

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA CREAR UNA EMPRESA DE
BICIMOTORES EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA - SANTANDER**

ANDRÉS FERNANDO CADENA DÍAZ



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE MATERIALES
BUCARAMANGA**

2018

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA CREAR UNA EMPRESA DE
BICIMOTORES EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA - SANTANDER**

ANDRÉS FERNANDO CADENA DÍAZ

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Metalúrgico

Director

Cristian Camilo Viáfara Arango

Doctor en Ingeniería Mecánica

Codirector

Piedad Arenas Díaz

Magíster en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS

ESCUELA DE INGENIERÍA METALÚRGICA Y CIENCIA DE MATERIALES

BUCARAMANGA

2018

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	17
1.1.1 Bicimotores.....	18
1.1.2 Partes del bicimotor.....	20
1.1.3 Evolución de la idea de negocio.....	21
1.1.4 Justificación del proyecto	22
2. OBJETIVOS	24
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	24
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3. DESARROLLO METODOLÓGICO	25
3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	25
3.2. CURSO DE LA ASIGNATURA "CREACIÓN DE EMPRESAS"	26
3.3. ESTUDIO DE MERCADO	26
3.4. DESARROLLO DE UN MODELO DE OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA.....	27
3.5. DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA ...	27
3.6. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA.....	28
3.7. ELABORACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIO	28
4. ESTUDIO DE MERCADO	29
4.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	29
4.1.1 Análisis del sector.....	29
4.1.2 Análisis de mercado	33
4.1.3 Análisis de la competencia.....	36
4.1.4 Clúster o Cadena productiva	41

4.2. ESTRATEGIAS DE MERCADO.....	43
4.2.1 Estrategias de precio.....	44
4.2.2 Estrategias de distribución	46
4.2.3 Estrategias de promoción.....	48
4.2.4 Estrategias de comunicación.....	49
4.2.5 Estrategias de servicio	50
4.2.6 Presupuesto de la mezcla de mercadeo	51
5. ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN.....	53
5.1 PRODUCTO	53
5.1.1 Información técnica del bicimotor de MCI.....	53
5.1.2 Información técnica del bicimotor de ME	54
5.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	56
5.2.1 Compra de piezas comerciales	57
5.2.2 Descargue y almacenamiento de los componentes	58
5.2.3. Ensamble	58
5.2.4. Puesta en marcha	60
5.2.5 Embalaje	60
5.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	60
5.4 PLAN DE PRODUCCIÓN	62
5.5 PLAN DE COMPRAS.....	63
5.6 INFRAESTRUCTURA FÍSICA	64
6. ORGANIZACIÓN.....	67
6.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	67
6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	70
6.3 ASPECTOS LEGALES.....	72
6.3.1 Constitución de la empresa	72
6.3.2 Aspectos laborales	72
6.3.3 Aspectos legales	72
6.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS	73
7. ANÁLISIS FINANCIERO	77

7.1 CONSIDERACIONES INICIALES Y DEFINICIÓN DE FACTORES	77
7.2 ESCENARIOS FINANCIEROS	80
7.3 ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS.....	80
7.4 CONSIDERACIONES FINALES	83
8. CONCLUSIONES.....	84
BIBLIOGRAFÍA	85

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Ubicación de los objetivos propuestos.	16
Tabla 2. Número de bicimotocres eléctricos importados en los últimos años [10].	30
Tabla 3. Datos del parque automotor en Colombia [11].	31
Tabla 4. Clasificación etaria del área metropolitana de Bucaramanga [17].	34
Tabla 5. Estratos socioeconómicos de Bucaramanga [18].	35
Tabla 6. Características de los productos de la empresa Bobber Motor cycles [5].	36
Tabla 7. Características de los productos de la empresa Motoped [19].	37
Tabla 8. Características de los productos de la empresa Kor Repuestos [20].	38
Tabla 9. Características de los productos de la empresa Electrika [22].	39
Tabla 10. Características de los productos de la empresa Ciclomotor [21].	40
Tabla 11. Componentes a comprar de un bicimotor de MCI.	45
Tabla 12. Componentes a comprar de un bicimotor de ME.	45
Tabla 13. Indicador del IPC en los últimos 4 años [24].	46
Tabla 14. Proyecciones anuales en estrategias de promoción.	49
Tabla 15. Proyecciones anuales en estrategias de comunicación.	50
Tabla 16. Proyecciones anuales en estrategias de servicio.	51
Tabla 17. Proyecciones de mezcla de mercados.	52
Tabla 18. Ficha técnica del bicimotor de MCI.	53
Tabla 19. Ficha técnica del bicimotor de ME.	54

Tabla 20. Composición química de la aleación 6061-T6 [24].....	54
Tabla 21. Maquinaria y equipos para el proceso operativo.....	61
Tabla 22. Presupuesto para el mantenimiento de la maquinaria.	61
Tabla 23. Muebles y enseres para el área administrativa.....	62
Tabla 24. Presupuesto de mantenimiento de equipos de oficina.....	62
Tabla 25. Costo unitario de materia prima e insumos para un bicimotor de MCI.	63
Tabla 26. Costo unitario de materia prima e insumos para un bicimotor de ME.	64
Tabla 27. Costos y gastos de producción.	64
Tabla 28. Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.	68
Tabla 29. Personal requerido en la empresa.	70
Tabla 30. Prestaciones sociales que debe pagar el empleador.....	74
Tabla 31. Presupuesto anual del personal administrativo de la empresa.	74
Tabla 32. Proyección del costo del personal administrativo para 5 años.....	75
Tabla 33. Presupuestos de gastos puesta en marcha.	75
Tabla 34. Gastos de administrativos mensuales y anuales.	76
Tabla 35. Préstamo con la entidad bancaria.....	78
Tabla 36. Precio de venta del bicimotor en cada escenario.....	79
Tabla 37. Costos incurridos totales.....	80
Tabla 38. Punto de equilibrio, precio de venta y costo unitario de cada escenario.....	81
Tabla 39. Costos totales para los escenarios conservador, intermedio y optimista.	81
Tabla 40. Utilidad neta del escenario conservador, intermedio y optimista.....	82
Tabla 41. Tasa interna de retorno para cada escenario financiero.	83

Tabla 42. Valor presente neto para cada escenario financiero.83

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. El bicimotor y sus partes [5].....	21
Figura 2. Esquema que representa la metodología seguida.	25
Figura 3. Nivel de satisfacción de los usuarios del AMB con el medio de transporte usado [13].	32
Figura 4. Modelo Chopper Ltd y E-bobber de la empresa Bobber Motor Cycles [5].....	37
Figura 5. Modelo Cruiser y Pro de la empresa Motoped [19].	38
Figura 6. Kit Motor de la empresa Kor Repuestos [20].....	39
Figura 7. Modelo Slim y Smart de la empresa Electrika [22].	40
Figura 8. Modelo Slim Plus y E-Ciclo Portable de la empresa Ciclomotor [21].....	41
Figura 9. Diagrama de la cadena productiva del sector de los bicimotores.....	42
Figura 10. Canal de distribución del producto a usuarios.	47
Figura 11. Tratamiento térmico T6 para la aleación 6061 [25].	55
Figura 12. Transformación de la microestructura por envejecimiento de la aleación 6061 - T6 [26].	56
Figura 13. Diagrama del proceso de producción.	57
Figura 14. Ensamble de las partes que componen un bicimotor de ME.....	59
Figura 15. Ensamble de las partes que componen un bicimotor de MCI.....	59
Figura 16. Distribución del área necesaria para la ejecución del proyecto.	65
Figura 17. Diagrama organizacional de la empresa.	71

RESUMEN

TÍTULO: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIO PARA CREAR UNA EMPRESA DE BICIMOTORES EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA – SANTANDER¹

AUTORES: ANDRÉS FERNANDO CADENA DÍAZ².

PALABRAS CLAVES: BICIMOTOR, PLAN DE NEGOCIO, HISTORIA, BICICLETA, ESTUDIO DE MERCADO, ALUMINIO, COMPETENCIA, MOTOCICLETA, ANÁLISIS FINANCIERO.

DESCRIPCIÓN:

Este plan de negocio presenta el estudio de la creación de una empresa para ensamblar y comercializar bicimotores. El bicimotor se presenta como una solución a los problemas de movilidad, de salud pública y de contaminación de los medios de transporte convencionales en el Área Metropolitana de Bucaramanga. El bicimotor es un medio de transporte alternativo, individual y económico. La empresa ofrece dos modelos de bicimotores uno de motor a combustión y otro con motor eléctrico.

