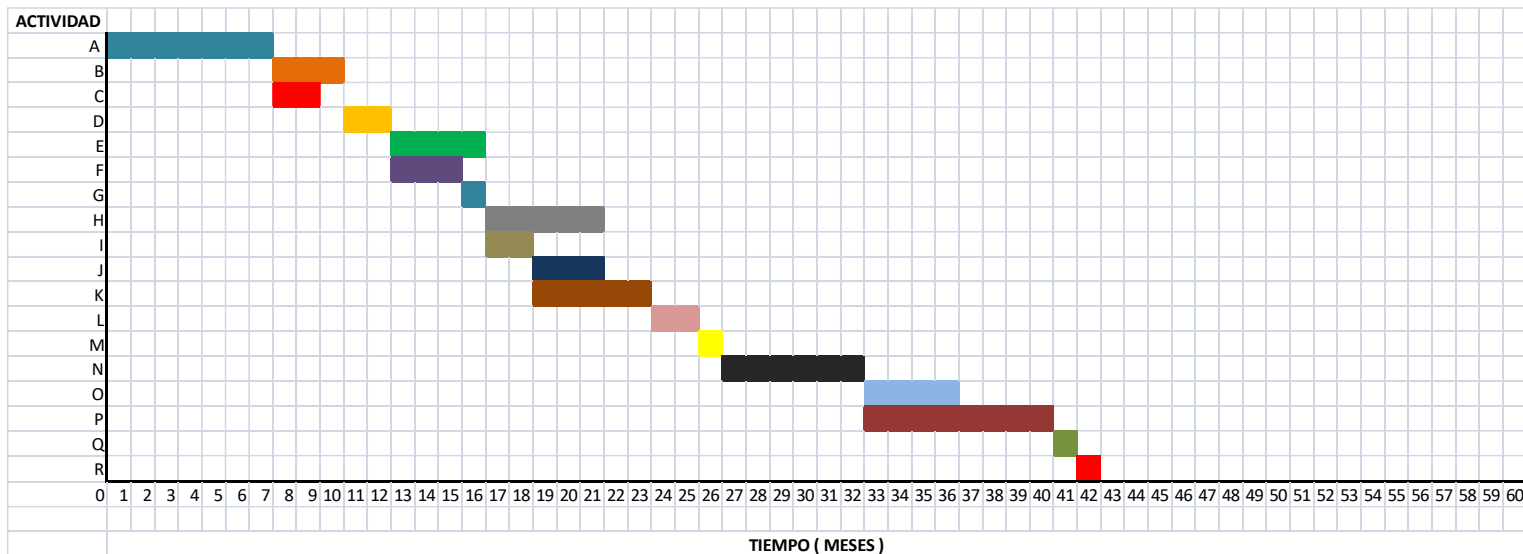
DEFINICION DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO BICI MOVIL PARA TODOS			
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTE	TIEMPO DE LA ACTIVIDAD (MESES)
A	APROBACION DE LA PROPUESTA A TRANSMILENIO	NINGUNA	7
B	REALIZACION DE ESTUDIO JURIDICO	A	3
C	REALIZACION ESTUDIO DE MERCADO	A	2
D	CONTRATACION PERSONAL	B,C	2
E	DISEÑO DE RUTAS	D	4
F	CONVOCATORIA PARA CONTRATISTA DE INFRAESTRUCTURA	D	3
G	CONTRATACION EMPRESA CONTRATISTA	F	1
H	ADECUACION INFRAESTRUCTURA EN FASE 1 (PORTAL DORADO)	G	5
I	ARRIENDO LOCAL BARRIO ALAMOS PARA CICLOPARQUEADERO	G,E	2
J	ADECUACION CICLOPARQUEADERO BARRIO	I	3
K	ADQUISICION DE VEHICULOS PRIMERA FASE PROYECTO(BICICLETAS)	I	5
L	MESA DE TRABAJO CON LIDERES COMUNALES Y USUARIOS DEL SISTEMA PARA SOCIALIZAR PROYECTO	K,H	2
M	PUESTA EN MARCHA OPERACIÓN PRIMERA FASE	K,L,J	1
N	ADECUACION INFRAESTRUCTURA FASE 2 Y 3 (PORTAL 20 DE JULIO Y PORTAL SUBA)	M	6
O	ADQUISICION Y ADECUACION CICLOPARQUEADERO EN BARRIO FASE 2 Y 3	N	4
P	ADQUISICION VEHICULOS FASE 2 Y 3	N,O	8
Q	SOCIALIZACION FASES 2 Y 3	P	1
R	PUESTA EN MARCHA OPERACIÓN FASES 2 Y 3	P,Q	1