El estudio se inició con una investigación de mercados. El análisis del mercado estuvo ligado con productos sustitutos como la bicicleta y motocicleta. Se estudió el tema de las importaciones del sector de los bicimotores. En el análisis del mercado se inició con una segmentación del mercado hasta definir el perfil del mercado objetivo. En el análisis de las empresas competidoras del mercado nacional e internacional se identificaron aspectos relevantes y desfavorables que luego se tendrían en cuenta para mejorar. Al finalizar el estudio de mercado se desarrollaron estrategias de mercadeo con la finalidad de dar a conocer y promocionar la empresa. Se realizó una estructura organizacional para determinar el funcionamiento adecuado de la empresa. Por último, se realizó un análisis financiero con diferentes escenarios económicos que presentan diferentes condiciones de ventas.

La evaluación del negocio se hizo con indicadores económicos. Como parámetro de evaluación se tomó la tasa interna de oportunidad. Con dicha tasa se evaluó la tasa interna de retorno y se halló el valor presente neto en cada escenario. Los resultados obtenidos indican que en los diferentes escenarios hay una rentabilidad por encima de la esperada, lo cual hace atractivo este plan de negocio para un inversionista.

¹ Trabajo de grado.

² Facultad de Ingenierías Físico - Químicas. Escuela de Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de Materiales. Director. VIÁFARA Arango Cristian Camilo. Codirectora. ARENAS Díaz Piedad.

ABSTRACT

TITLE: BUSINESS PLAN ELABORATION IN ORDER TO CREATE A MOPEDS COMPANY IN THE CITY OF BUCARAMANGA SANTANDER³

AUTHOR: ANDRÉS FERNANDO CADENA DÍAZ⁴

KERWORDS: MOPED, BUSINESS PLAN, HISTORY, BICYCLE, MARKET STUDY, ALUMINUM, COMPETITION, MOTORBIKE, FINANCIAL ANALYSIS.

DESCRIPTION:

Through this business plan the study of an assembly and marketer of a mopeds company is shown. The moped is shown as a solution to the mobility problems, public health and also to the pollution generated due to the conventional means of transport in the Metropolitan Area of Bucaramanga. The moped is an alternative mean of transport, which is individual and very affordable. The company offers two models, the combustion motor and the electric one.

This study begins with a market investigation. The market analysis was related with products such as the bikes and motorbikes. It was studied the mopeds importation topic, through the market study it was started a market segmentation until define the target market profile. In the national and international competitors analysis it was identified very relevant aspects and opportunity areas that were very important then to improve. At the end the market study allowed to develop market strategies in order to lunch and promote the company. It was also developed an organizational strategy for determining the right company work flow. By the end a financial analysis was made in different economic scenarios which show different selling conditions.

The business evaluation was made with some economic tracers. As evaluation parameter the opportunity internal rate was taken. With this rate was evaluated the internal return rate and then the net present value was calculated for every scenario. The results indicated that in the different scenarios there exists a cost effectiveness which is more than the expected, which makes this business plan very attractive for investors.

³ Bachelor Thesis.

⁴ Faculty of Phisical-Chemical Engineering. School of Metallurgical Engineering and Materials Science. Director. VIÁFARA Arango Cristian Camilo. Codirectora. ARENAS Díaz Piedad.

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de la humanidad el hombre ha querido movilizarse con fin de poder satisfacer sus necesidades básicas. Desde las primeras civilizaciones hasta lo que conocemos hoy día como globalización el hombre ha querido desplazarse de manera más rápida cubriendo grandes distancias.

La idea de emplear menos energía en el traslado llevó a la humanidad a usar medios de transporte animal. Con la tecnología desarrollándose llegaron nuevos materiales y empezó una carrera en la construcción de vehículos de transporte individuales. Los primeros artefactos de transporte individual eran hechos de madera. Gradualmente se fue mejorando dicho artefacto hasta que en 1885 se crea una bicicleta con grandes semejanzas a lo que hoy en día conocemos como bicicleta. En paralelo al avance que iba teniendo la bicicleta se iba desarrollando la idea del motor a combustión. Con la idea de hacer más eficiente el desplazamiento se incorporaron los primeros motores en el marco de bicicletas y dio comienzo a la fabricación de las primeras bicicletas motorizadas.

En la actualidad la humanidad ha podido dotarse de diferentes artefactos que le permiten recorrer grandes distancias en un menor tiempo. Sin embargo, a pesar de los grandes avances tecnológicos que se ha tenido en la movilidad humana, existen inconvenientes relacionados con estas tecnologías. Problemas de contaminación y el creciente caos vehicular ha revelado que existen serios problemas con dichas tecnologías. Esta

problemática lleva a pensar si vale la pena aún apuntarles a estas tecnologías o buscar medios de transporte alternativos.

Por esta razón, se hace necesaria buscar una solución con un medio de transporte alternativo. El bicimotor es un medio transporte alternativo que va en aumento debido a los nuevos avances tecnológicos que ha tenido desde su invención. El bicimotor puede ser propulsado por un motor a gasolina o eléctrico y es un medio de transporte económico y amigable con el ambiente.

Teniendo en cuenta lo anterior, se presenta un plan de negocio que busca la creación de una empresa en la ciudad de Bucaramanga que estará enfocada en ensamblar y comercializar bicimotocross. El plan de negocio contará un estudio de mercados, de aspectos técnicos y de operación, de una estructura organizacional de la empresa y de un análisis financiero. En la tabla 1 se presentan los objetivos propuestos y el correspondiente capítulo o numeral que lo aborda.

Tabla 1. Ubicación de los objetivos propuestos.

OBJETIVOS PROPUESTOS	CAPÍTULOS REFERENCIADOS
Realizar una investigación de mercados desde el punto de vista del contexto nacional, de las políticas públicas y de la competencia.	Numeral 4.1
Definir todos los factores que influyen en el proceso de fabricación de los bicimotocross, teniendo en cuenta los materiales metálicos, su estructura y propiedades.	Numerales 5.1 y 5.2
Estimar los costos asociados a toda la cadena de producción de los bicimotocross.	Numerales 5.3, 5.4 y 5.5
Llevar a cabo un análisis DOFA (Desventajas, oportunidades, fortalezas y amenazas) que permita identificar estrategias para la creación de la empresa.	Numeral 6.1
Establecer la estructura organizacional de la empresa para su funcionamiento adecuado.	Numeral 6.2
Realizar un análisis financiero para determinar la viabilidad económica de la empresa.	Capítulo 7

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La bicicleta es un invento antiguo. En estudios arqueológicos de la cultura egipcia y China se encontraron muestras de máquinas rudimentarias de dos ruedas que estaban unidas por una barra, pero dicha invención no se le atribuye a ninguna persona. Siglos más tarde aparece en los dibujos de Leonardo da Vinci [1].

En 1817 el barón alemán Karl Drais patentó el primer vehículo de dos ruedas. El rudimentario artefacto al que llamó Hobby Horse (caballito de madera) fue el precursor de la bicicleta. El artefacto no tuvo pedales, su locomoción se realizaba con el movimiento que el usuario proporcionara con los pies, alternando secuencialmente ambos pies para dar avance a la bicicleta [1].

La implementación de los pedales en la bicicleta se le atribuye al escocés Kirkpatrick Macmillan, quien en 1839 crea la bicicleta con pedales. Fue en Francia donde más se impulsó la fabricación de las bicicletas. Un herrero y constructor de carrozas, Pierre Michaux, acopló en la rueda delantera de un Hobby Horse, bielas y pedales al cual llamo Velocípedo. En 1866 presentó un modelo con una rueda delantera con un diámetro mayor al de la rueda trasera. En 1869 se presentaron varias innovaciones cruciales en el desarrollo de la bicicleta como el buje de rodamientos, la rueda con radios metálicos, los neumáticos de goma, la rueda libre, entre otros [1].

Por la ubicación de los pedales en la rueda delantera, cuanto más grande fuera esta, más rápido podía ir. En la década de 1870, el velocípedo se convirtió un alto biciclo, con ruedas que llegaban a ser tan altas como un hombre. El inconveniente de una rueda tan alta era la poca estabilidad cuando esta pasa por un pequeño obstáculo [1].

En 1885 John Kemp Starley crea una bicicleta con gran semejanza con la bicicleta actual. La “Bicicleta Segura” como se le conocía, tenía la rueda delantera más pequeña además tenía frenos lo que la hacía más segura. Era propulsada por una cadena gracias al uso de rodamientos. En 1888 se le añade neumáticos desarrollados por Jhon Boyd Dunlop [1].