**Fuente:** Elaboración propia.

**2.1.3.2 Diagrama De Gantt**

Con el fin de tener una representación grafica de la línea base del proyecto y su alcance, se realizó el diagrama de Gantt, esto nos permitió tener una visión del tiempo estimado que tendrá el proyecto para ser ejecutado. Si el proyecto de Bici Móvil se logra ejecutar en la línea base propuesta terminará en 42 meses, esto ahorraría costos con respecto al horizonte del proyecto original y permitiría una reinversión del flujo de caja al interior del proyecto.

**Tabla 6 Diagrama de Gantt**



*Fuente: Elaboración propia.*

### 2.1.4 Método De Estimación De Costos

Se tomó la decisión de estimar los costos del proyecto con el método de Proporción ya que al trabajar con la empresa TRANSMILENIO S.A. conocemos el sector y proyectos similares que se han llevado a cabo con la empresa, así mismo se logró dar una estimación de las necesidades del proyecto como son adecuaciones de infraestructura y necesidades mismas de mejora en el funcionamiento del sistema Transmilenio.

**Tabla 7 Tabla De Estimación De Costos De Las Actividades.**

DEFINICION DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO BICI MOVIL PARA TODOS				
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD PRECEDENTE	TIEMPO DE LA ACTIVIDAD (MESES)	COSTO %
A	APROBACION DE LA PROPUESTA A TRANSMILENIO	NINGUNA	7	0%
B	REALIZACION DE ESTUDIO JURIDICO	A	3	5%
C	REALIZACION ESTUDIO DE MERCADO	A	2	7%
D	CONTRATACION PERSONAL	B,C	2	5%
E	DISEÑO DE RUTAS	D	4	12%
F	CONVOCATORIA PARA CONTRATISTA DE INFRAESTRUCTURA	D	3	2%
G	CONTRATACION EMPRESA CONTRATISTA	F	1	4%
H	ADECUACION INFRAESTRUCTURA EN FASE 1 (PORTAL DORADO)	G	5	9%
I	ARRIENDO LOCAL BARRIO ALAMOS PARA CICLOPARQUEADERO	G,E	2	3%
J	ADECUACION CICLOPARQUEADERO BARRIO	I	3	5%
K	ADQUISICION DE VEHICULOS PRIMERA FASE PROYECTO(BICICLETAS)	I	5	7%
L	MESA DE TRABAJO CON LIDERES COMUNALES Y USUARIOS DEL SISTEMA PARA SOCIALIZAR PROYECTO	K,H	2	2%
M	PUESTA EN MARCHA OPERACIÓN PRIMERA FASE	K,L,J	1	3%
N	ADECUACION INFRAESTRUCTURA FASE 2 Y 3 (PORTAL 20 DE JULIO Y PORTAL SUBA)	M	6	6%
O	ADQUISICION Y ADECUACION CICLOPARQUEADERO EN BARRIO FASE 2 Y 3	N	4	9%
P	ADQUISICION VEHICULOS FASE 2 Y 3	N,O	8	17%
Q	SOCIALIZACION FASES 2 Y 3	P	1	1%
R	PUESTA EN MARCHA OPERACIÓN FASES 2 Y 3	P,Q	1	3%

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 2.1.4.1 Presupuesto Del Proyecto

El presupuesto del proyecto se realiza con el fin de pronosticar adecuadamente los estados financieros del mismo y controlar la inversión del capital de trabajo a lo largo del horizonte del

proyecto. Se trabajó íntimamente con el cronograma del proyecto para que las actividades y sus costos coincidieran con las actividades clave de la creación de Bici Móvil.

Como se describió en las actividades del proyecto, en el primer año se llevarán a cabo, la aprobación de la propuesta por parte de TRANSMILENIO S.A., y así mismo los estudios de mercadeo y jurídicos, teniendo en cuenta esto a partir del año 2 se inicia con la adquisición de equipos y activos fijos y diferidos además de la mortización de la financiación.