La evolución de la bicicleta ha sido constante, pues este es un medio de transporte alternativo, saludable, sostenible, económico y ecológico. Actualmente es considerada un medio de transporte principal, usado en zonas rurales y urbanas, teniendo en cuenta el mayor costo que constituye el combustible de otros medios de transporte. Adicional a lo anterior, algunas personas desean mitigar los efectos de la contaminación ambiental y participar de modelos de ciudad sostenible, por lo cual deciden usar la bicicleta para su transporte personal.

1.1.1 Bicimotores

En paralelo al avance que tenía el uso de la bicicleta, el ser humano quiso transportarse de una manera más fácil sin tener que usar la fuerza humana al momento de avanzar. Por este motivo, el uso de motores en este tipo de vehículos de dos ruedas se empezó a implementar dando origen a los primeros prototipos de bicimotores, que fueron llamados bicicletas motorizadas [2].

Entre 1867 y 1871 dos franceses, Louis-Guillaume y Pierre Michaux, usaron el primer motor a vapor implementado en una bicicleta y lo llamaron Velocípedo de Vapor Michaux-Perreaux [2]. Este bicimotor tenía un peso aproximadamente 90 Kg y no poseía sistema de frenos ni amortiguación.

En 1869 Sylvester H. Roper crea el Velocípedo de Vapor Roper que es mostrado en circos y ferias [2]. Con la implementación del MCI (Motor de Combustión Interna), la bicicleta motorizada tuvo una mayor aceptación que con los motores a vapor, ya que

estos últimos no eran considerados prácticos por su gran tamaño y por ende los MCI mejoraron la perspectiva de los usuarios de los bicimotores.

En 1896 la Thomas Motor Company de Nueva York empezó la comercialización de kits de motores de gasolina, para convertir las bicicletas normales en bicimotores. Posteriormente la empresa tuvo interés en vender bicicletas motorizadas bajo el nombre de Auto-Bi. Este es considerado el primer bicimotor de producción fabricado en los Estados Unidos [2].

El auge producido por el nuevo medio de transporte trascendió las fronteras, la condición social y el género, puesto que la mayoría de personas vio que transportarse en un bicimotor era una excelente opción. Lo anterior promovió el comienzo de una nueva era para gran parte de las empresas ya posicionadas, quienes deciden adaptar y mejorar las bicicletas motorizadas. Un claro ejemplo de ello fue *Harley Davidson*. Esta empresa que fue constituida en 1903 por William S. Harley, Arthur Davidson y Walter Davidson, inició con el desarrollo de prototipos de bicicletas motorizadas hasta ser reconocida a nivel mundial como una de las mejores marcas en motocicletas de gran tamaño [3].

A partir de 1903 los bicimotores estaban siendo equipados con grandes marcos ya que necesitaban espacio para sostener motores de gran cilindraje, produciendo mayor velocidad y comodidad en cada trayecto. Por tal motivo fueron desapareciendo los pedales y en su lugar se adaptaron soportes para el descanso de los pies del conductor. Se agregó un puesto adicional para transportar otra persona o carga y surgió la necesidad de mejorar los sistemas de freno y amortiguadores para brindarles a los usuarios la comodidad esperada. En 1915 algunos fabricantes omiten por completo el pedal de propulsión, lo que resulta en la introducción de la primera motocicleta moderna [2].

Hoy en día se están produciendo bicicletas motorizadas con diseños más llamativos y alternativos. Por otro lado, si el usuario desea convertir su bicicleta normal en un bicimotor puede comprar un kit que trae todas las piezas y componentes para hacer dicha

conversión. La conversión de bicicletas ha demostrado ser útil para algunas personas con discapacidades físicas que les impiden desarrollar actividades relacionadas con las articulaciones bajas del cuerpo, popularizando el mercado actual de los bicimotores [2].

1.1.2 Partes del bicimotor

Con el fin de visualizar cómo está compuesto un bicimotor en la figura 1 se presentan sus partes, las cuales se describen a continuación [4]:

- ✓ **Motor:** Sistema responsable de brindar la autopropulsión mecánica del bicimotor, ya sea con combustión o eléctrico.
- ✓ **Sistema eléctrico:** Sistema que alimenta y conduce la energía eléctrica para el funcionamiento del motor y las luces del bicimotor.
- ✓ **Sistema de desplazamiento:** Es el conjunto que está acompañado de los rines, los neumáticos y las llantas, y que une el conjunto mecánico y la vía.
- ✓ **Sistema de suspensión:** Es el encargado de atenuar las sacudidas debido a las irregularidades del terreno, generando una mayor estabilidad, confort y seguridad durante el uso del bicimotor.
- ✓ **Sistema de frenos:** Sistema ubicado en las ruedas y que permite detener el bicimotor cuando sea requerido.
- ✓ **Sistema de transmisión:** Es el conjunto mecánico encargado de la conversión de la energía mecánica del motor para canalizarla a las ruedas y generar el movimiento del bicimotor.
- ✓ **Dirección:** Permite los cambios de trayectoria del vehículo.
- ✓ **Marco o chasis:** Este elemento incorpora los demás componentes del bicimotor y el cual generalmente es de acero, de una aleación de aluminio o de materiales compuestos.

1.1.3 Evolución de la idea de negocio

La idea de crear una empresa inició con la necesidad del autor de poseer su propio medio de transporte. Al eliminarse las rutas de los buses en la zona sur del AMB (Área Metropolitana de Bucaramanga), el Metrolínea se había convertido en el único medio de transporte masivo para desplazarse a la universidad. Este cambio promovió la idea de pensar en no depender de terceros para transportarse. Entonces optó por tener su propio medio de transporte y comenzó a revisar diferentes opciones de movilidad.

Figura 1. El bicimotor y sus partes [5].



Entre las opciones se encontraban desde un vehículo económico hasta una bicicleta. La idea de tener un automóvil o una motocicleta era atractiva pero no estaban al alcance del presupuesto. La bicicleta era una opción, pero por la distancia a recorrer y el área topográfica empinada era una alternativa poco viable. Al contar con un presupuesto limitado y evaluar diferentes alternativas, el autor consideró viable la opción de tener un bicimotor.

A partir de una investigación preliminar, de una idea más clara de su funcionamiento y construcción, y descartando las demás opciones, el autor optó por construir su propio

bicimotor. Adquirió un bicimotor eléctrico fuera de funcionamiento con rasgos de motocicleta y le instaló un MCI 4T (4 tiempos) de 49 cm³. En un lapso de 6 meses logró construir el bicimotor. El desempeño inicial fue bueno pero transcurridos 3 meses de funcionamiento se presentaron problemas mecánicos con el motor. Sin embargo, esta experiencia le permitió al autor ver la posibilidad de tener una alternativa de movilidad.

Con la experiencia anterior, se buscó información en la unidad de emprendimiento de la UIS (Universidad Industrial de Santander) para conocer las posibilidades de apoyo para una idea de negocio. El paso por la unidad de emprendimiento permitió conocer la modalidad de creación de empresa como proyecto de grado. El inicio del proceso fue la elaboración de un modelo canvas. Este es un formato que permite visualizar el modelo de negocio en 9 campos, dando como resultado en un documento que da una visión global de la idea de negocio [6]. La elaboración de éste permitió definir el modelo de negocio que consiste en el ensamble y la venta de bicimotores con ME (Motor Eléctrico) como con MCI.

1.1.4 Justificación del proyecto

La movilidad humana es una acción inherente al mismo ser. La sola existencia del hombre exige su desplazamiento con el fin de atender cabalmente sus funciones básicas humanas, además de permitirle administrar su entorno, como quiera que es una característica indispensable para demandar la condición de ser social de la persona. Desde la interacción entre las primeras civilizaciones, no siempre conveniente y pacífica, hasta la moderna expresión de “globalización” para definir dicho acto, la movilidad humana ha podido dotarse de elementos accesorios que le han permitido alcanzar grandes distancias en menores tiempos de traslado y en óptimas condiciones de comodidad. Sin embargo, esta acumulación de artefactos e insumos usados para favorecer la movilización también ha traído consecuencias negativas como la contaminación ambiental que ha obligado a las nuevas generaciones a repensar su

manual de soluciones frente a los retos tecnológicos de mejora en la movilidad humana versus la protección del ambiente para el futuro cercano.

Así, frente al caos del tránsito en las grandes ciudades y bajo el concepto de lo urbano, lo eficiente y de protección ambiental, el bicimotor es un medio de transporte alternativo que se presenta como parte de la solución. Es un vehículo de transporte individual. En la parte ambiental es el mejor medio de transporte, superado solo por la bicicleta, ya que presenta el menor consumo de combustibles fósiles comparado con las motocicletas y los automóviles. El bajo consumo de combustible hace que sea un medio de transporte económico. El uso del bicimotor repercute en la salud de los habitantes de la ciudad ya que promueve que menos gente use los medios de transporte convencionales como el bus, la motocicleta y el automóvil. El menor uso de estos medios convencionales disminuye las emisiones de agentes contaminantes en las ciudades y mejora la calidad de vida de los ciudadanos.