#### **2.1.4.2 Balance General**

Situación inicial de la empresa con el financiamiento del 100% del capital de trabajo, se muestra la inversión inicial en activos fijos y las inversiones diferidas como estudios jurídicos, de mercadeo y gastos de montaje y puesta en marcha.

**Tabla 8 Balance General Bici Móvil.**

<b>BALANCE GENERAL BICI MOVIL</b>			
<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVO</b>	
CAJA	\$ 57.000.000	DEUDA	\$ 200.000.000
DIFERIDOS	\$ 32.000.000	<b>PATRIMONIO</b>	
FIJOS	\$ 111.000.000	APORTES	\$ -
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 200.000.000</b>	<b>TOTAL P+P</b>	<b>\$ 200.000.000</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **2.1.4.3 Presupuesto De Costos:**

Para el pronóstico de costos del proyecto se tuvieron en cuenta los costos fijos y los costos variables así como el porcentaje que representan con respecto a la totalidad del costo.

**Tabla 9 Cuadro de Costos Bici Móvil.**

CUADRO DE COSTOS BICI MOVIL								
PERIODO	1	2	3	4	5			
COSTO FIJO	\$	42.037.056	\$	42.037.056	\$	126.111.168	\$	126.111.168
COSTO VARIABLE	\$	37.278.144	\$	37.278.144	\$	111.834.432	\$	111.834.432
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>79.315.200</b>	<b>\$</b>	<b>79.315.200</b>	<b>\$</b>	<b>237.945.600</b>	<b>\$</b>	<b>237.945.600</b>
COSTO OPERACION \$/VIAJE	\$	36						
% COSTO FIJO		53%						
% COSTO VARIABLE		47%						
%UTILIZACIÓN		90%						

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 2.1.4.4 Presupuesto De Inversiones

En el presupuesto de inversiones del proyecto tenemos en cuenta el capital de trabajo inicial del proyecto y la depreciación de las inversiones fijas de acuerdo a su vida útil y hasta el horizonte del proyecto.

**Tabla 10 Presupuesto de Inversiones.**

PRESUPUESTO DE INVERSIONES					
PERIODO	1	2	3	4	5
ACTIVOS FIJOS	\$ (111.000.000,00)				
DEPRECIACION BICICLETAS	\$ -	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00	\$ 19.500.000,00	\$ 19.500.000,00
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	\$ -	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
DEPRECIACION EQUIPOS DE OFICINA	\$ -	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00	\$ 1.400.000,00
DEPRECIACION TOTAL	\$ -	\$ 7.900.000,00	\$ 7.900.000,00	\$ 21.400.000,00	\$ 21.400.000,00
DIFERIDOS	\$ (32.000.000)	\$ (6.400.000)	\$ (1.280.000)	\$ (256.000)	\$ (51.200)
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 200.000.000				
<b>FLUJO DE INVERSIÓN</b>	<b>\$ 57.000.000</b>	<b>\$ 9.400.000</b>	<b>\$ 14.520.000</b>	<b>\$ 42.544.000</b>	<b>\$ 42.748.800</b>

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### 2.1.4.5 Depreciaciones Y Diferidos

Este cuadro nos da una visión de la amortización de las depreciaciones del proyecto y de las inversiones diferidas del mismo las cuales inician en el año 2 y terminan en el año 5.

**Tabla 11 Depreciaciones y diferidos**

DEPRECIACIONES Y DIFERIDOS BICI MOVIL					
PERIODO	1	2	3	4	5
ACTIVOS FIJOS	\$ 105.000.000				
DEPRECIACIÓN		\$ 10.500.000	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000
DIFERIDOS	\$ 32.000.000				
AMORTIZACIÓN DIFERIDOS		\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
AÑOS DEPRECIACIÓN	10				
AÑOS AMORTIZACION DIF	4				

**Fuente:** *Elaboración propia.*

## 2.2 Manejo Del Credito

Esta es una forma de controlar los gastos de financiación del proyecto, se tomo como base la tasa de interés planteada por Bancoldex, entidad con la que se realizará el crédito, la cual es de 4,40% + la DTF, inicialmente se proyectó únicamente hasta los 5 años de la puesta en marcha del Proyecto.



**Tabla 12 Credito Apalancamiento.**

CREDITO DE APALANCAMIENTO PROYECTO BICI MOVIL					
PERIODO	1	2	3	4	5
RECURSOS DEL CREDITO	\$ 200.000.000				
AMORTIZACIÓN	\$ -	\$ -	\$ (40.000.000)	\$ (40.000.000)	\$ (40.000.000)
SALDO	\$ -	\$ 200.000.000	\$ 200.000.000	\$ 160.000.000	\$ 120.000.000
INTERESES	\$ -	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000	\$ 12.800.000	\$ 9.600.000
TASA INT	8%				
PERIODO AMORT	5 AÑOS				

**Fuente:** *Elaboración propia.*

### 2.2.1 Flujo De Caja De Producción:

El flujo de caja de producción nos permite pronosticar las utilidades del proyecto año a año antes y después de impuestos, el proyecto genera ganancia todos los años de su puesta en marcha, sin embargo el valor del mismo aun es muy bajo para ver una utilidad significativa.

**Tabla 13 Flujo de Caja.**

FLUJO DE CAJA DE PRODUCCIÓN BICI MOVIL					
PERIODO	1	2	3	4	5
VENTAS	\$ -	\$ 88.128.000	\$ 88.128.000	\$ 264.384.000	\$ 264.384.000
COSTOS TOTALES	\$ -	\$ 79.315.200	\$ 79.315.200	\$ 237.945.600	\$ 237.945.600
<b>UAI</b>	\$ -	\$ <b>8.812.800</b>	\$ <b>8.812.800</b>	\$ <b>26.438.400</b>	\$ <b>26.438.400</b>
IMPUESTOS	\$ -	\$ 2.643.840	\$ 2.643.840	\$ 7.931.520	\$ 7.931.520
<b>UODI</b>	\$ -	\$ <b>6.168.960,00</b>	\$ <b>6.168.960,00</b>	\$ <b>18.506.880,00</b>	\$ <b>18.506.880,00</b>
RESERVA LEGAL	\$ -	\$ 616.896	\$ 616.896	\$ 1.850.688	\$ 1.850.688
<b>U. POR DISTRIBUIR</b>	\$ -	\$ <b>5.552.064</b>	\$ <b>5.552.064</b>	\$ <b>16.656.192</b>	\$ <b>16.656.192</b>
DEPRECIACIÓN	\$ -	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000	\$ 10.500.000
AMORTIZACION DIFERIDOS	\$ -	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
RESERVA LEAL	\$ -	\$ 616.896	\$ 616.896	\$ 1.850.688	\$ 1.850.688
<b>FLUJO DE PRODUCCIÓN</b>	\$ -	\$ <b>24.668.960</b>	\$ <b>24.668.960</b>	\$ <b>37.006.880</b>	\$ <b>37.006.880</b>
TASA IMPOSITIVA	30%				
RESERVA LEGAL	10%				

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.2.2 Flujo De Caja Neto

De acuerdo con la inversión realizada, a la proyección del flujo de la misma y a la tasa de costo de capital se calcula el valor presente neto del proyecto, es decir que el valor de hoy de Bici Movil es de \$ 149.977.685, de acuerdo a esto el proyecto está perdiendo valor con respecto a la inversión inicial de \$ 200.000.000.

**Tabla 14 Flujo de Caja Neto.**

CUADRO FLUJO DE CAJA NETO BICI MOVIL					
PERIODO	1	2	3	4	5
FLUJO DE INVERSIONES	\$ 57.000.000	\$ 9.400.000	\$ 14.520.000	\$ 42.544.000	\$ 42.748.800
FLUJO DE PRODUCCIÓN	\$ -	\$ 24.668.960	\$ 24.668.960	\$ 37.006.880	\$ 37.006.880
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	\$ <b>57.000.000</b>	\$ <b>34.068.960</b>	\$ <b>39.188.960</b>	\$ <b>79.550.880</b>	\$ <b>79.755.680</b>
<b>VPN</b>	\$ <b>149.977.685,25</b>				
TASA COSTO DE CAPITAL	17%				

*Fuente: Elaboración propia.*



## 2.3 Evaluación Económica Del Proyecto Bici Móvil

### 2.3.1 Inversiones Fijas

En el proyecto las inversiones fijas son depreciables y se clasifican en:

- **Construcciones y obras civiles:** Son las necesarias para la instalación y adecuación de los ciclo parqueaderos en los barrios alrededor de los portales donde se desarrolla el proyecto.
- **Vehículos:** Son las bicicletas con las cuales se completará la flota del proyecto.
- **Equipos de computo y muebles y enseres:** Los necesarios para el montaje de la empresa Bici Móvil.