Comparando los bicimotores con las bicicletas, estos tienen la ventaja de hacer recorridos más largos en menor tiempo, con menos esfuerzo físico para el usuario y con mayor comodidad.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de negocio para la creación de una empresa de bicimotores en el área metropolitana de Bucaramanga.

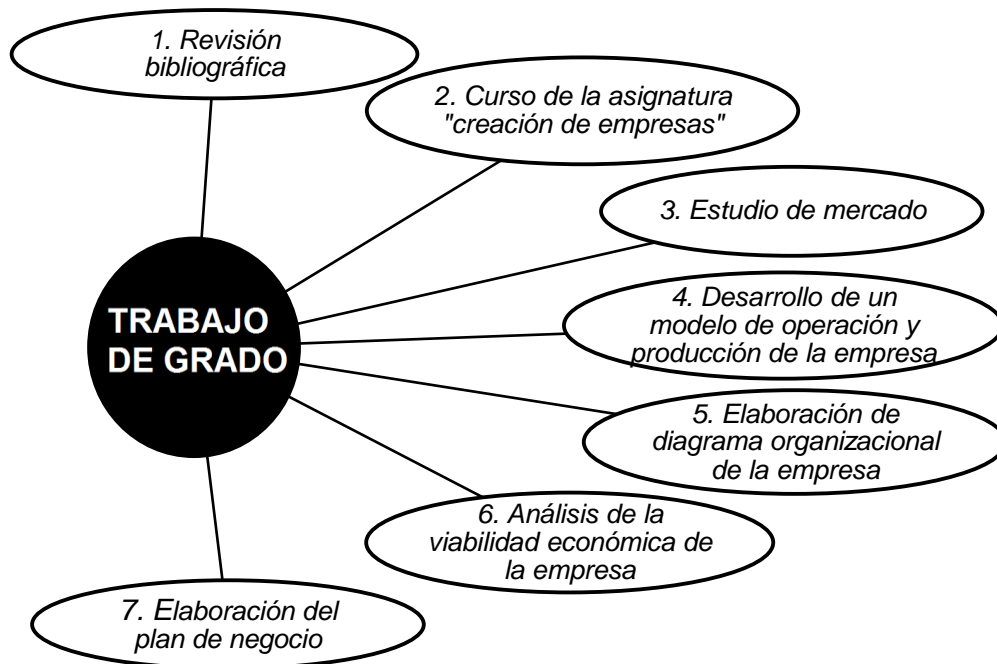
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una investigación de mercados desde el punto de vista del contexto nacional, de las políticas públicas y de la competencia.
2. Definir todos los factores que influyen en el proceso de fabricación de los bicimotores, teniendo en cuenta los materiales metálicos, su estructura y propiedades.
3. Estimar los costos asociados a toda la cadena de producción de los bicimotores.
4. Llevar a cabo un análisis DOFA (Desventajas, oportunidades, fortalezas y amenazas) que permita identificar estrategias para la creación de la empresa.
5. Establecer la estructura organizacional de la empresa para su funcionamiento adecuado.
6. Realizar un análisis financiero para determinar la viabilidad económica de la empresa.

3. DESARROLLO METODOLÓGICO

Para llevar a cabo los objetivos se realizaron las actividades indicadas en la figura 2. A continuación se describen dichas actividades.

Figura 2. Esquema que representa la metodología seguida.



3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre la elaboración de planes de negocios. Se estudiaron documentos empresariales y documentos comerciales para la investigación de mercado, así como información de base tecnológica que permitió el desarrollo de todo lo relacionado con el proceso de manufactura del bicimotor.

Uno de los libros más consultados fue "La disciplina de emprender" de Bill Aulet, profesor del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts) [7]. Este libro plantea 24 pasos para

poner en marcha una empresa de manera exitosa. El libro permitió tener una idea más clara de cómo iniciar una empresa, qué errores no cometer y en qué se debe enfocar y dedicar más tiempo. Se estudió con gran énfasis también el libro “Innovación empresarial” de Rodrigo Varela Villegas [8], en particular todo lo relacionado con el análisis financiero del plan de negocio.

3.2. CURSO DE LA ASIGNATURA “CREACIÓN DE EMPRESAS”

Según el Acuerdo Interno del Consejo Académico de la UIS N° 099 de 2008 “por el cual se aprueban los lineamientos de planes de negocio para la modalidad de trabajo de grado práctica en creación de empresas” se tomó y aprobó el curso de “Creación de Empresas”. La asignatura fue cursada por el autor en el segundo periodo académico del 2016. En el curso de la asignatura se llevaron a cabo actividades relacionadas al emprendimiento, como la lectura del “libro negro del emprendedor” de Fernando Trías de Bes [9], que detalla 14 causas o factores claves del fracaso del emprendedor. Este libro también se utilizó como fuente para la elaboración del plan de negocio.

3.3. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se inició planteando un modelo de negocio. Este modelo se fue aprimorando durante el estudio del mercado. Una vez definido el modelo de negocio se estableció un segmento del mercado, el nicho de mercado, el perfil del mercado objetivo y la justificación del mercado objetivo. Se estudió también la competencia directa e indirecta, lo cual permitió conocer empresas tanto nacionales como internacionales. Esto se logró gracias a las tecnologías de la información y comunicación, ya que las empresas competidoras se dan a conocer por estos medios. Con las páginas web que tienen las empresas se pudo acceder al portafolio de productos. Lo mencionado anteriormente permitió caracterizar los bicimotoceros por tipo de motor, autonomía y precio de venta.

Adicionalmente, se realizó un análisis de sector de los bicimotoceros. Este estudio permitió visualizar cómo se encuentra el mercado actual en términos de avances tecnológicos,

empresas nacionales e internacionales, importaciones y productos sustitutos. El análisis del sector estuvo ligado tanto con el sector de las motocicletas como con el de las bicicletas por ser productos sustitutos. Se hizo un análisis de la cadena productiva para saber cómo es la situación actual de las empresas de la región que serían claves en el proceso de obtención de la materia prima y de los componentes para la fabricación del bicimotor.

3.4. DESARROLLO DE UN MODELO DE OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

Inicialmente se determinó el tamaño de la empresa. Después de definir lo anterior se desarrolló un modelo de producción estimando el número de bicimotocicletas que llegarán a ser producidas en un año y el porcentaje del crecimiento de las ventas de la empresa. El siguiente paso fue determinar la compra de las piezas o partes para la producción del bicimotor. Una vez elegidos los materiales se calcularon los costos por unidad de producto. En el proceso de producción se indicaron cada una de las etapas, desde la llegada de los materiales hasta el punto de operación del bicimotor. Se establecieron también la maquinaria y los equipos necesarios para el proceso de producción. Por último, se hizo una distribución de las zonas de trabajo con las que contaría la empresa.

3.5. DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA

En esta actividad se establecieron los cargos y funciones del personal administrativo como operativo necesario para un funcionamiento correcto y eficiente de la empresa. Para esto se tuvo en cuenta el tamaño de la empresa y el modelo de operación. A partir de lo anterior se desarrolló una estructura organizacional que permitió visualizar algunas características del perfil del equipo emprendedor para crear la empresa.

3.6. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA

De acuerdo con todos los aspectos analizados anteriormente, se realizó un análisis financiero definido por los ingresos y egresos de la empresa, con el fin de revisar su viabilidad económica. Se estimaron diferentes escenarios con situaciones conservadoras (baja producción y venta) como optimistas (alta producción y venta). Por medio de hojas de cálculo se establecieron los costos de inversión, de operación y los ingresos de las ventas del producto de la empresa. En la versión electrónica se anexo el archivo de las hojas de cálculo.

3.7. ELABORACIÓN DEL PLAN DE NEGOCIO

A partir de las actividades ya mencionadas se elaboró un plan de negocios. El plan de negocios permitió visualizar de manera completa y tener un panorama de la factibilidad e implementación de la empresa en un futuro. El contenido del plan de negocios está definido siguiendo las premisas establecidas en el Acuerdo del Consejo Académico de la UIS N° 099 de 2008.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

4.1.1 Análisis del sector

El sector de los bicimotores está relacionado directamente tanto con las bicicletas como con las motocicletas por sus inicios y por su posterior evolución. Como se mencionó en la sección 1.1.1 los bicimotores se fueron desarrollando paralelamente al avance que iba teniendo la bicicleta hasta convertirse en las motocicletas que hoy en día conocemos. Por esta razón el bicimotor pasó a estar en un segundo plano, lo que lo llevó a ubicarse en un sector pequeño y desconocido.