### 2.3.2 Inversiones Diferidas

Las inversiones diferidas básicamente son los estudios de mercado y jurídicos que se llevaran a cabo a través de terceros contratados para tal fin y de los gastos de puesta en marcha del nuevo sistema y de la logística para ello.

## 2.4 Presupuesto De Ventas

Las ventas en el proyecto son los números de viajes que realicen los usuarios en el nuevo sistema, se estimó que por semestre son los siguientes:

### 2.4.1 Presupuesto De Ingresos.

*Tabla 16 Presupuesto de Ingresos.*

SEMESTRE				
CONCEPTO	1	2	3	4
VIAJES POR BICICLETA AL DIA	7	9	10	11
VIAJES EN EL SEMESTRE X BICICLETA	1260	1620	1800	1980
TOTAL VIAJES SEMESTRE	173880	223560	248400	273240
USUARIOS NUEVOS ESPERADOS	43470	55890	62100	68310

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.4.2 Presupuesto De Egresos

*Tabla 17 Presupuestos de Egresos.*

	Descripción Fase - Entregable	Costo Fase (Moneda)		Costo Proyecto (Moneda)
	Presupuesto Inicial (Linea base del Costo)	Diseño organizacional	\$	2.000.000
Estudios		\$	30.000.000	
Verificación de requisitos		\$	2.000.000	
Diseños		\$	5.000.000	
Contratación		\$	165.000.000	
Adecuación y montaje		\$	40.000.000	
Socialización Proyecto		\$	10.000.000	
Gestión Documental Proyecto		\$	2.000.000	
				\$

*Fuente: Elaboración propia.*

## 2.4.3 Flujo De Caja Neto

Tabla 18 Flujo de Caja Neto

	FLUJO DE CAJA SIN PRESTAMO				
	SEMESTRES				
	0	1	2	3	4
INGRESOS		\$ 121.716.000,00	\$ 156.492.000,00	\$ 173.880.000,00	\$ 191.268.000,00
EGRESOS		\$ 7.500.000,00	\$ 7.500.000,00	\$ 7.500.000,00	\$ 7.500.000,00
INTERESES					
FLUJO DE CAJA ANTES DE LA IMPUESTOS		\$ 114.216.000,00	\$ 148.992.000,00	\$ 166.380.000,00	\$ 183.768.000,00
IMPUESTOS 30%		\$ 34.264.800,00	\$ 34.264.800,00	\$ 49.914.000,00	\$ 55.130.400,00
FLUJO DE CAJA DESPUES DE IMPUESTOS		\$ 79.951.200,00	\$ 114.727.200,00	\$ 116.466.000,00	\$ 128.637.600,00
DEPRECIACIÓN		\$ 12.420.000,00	\$ 12.420.000,00	\$ 12.420.000,00	\$ 12.420.000,00
AMORTIZACIÓN					
INVERSIÓN INICIAL	\$ 256.000.000,00				
RECUPERACIÓN DEL KT					
VALOR DE SALVAMENTO					
FLUJO DE CAJA NETO	\$ (256.000.000,00)	\$ 92.371.200,00	\$ 127.147.200,00	\$ 128.886.000,00	\$ 141.057.600,00

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 2.4.4 Cálculo Del Valor Presente Neto

**VPN**

**\$51.884.935,19**

#### 2.4.5 Cálculo De La Tasa Interna De Retorno

**TIR (TASA INTERNA DE  
RETORNO) E.A.**

**30%**



### 3 CAPÍTULO III

#### 3.1 Estimación De La Demanda Del Proyecto

Uno de los principales retos de los planificadores de transporte urbano y para lo que conlleva un sistema de préstamo de bicicletas, es proporcionar la respuesta adecuada a las necesidades del usuario, estimando la demanda de transporte y su variación (Ribeiro, 2014). Para el caso de Bici Movil en la estructuración del proyecto se tuvo en cuenta principalmente el factor económico tal como lo reflejo el Diagrama radar del servicio.

Así mismo, teniendo en cuenta que los ingresos del proyecto son presupuestados de acuerdo en la cantidad de viajes realizados, la estimación de demanda de bici móvil se puede ver en la (Tabla 15 Presupuesto de Ingresos) , la cual está proyectada en viajes por cada bicicleta por día, por semestre y que cantidad de usuarios se esperan en los 4 primeros semestres del Proyecto.