Avance tecnológico

En el ámbito tecnológico y de innovación los bicimotores de MCI han cambiado muy poco desde sus inicios en el siglo XX, ya que algunos todavía cuentan con motores de 2T (dos tiempos) que son más ruidosos y contaminantes. En la actualidad los bicimotores de ME se han estado posicionando en el mercado debido a las condiciones más amigables que ofrece con respecto a la protección del medio ambiente. De acuerdo al aspecto anterior la tendencia a futuro será el uso de bicimotores eléctricos que tendrá un enfoque sostenible con el medio ambiente.

Empresas nacionales

Existen empresas fabricantes o ensambladoras de bicimotores en Colombia. Entre ellas se encuentran *Ciclomotor* y *Bobber Motor Cycle*. *Ciclomotor* es una empresa ubicada en la capital del país. Inicia actividades en el año 2004 y para el año 2012 incursiona en el mercado de bicimotores eléctricos. Por otro lado, *Bobber Motor Cycle* es una empresa que nace en el año 2012 en el departamento del Valle del Cauca. Hoy día cuenta con sucursales en la ciudad de Bogotá y también ha llevado su negocio al mercado

internacional abriendo puntos en Quito e Ibarra en Ecuador. Los años de antigüedad de estas empresas indican que existe una demanda en el sector de los bicimotociclos.

Importaciones

El número de importaciones de bicimotociclos eléctricos ha venido en aumento en los últimos años. Esto se evidencia con las cifras estadísticas del Siex (Sistema Estadístico de Comercio Exterior) que hace parte de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) [10]. Lo anteriormente mencionado se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Número de bicimotociclos eléctricos importados en los últimos años [10].

Año	Bicimotociclos importados	Porcentaje de incremento con respecto al año anterior
2012	3.248	0,00%
2013	3.426	5,48%
2014	7.937	131,67%
2015	13.238	66,79%
2016	13.151	-0,66%

Los datos presentados en la tabla anterior indican un crecimiento inicial entre los años 2012 a 2015. En el año 2016 hay una estabilización en el número de importaciones de bicimotociclos. Con esta información se puede decir que el sector en cuanto a los bicimotociclos eléctricos importados ha crecido y actualmente permanece estable.

Productos sustitutos

Algunas de las barreras de entrada de los bicimotociclos al sector de los vehículos de transporte individual, son los productos sustitutos como las motocicletas y las bicicletas. En la tabla 3 se pueden observar las cifras del parque automotor a nivel nacional entre los años 2002 a 2016. Dentro de los vehículos de transporte, las motocicletas son los vehículos más usados. Según cifras del Ministerio de Transporte para el año 2016 [11], el parque automotor en Colombia de vehículos particulares era de 11.663.544, siendo la

motocicleta el vehículo más común en el parque automotor nacional con un porcentaje del 60% (6.994.975 vehículos). El incremento de la motocicleta ha sido de un 1034% desde el año 2002 al año 2016.

Tabla 3. Datos del parque automotor en Colombia [11].

Modelo	Automóvil	Bus	Buseta	Camión	Camioneta	Campero	Maquinaria	Microbús	Motocicleta	Tractocamión	Volqueta	Otros	Total
< 2002	1.246.536	7.889	4.408	70.723	366.355	341.404	10.971	9.496	1.250.993	1.817	12.345	4.012	3.326.949
2002	45.762	21	8	501	4.414	5.264	198	122	54.670	17	9	271	111.257
2003	55.996	37	25	438	6.626	8.482	188	138	78.865	6	11	276	151.088
2004	52.898	35	10	470	6.842	10.521	285	117	100.858	6	10	326	172.378
2005	74.680	76	23	1.414	9.722	14.344	333	176	175.464	59	44	666	277.001
2006	90.429	34	16	1.296	14.077	18.389	441	246	356.772	73	166	1.291	483.230
2007	115.953	55	17	1.220	22.257	28.403	767	426	413.506	97	88	2.375	585.164
2008	138.028	52	23	753	26.961	32.508	610	279	498.797	53	51	3.806	701.921
2009	109.034	69	60	547	24.757	24.198	185	345	358.244	26	22	3.246	520.733
2010	105.040	35	24	286	18.411	20.976	100	107	323.370	22	20	2.994	471.385
2011	166.072	98	10	396	39.789	31.133	161	153	444.403	53	29	6.003	688.300
2012	185.116	56	31	603	44.353	24.610	60	178	529.326	22	15	6.573	790.943
2013	157.161	25	35	425	60.869	28.187	2	185	542.935	9	21	6.614	796.468
2014	137.645	36	25	243	63.671	23.928	0	141	642.821	35	7	6.003	874.555
2015	165.583	58	15	315	73.005	19.360	0	166	658.776	8	16	6.663	923.965
2016	137.513	83	14	469	62.877	15.850	0	84	565.175	12	16	6.114	788.207
Total	2.983.446	8.659	4.744	80.099	844.986	647.557	14.301	12.359	6.994.975	2.315	12.870	57.233	11.663.544

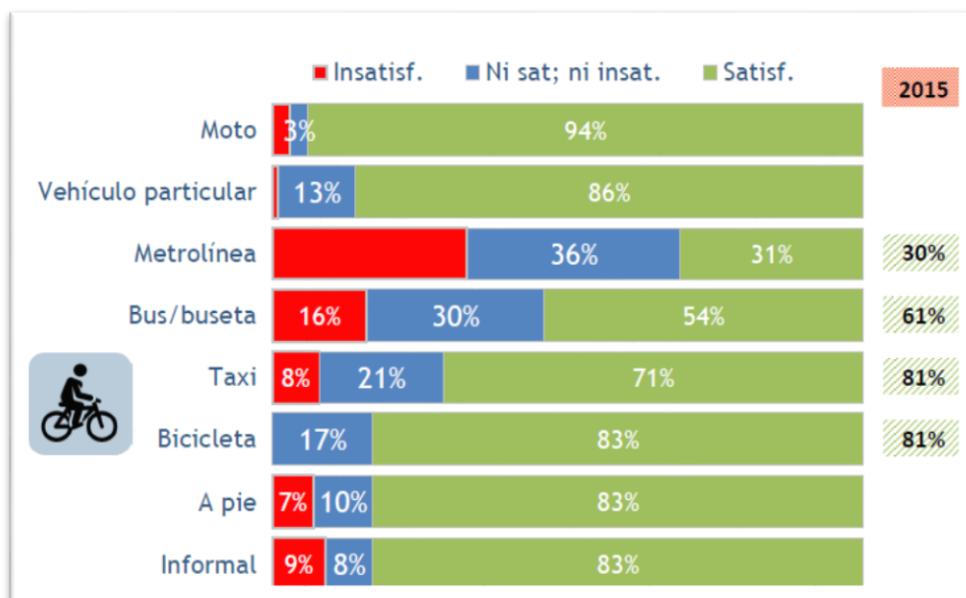
Esta situación es muy similar en Bucaramanga, donde la Dirección de Tránsito indica que el parque automotor en el AMB para el año 2017 era de 649.304 vehículos matriculados del cual el 59% son motocicletas [12].

El crecimiento y preponderancia de la motocicleta en el parque automotor indica que es el vehículo más usado para el transportarse la población del territorio nacional. Lo anterior puede ser explicado por su relativo bajo costo y las facilidades de financiación disponibles en el mercado.

En la 7ª encuesta de percepción ciudadana realizada en el año 2016 [13], fueron entrevistados 1.502 personas entre hombres y mujeres residentes de viviendas de

estratos 1 al 6, donde uno de los temas abordados fue la de movilidad en el AMB. En la figura 3 se presentan los resultados del nivel de satisfacción de los usuarios con respecto al medio de transporte usado. Los resultados indican que la motocicleta tiene el porcentaje de satisfacción más alto con un 94%. En el caso del porcentaje de insatisfacción los vehículos mejor calificados fueron la bicicleta con 0%, el vehículo particular con 1% y la motocicleta con 3%.

Figura 3. Nivel de satisfacción de los usuarios del AMB con el medio de transporte usado [13].



Los resultados de la anterior encuesta indican que los medios de transporte público como el Metrolínea, el bus y el taxi son los que menos puntos porcentuales de satisfacción obtuvieron. Por el contrario, los medios de transporte privados como la motocicleta, el automóvil y la bicicleta tienen un gran porcentaje de satisfacción. Lo anterior puede ser explicado con que los usuarios prefieren la comodidad de tener un medio de transporte privado. Por último, el resultado del alto nivel de satisfacción y del bajo nivel de insatisfacción de la motocicleta y la bicicleta pueden llegar a ser una barrera de entrada en el negocio.

4.1.2 Análisis de mercado

Para buscar el mercado objetivo se debe analizar el sector de las motocicletas y bicicletas, así como también el de los bicimotores. El mercado objetivo es el mercado al cual va dirigido los esfuerzos y acciones de marketing, con la finalidad de que este se convierta en clientes reales del producto [14]. Para la elección del perfil del usuario final se tuvieron en cuenta perfiles como el de los motociclistas y el de las personas que usan bicicleta. Factores como el precio de los bicimotores en el mercado nacional, el análisis del sector y la población etaria del AMB, ayudarán a estimar el tamaño del mercado objetivo.

Definición del perfil del usuario

En el VIII estudio sociodemográfico del usuario de la moto en Colombia del año 2013 realizado por el comité de ensambladoras de motos japonesas, se describen las características del perfil de los usuarios de las motocicletas [15]. Según los resultados el perfil del usuario de la motocicleta es de personas jóvenes con edades de entre 18 a 35 años. En cuanto a su estado civil el 47% son personas solteras. El nivel de ingresos es de 1 a 2 salarios mínimos legales vigentes. Los usuarios prefieren motocicletas de bajo cilindraje y prevalece la presencia de hombres con un 75% del total de los usuarios.

Por otro lado, la Fundación Despacio y su estudio “Bicycle Account 2014” realizado en la ciudad de Bogotá reveló que el uso de la bicicleta ha venido en aumento y que al igual que en las motocicletas el hombre prevalece en el uso de este medio de transporte con un 75%. En cuanto a la edad de usuario lo más común son personas de 25 a 44 años de edad [16].

El mercado del bicimotor va dirigido a un tipo de cliente que su primera prioridad no sea el precio de venta. El cliente más que suplir una necesidad de movilidad buscará un medio de transporte alternativo diferente a lo convencional y amigable al medio ambiente. La

viabilidad de que el usuario compre el producto requiere que este tenga un diseño innovador y una gran facilidad para su manejo.

Con una idea más clara del público al cual va dirigido el producto, se va definiendo el perfil del usuario final. Analizando la información recopilada, el usuario final se perfila como una persona con espíritu joven, con una edad aproximada de 22 a 40 años, de un nivel adquisitivo medio alto, de estrato social superior o igual a 3, que le guste ser el centro de atención en la vía por tener un producto novedoso, descomplicada, con alto nivel de compromiso ambientalista y que prefiera los medios alternativos para movilizarse. El usuario final será en su mayoría hombres con un porcentaje cercano a la tercera parte del mercado total.

Estimación del mercado objetivo

Partiendo del mercado objetivo se llevó a cabo una investigación del número de personas en el AMB que estarían en el rango de edad que se ha estimado. Según la distribución etaria del Observatorio Metropolitano del AMB se estima que hay 366.618 personas entre hombres y mujeres que corresponden a edades de entre 20 a 39 años [17]. En la tabla 4 se presentan la distribución etaria.

Tabla 4. Clasificación etaria del área metropolitana de Bucaramanga [17].

Periodo	Sexo	AMB				
		Grupos de edad				TOTAL
		20-24	25-29	30-34	35-39	
2017	Hombres	48.869	47.858	46.084	41.204	184.015
	Mujeres	47.013	46.244	46.308	43.038	182.603
						366.618

Para continuar con el análisis del perfil de usuario será necesario obtener información sobre la estratificación del AMB. La información encontrada no registra la estratificación de todo el AMB, sino del municipio de Bucaramanga. La estratificación del municipio de

Bucaramanga se tomó del censo realizado por el Observatorio Municipal en el año 2014 [18]. En la tabla 5 se presenta la distribución por estrato socioeconómico de la población de Bucaramanga.

Tabla 5. Estratos socioeconómicos de Bucaramanga [18].

Dinámica poblacional por estratos socioeconómicos, Bucaramanga Año 2011		
Estrato	Población	% Participación de Población
Estrato 1	60.018	11.76%
Estrato 2	88.025	17.24%
Estrato 3	141.138	27.65%
Estrato 4	165.852	32.49%
Estrato 5	19.401	3.80%
Estrato 6	36.078	7.07%
Total	510.512	100.00%

La población de Bucaramanga tiene la mayor concentración de personas en los estratos 3 y 4, con aproximadamente el 60%. A partir de la hipótesis de que el AMB tendrá un comportamiento similar en la estratificación a la población de Bucaramanga, se asume dicho porcentaje igual.

La elección del nicho de mercado estará ligado a datos estadísticos como a estimaciones en la población objetivo. Teniendo en cuenta el estrato social anteriormente definido para el perfil del usuario final, se procederá a realizar la estimación del número de personas que cumplen con dichas condiciones. Entre hombres y mujeres el 60% de la población sería 219.971. De acuerdo a este número se estimará que, de una población de 1000 personas, 15 de ellas estarían interesadas en el producto, lo que equivale a un 1.5% y que sólo el 0.6% se logrará concretar en la venta del bicimotor, se tendrá un mercado a cubrir de 1.320 bicimotors aproximadamente. Este mercado es un punto de partida para poder determinar el tamaño y plan de producción que tendrá la empresa durante su desarrollo.

4.1.3 Análisis de la competencia

El análisis de la competencia pretende estudiar a las empresas que ofrecen bicimotores de ME y de MCI determinando aspectos claves (precio, ubicación, materiales usados, procesos) que puedan servir de estrategia para ser implementados. Las empresas de la competencia se encuentran distribuidas tanto a nivel nacional como internacional. Las empresas cuentan con un amplio portafolio de productos para todo tipo de cliente y productos complementarios como cascos, luces e indumentaria, entre otros. A continuación, se revisarán estas empresas indicando sus productos, los precios, el tipo de motor y la autonomía de los bicimotores.

Bobber Motor Cycles

Bobber Motor Cycles se dedica a la fabricación y comercialización de bicimotores a combustión y eléctricos [5]. Tiene una gran variedad de productos complementarios y sustitutos como sillas de ruedas motorizadas, bicicletas, entre otros. Entre su portafolio se encuentran bicimotores pensados para todo tipo de cliente. En la tabla 6 se presentan dichos bicimotores.

Tabla 6. Características de los productos de la empresa Bobber Motor cycles [5].

Modelo	Potencia del motor		Autonomía		Precio \$ Pesos colombianos
	Eléctrico W	Gasolina cm ³	km/carga	km/galón	
Chopper Ltd	---	49	---	300	2.892.890
Urban X1	---	49	---	300	2.566.473
E-bobber	350	---	40	---	6.961.500
Enduro	---	88	---	150	7.270.900

El enfoque de Bobber Motor Cycles está dirigido en productos con diseños innovadores, además ofrece la posibilidad de que el cliente elija de entre diferentes características (color, alforjas, guardabarros, espejos) para personalizar el bicimotor. El uso de MCI 4T

y de ME es un factor importante para el cuidado del ambiente. Es una empresa que ha llevado su mercado a un nivel internacional. En la figura 4 se muestra el modelo Chopper Ltd y el E-bobber.

Figura 4. Modelo Chopper Ltd y E-bobber de la empresa Bobber Motor Cycles [5].



Motoped

Motoped es una compañía norteamericana que fabrica y comercializa bicimotores. Su primer modelo fue fabricado en el año 2012. En su portafolio ofrece tres tipos diferentes de bicimotores con una autonomía de 209 km/galón de combustible. Sus modelos ofrecen la posibilidad de elegir dos tamaños de motores diferentes. El portafolio de la empresa se presenta en la tabla 7 [19].

Tabla 7. Características de los productos de la empresa Motoped [19].

Modelo	Potencia de motor	Autonomía km/galón	Precio US \$
Pro	49 cm ³ -125 cm ³	209	3.599
Cruzer	49 cm ³ -125 cm ³	209	3.099
Survival	49 cm ³ -125 cm ³	209	3.599

Motoped ofrece bicimotores con altos estándares de calidad, con un diseño tecnológico e innovador. La compañía ha llevado el concepto de bicimotor a otro nivel, manejando en

su portafolio motores 4T de cilindraje superior a los 100 cm³. En la figura 5 se presenta los modelos Cruzer y Pro.

Figura 5. Modelo Cruzer y Pro de la empresa Motoped [19].