### Conclusiones

- En el estudio de prefactibilidad se encontró que en las personas del área de estudio existe disposición del 95.5% de la muestra, de acceder al sistema Bici Móvil, modelo innovador de alimentación al sistema Transmilenio. Cabe resaltar que el estudio sólo evaluó la población de Ciudad Verde en Soacha, ya que para otras zonas del municipio como altos de cazuca, las condiciones topográficas de la zona hacen imposible la implementación de un modelo basado en bicicletas.
- El resultado de la evaluación financiera presenta un horizonte alentador, ya que al realizar el cálculo de la TIR y el VPN, los resultados son positivos teniendo en cuenta que solo se realizará en la estación San Mateo y que la estimación de viajes se hizo bajo un escenario pesimista, así como el precio que recibirá Bici Móvil por cada viaje recaudado al interior de TransMilenio y contabilizado por el sistema de Recaudo Bogotá.
- Teniendo en cuenta los resultados de la proyección financiera del proyecto, es buena decisión financiar una parte del proyecto ya que la tasa de retorno y el valor presente neto son mayores que en la simulación con recursos propios, en términos generales se recomienda iniciar con el proyecto, esperando que realmente aporte a mejorar el estilo de vida de los Soachunos así como que tenga la aceptación para una futura diversificación dentro de Bogotá y otras ciudades con sistemas de transporte masivo similares.
- Los resultados de la proyección de demanda ratifican la posibilidad y viabilidad de implementar el proyecto Bici Móvil.

**Recomendaciones**

- Se debe tener en cuenta que el proyecto, de acuerdo a su aceptación y éxito, puede generar un nuevo proyecto o diferentes fases futuras del mismo, es decir se puede implementar en otros portales y zonas donde concurra el sistema Transmilenio.
- A pesar de que la proyección de demanda se simuló un escenario adverso, se debe tener en cuenta el alto impacto por la disminución de demanda causado por la emergencia sanitaria por el Covid-19, tal como se observa a continuación:

**Tabla 19 Perfil de demanda Estación San Mateo**



fecha	2020-02-27	2021-04-13	Totals
Totals	64,774.00	42,675.00	107,449.00

*Fuente: Elaboración Propia.*

## Referencias

- Jaramillo, S. (2014).** Dinámica de los precios del suelo urbano en Bogotá 1970-2012.
- Dane, (2005).** Distribucion de la Población Segun lugar de Nacimiento Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/25754T7T000.PD](https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25754T7T000.PD)
- Restrepo, P. A., & Padilla, M. J. H. (2011).** Ciudad verde: los macroproyectos en acción. Alarife: Revista de arquitectura, (22), 26-45.
- Constructora Amarillo(2014).** Proyecto Ciudad Verde (Soacha) Recuperado de <https://amarilo.com.co/blog/especial/ciudad-verde-un-caso-de-exito/>
- Ecomovilidad. Net (2010)** Sistemas públicos de alquiler de bicicletas España Recuperado de <https://ecomovilidad.net/madrid/sistema-bicicleta-publica/>
- Transmilenio (2018)** Mejorando el servicio en Soacha Recuperado de [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150230/publicacionestransmilenio\\_siguiendo\\_mejorando\\_su\\_servicio\\_troncal\\_a\\_soacha/](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/150230/publicacionestransmilenio_siguiendo_mejorando_su_servicio_troncal_a_soacha/)
- Transmilenio (2013)** Tarjeta tu llave Recuperado de [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146278/tarjeta\\_tullave/](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146278/tarjeta_tullave/)
- Tu llave Plus (2012)** Terminal de Carga Automatica Recuperado de <https://www.tullaveplus.gov.co/consulta>
- Transmilenio (2018)** Jornada gratuita de mantenimiento de bicicletas Recuperado de [https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146610/primera\\_jornada\\_gratuita\\_de\\_mantenimiento\\_de\\_bicicletas\\_en\\_transmilenio/?tema=0](https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146610/primera_jornada_gratuita_de_mantenimiento_de_bicicletas_en_transmilenio/?tema=0)
- Transmilenio (2016)** Bici parqueadero estación Quinta Paredes recuperado de: <https://twitter.com/transmilenio/status/1004030334600503296?lang=ar>
- Ribeiro, I. F. (2014).** Bicycle sharing systems demand.