Kor repuestos

Kor Repuestos es una empresa de Bucaramanga que comercializa repuestos para maquinaria agrícola. Entre su portafolio es posible encontrar motores de combustión interna para convertir bicicletas en bicimotores. La empresa vende un kit con el motor y sus accesorios además de ofrecer el servicio de instalación. La instalación del kit en la bicicleta requiere un pago adicional de \$60.000 pesos. En la tabla 8 se presentan las características de los motores, el cilindraje, la autonomía en el recorrido (distancia/volumen de combustible) y el precio [20].

Tabla 8. Características de los productos de la empresa Kor Repuestos [20].

Modelo	Motor cm ³	Autonomía km/galón	Precio \$ Pesos colombianos
Kit Motor	48	180	460.000
	78	150	560.000

Kor Repuestos por su mercado orientado en la venta de repuestos agrícolas no tiene como enfoque la comercialización del Kit Motor. La instalación del Kit Motor resulta una alternativa económica para adquirir un bicimotor, comparado con el presupuesto

necesario para poder adquirir un bicimotor. Una desventaja del Kit Motor es el uso de un motor 2 tiempos, lo cual lo hace más ineficiente y contaminante comparado con un motor del mismo tamaño 4 tiempos. En la figura 6 se presenta el kit Motor.

Figura 6. Kit Motor de la empresa Kor Repuestos [20].



Electrika

Electrika es una compañía de bicimotores y motocicletas eléctricas de origen chino. La empresa cuenta con diferentes puntos de venta a nivel mundial y en Colombia se encuentra en las principales ciudades como Cali, Medellín, Santa Marta, Cartagena, Bogotá y Bucaramanga. Entre su portafolio se encuentran bicicletas eléctricas con asistencia al pedaleo, bicimotores eléctricos y motocicletas [22]. En la tabla 9 se presenta el portafolio de la empresa.

Tabla 9. Características de los productos de la empresa Electrika [22].

Modelo	Potencia del motor W	Autonomía km/carga	Precio \$ Pesos colombianos
Slim	350	40	3.750.000
Smart	240	40	3.500.000

Electrika tiene como principal característica la comercialización exclusivamente de vehículos eléctricos. Por este motivo tiene una ventaja competitiva debido a la tendencia

en un futuro cercano de usar vehículos eléctricos. En la figura 8 se presenta el modelo Slim y Smart.

Figura 7. Modelo Slim y Smart de la empresa Electrika [22].



Ciclomotor

Ciclomotor es una empresa ensambladora de bicimotores eléctricos y a combustión. En sus inicios comenzaron con la fabricación de bicimotores 2T y en el año 2012 incursionó con modelos de bicimotores eléctricos. En la tabla 10 se encuentran las características de sus modelos [21].

Tabla 10. Características de los productos de la empresa Ciclomotor [21].

Modelo	Potencia del motor		Autonomía		Precio \$ Pesos colombianos
	Eléctrico W	Gasolina cm ³	km/carga	km/galón	
Slim Plus	---	48		200	1.890.000
Slim Basic	---	48		200	1.490.000
Retro Plus	---	48		200	1.650.000
E-Ciclo Urban	350	---	30	---	2.700.000
E-Ciclo Portable	250	---	20	---	2.650.000

Ciclomotor es una empresa ya consolidada por su larga trayectoria en el mercado. Sus productos son económicos comparados con los productos de otras empresas competidoras, esto se debe al uso de motores 2T que en el mercado son más económicos que los motores 4T, pero que su factor contaminante puede ser un limitante en las ventas. En figura 7 se presentan el modelo Slim Plus y el E-Ciclo Portable.

Figura 8. Modelo Slim Plus y E-Ciclo Portable de la empresa Ciclomotor [21].

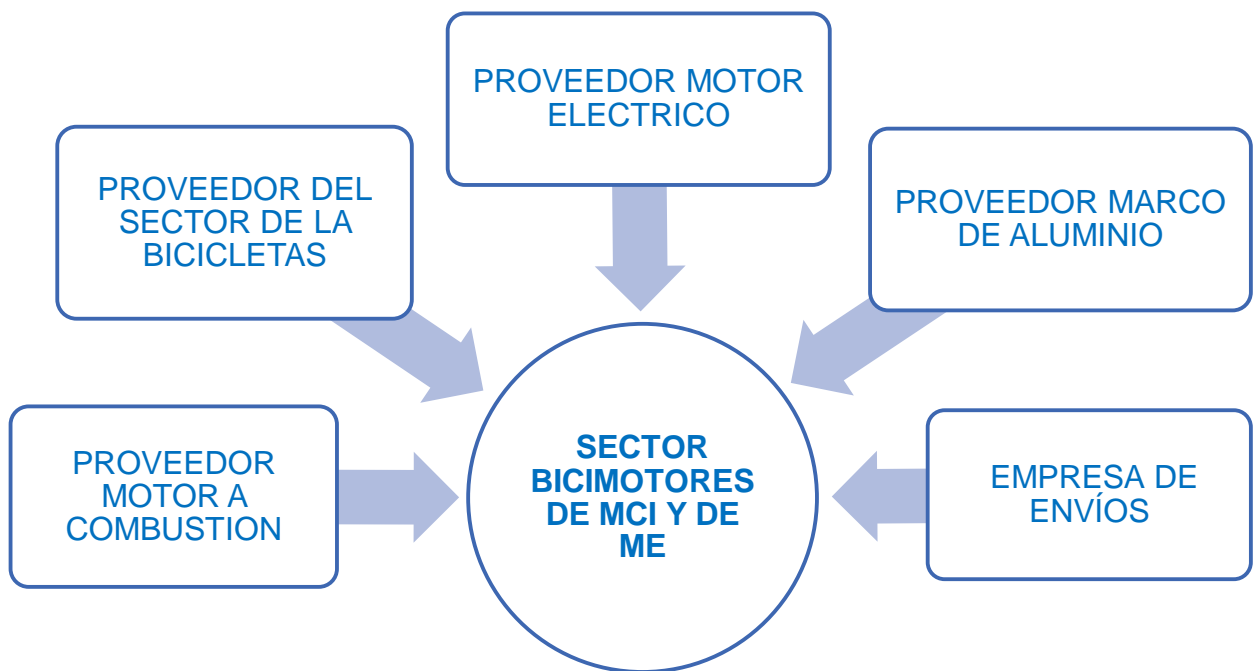


4.1.4 Clúster o Cadena productiva

El clúster es una agrupación de empresas relacionadas entre sí que pertenecen a un mismo sector o segmento de mercado, que se encuentran próximas geográficamente y que colaboran para llegar a ser más competitivos [14]. Teniendo en cuenta lo anterior se indagó por la existencia de un clúster para el sector de los bicimotores en alguna región del país. Con la investigación de mercados se determinó que para el sector de los bicimotores aún no existe esta red o agrupación de empresas entorno al sector ya que alrededor de las empresas de comercializadoras de bicimotores no hay más empresas relacionadas al sector de los bicimotores.

La cadena productiva se entiende como el conjunto de operaciones para llevar a cabo la producción de un bien o servicio, que ocurre de manera planificada para la transformación de materiales, objetos o sistemas [14]. La cadena productiva de este modelo de negocio empieza con un estudio de los precios, de la ubicación de proveedores y de contactos para las futuras compras. El siguiente paso será la compra de los insumos con los proveedores ya elegidos. Luego de esto los proveedores tendrán que hacer llegar los insumos comprados a la empresa por medio de alguna compañía de envíos. Por último, comenzará el trabajo de la empresa con el personal técnico y administrativo para transformar estos insumos en un producto. En la figura 9 se presenta la cadena productiva para el sector de los bicimotores.

Figura 9. Diagrama de la cadena productiva del sector de los bicimotores.



4.2. ESTRATEGIAS DE MERCADO

Concepto del bicimotor

Los productos a comercializar son bicimotores de ME y de MCI, cuya finalidad es servir como medio de transporte y su utilidad dependerá netamente del tipo de cliente, ya sea para movilizarse, uso comercial o recreativo.

Existen dos grupos de bicimotores, los de propulsión por MCI y los de propulsión por ME. Las exigencias y prestaciones de los 2 tipos de motores son diferentes por la naturaleza de su motor y autonomía. Los MCI podrán ser usados en distancias más largas debido a la autonomía, pues la capacidad del tanque de combustible es de aproximadamente un galón, lo que conlleva a recorridos más largos con una sola recarga de combustible. En el caso de los bicimotores eléctricos cualquier lugar que posea un tomacorriente de 110 V es conveniente para su recarga, en lo cual se gasta un tiempo máximo de 5 horas. Las ventajas que presentan los bicimotores de ME respecto a los bicimotores MCI son el menor impacto ambiental que ocasionan y el costo en pesos por kilómetro recorrido, el cual es la cuarta parte del costo con un MCI. Sin embargo, los bicimotores de ME no podrán prestar las mismas funciones al ser utilizados en todo tipo de terreno, pues no poseen la potencia y la autonomía del recorrido de un MCI.

Alternativas de penetración

Las alternativas de penetración son los medios usados para atraer clientes, promocionando el producto con diferentes alternativas. Algunos de los medios que se usarán para dar a conocer la empresa son:

- Página web oficial
- Redes sociales (Facebook, Instagram y YouTube)
- Eventos comerciales
- Visitas a potenciales clientes

La página web es el sitio oficial en el cual se puede encontrar toda la información relacionada al producto y a la empresa. Es una herramienta que ayuda al cliente con información detallada de los productos, de asesoría y de contacto.

Las redes sociales como Facebook, Instagram y YouTube son plataformas sociales que son también usadas como herramienta de marketing online ya que brindan ese espacio para promocionar tu idea o empresa y acceder a clientes potenciales. El principal objetivo de las redes sociales es publicar información de ayuda para el público específico. Las diferentes redes sociales se usarían como estrategias de penetración publicando información relevante, con contenidos bastantes diversos dependiendo de la red social.

Los eventos comerciales son especiales por el gran número de personas presentes lo que permitiría la interacción con posibles clientes hablando de los beneficios de tener un bicimotor además de las demostraciones audiovisuales del funcionamiento del bicimotor.

Las visitas a potenciales clientes buscan ofrecer el producto de manera comercial a empresas de mensajería o a posibles trabajadores independientes que como herramienta de trabajo usen una motocicleta para indicarle los beneficios del bicimotor vs la motocicleta.

4.2.1 Estrategias de precio

Para hallar el precio de venta se deben tener en cuenta todos los costos y gastos en que se incurrieron durante la manufactura del bicimotor hasta el momento que llega a los consumidores. El costo de un proceso de manufactura es la suma de los costos fijos unitarios y los costos variables unitarios. Para poder competir con empresas ya posicionadas se reducirán los costos adquiriendo los componentes o partes a empresas dedicadas a la importación, fabricación y venta de bicicletas. En los bicimotores de MCI el marco será importado y tendrá acoplado el tanque de combustible, para los bicimotores de ME se comprará una bicicleta completa. Por lo tanto, la operación de la empresa estará enfocada en el ensamblaje de todos los componentes del bicimotor y posterior

comercialización. A continuación, en la tabla 11 se presentan las partes o componentes para la manufactura de un bicimotor de MCI.

Tabla 11. Componentes a comprar de un bicimotor de MCI.

CONCEPTO	COMPONENTES	N° DE PIEZAS
Marco	Marco con tanque	1
Kit Motor	Motor de MCI	1
	Cadena de arrastre	1
	Soporte del motor	1
	Plato y Bielas	1
	Acelerador	1
	Escape	1
Sistema de desplazamiento	Aros rin 26	2
	Llantas 26"	2
	Neumáticos 26"	2
	Rayos 26"	72
	Manzanas	2
Sistema de frenos	Frenos	2
Sistema de dirección	Balineros	1
	Manubrio	1
Asiento	Asiento y Caña	1

El costo unitario total para la manufactura de un bicimotor de MCI será más alto debido a que se deben comprar más piezas por separado, lo cual incrementa los costos. En la tabla 12 se presentan las partes o componentes para la manufactura de un bicimotor de ME.

Tabla 12. Componentes a comprar de un bicimotor de ME.

CONCEPTO	COMPONENTES	N° DE PIEZAS
Bicicleta	Bicicleta	1
Motor	Motor ME	1
	Controlador	1
	Batería	1
	Manijas	2
	Rueda trasera	1

El costo unitario total para la manufactura de un bicimotor de ME será menor debido a que se comprará una bicicleta completa lo que reducirá costos. Por último, a la bicicleta se le instalará del kit de arrastre eléctrico.

Proyección de precios

La proyección de precios consiste en determinar el precio de venta que tendrá el producto o el servicio en los próximos años. Es de vital importancia proyectar el precio del producto. Los principales factores que pueden llegar a cambiar el precio anualmente son mejoras que se le hagan al producto y los indicadores económicos como el IPC (Índice de Precios al Consumidor). El IPC permite conocer la evolución de los precios de una economía [23]. Para la proyección de precios se tendrán en cuenta los de la inflación de los últimos 4 años según el DANE y se tomará el promedio del IPC anual para hallar la proyección del precio en los próximos 5 años. En la tabla 13 se presenta el promedio del IPC en los últimos 4 años.

Tabla 13. Indicador del IPC en los últimos 4 años [24].

AÑO	2014	2015	2016	2017
IPC	3.66	6.77	5.75	4.09

El IPC promedio de 2013 a 2017 es de 5.1%. Donde el 5.1% es la inflación promedio que se ha generado en los últimos 4 años, la cual se usará para la proyección de precios.

4.2.2 Estrategias de distribución

Distribución

La distribución de los productos se hará de forma directa a todas las ciudades del territorio nacional. La sede principal del negocio tendrá su base en la ciudad de Bucaramanga en el departamento de Santander. Los clientes ubicados en cualquier otra ciudad del país podrán obtener el producto accediendo a la asesoría detallada y completa, la cual se

prestará a través de los medios de comunicación. La página web le permitirá al cliente conocer de manera rápida e interactiva los diferentes modelos. La página web contará con la opción de compra directa, la cual pedirá todos los datos necesarios para el despacho del producto a cualquier parte del país. Se verificará el monto de la consignación y se entrará en contacto con el cliente para confirmar el modo de entrega, las características elegidas y se hará un seguimiento constante a la empresa encargada de la distribución. En caso de necesitar ayuda también se contará con una línea telefónica para resolver y responder a cualquier inquietud. El despacho del producto se hará efectivo mediante empresas aliadas del sector de transporte y envíos.

Canales de distribución

La empresa en sus inicios contará con un punto de venta en el mismo lugar de fábrica. Este punto de venta evita el traslado de los bicimotores a otro lugar de destino, lo cual reduce los costos. El canal de distribución de la empresa para los usuarios será por medio de una compañía de envíos ya sea para el área metropolitana de Bucaramanga o para cualquier región del país. En la figura 10 se especifica cual será la forma de distribución que se adoptará.

Figura 10. Canal de distribución del producto a usuarios.



Costo de distribución

El precio del producto está establecido para entrega en el punto de venta. Por otro lado, en caso de que el cliente solicite el envío a otro lugar del país, este asumirá el costo del envío.

4.2.3 Estrategias de promoción

Las estrategias de promoción están pensadas para ofrecer y dar a conocer la existencia del producto. Las estrategias de promoción se llevarán a cabo en la ciudad de venta de los bicimotores (Bucaramanga).

Las estrategias de promoción que se tendrán se describen a continuación:

Durante los 2 meses de la etapa improductiva se llevará a cabo la campaña de lanzamiento. Para esto se invitará a los usuarios a que sigan las páginas oficiales de la empresa. Los usuarios que sigan las páginas oficiales antes del tercer mes, tendrán la posibilidad de participar en la rifa de un bicimotor. El día del lanzamiento en el punto de venta se harán rifas de cupones con descuento para la compra de bicimotores.

Los días sábados tendrán la oportunidad de tener un test drive para que manejen un bicimotor y nos cuenten las sensaciones de conducirlo. Cada mes los clientes participarán por la rifa de un mantenimiento periódico al bicimotor totalmente gratis. Los clientes de la empresa se inscribirán para participar por la rifa de un set completo de accesorios complementarios como: (casco, luces farola delantera y trasera, chaleco reflector personalizado).

Los usuarios con productos de la competencia tendrán la posibilidad de pasar a nuestro punto de venta para que sean atendidas sus inquietudes por nuestro personal calificado y se les ofrecerán los productos y servicios para su bicimotor.

Por último, se participará en eventos comerciales donde se puedan mostrar los bicimotores y contar acerca de sus ventajas y beneficios con respecto a las motocicletas y bicicletas.

Presupuesto de promoción

Los presupuestos de promoción son los costos totales que se van a destinar para el uso de los diferentes instrumentos de promoción. En la tabla 14 se presenta un presupuesto para 5 años de gastos de promoción. La rifa del bicimotor aplica sólo para el primer año. Para calcular el monto destinado a los cupones, el set accesorio y el mantenimiento se tendrá en cuenta el índice de inflación del 5.1%.

Tabla 14. Proyecciones anuales en estrategias de promoción.

CONCEPTO	AÑO 1 \$ pesos	AÑO 2 \$ pesos	AÑO 3 \$ pesos	AÑO 4 \$ pesos	AÑO 5 \$ pesos
Cupones	400.000	420.400	441.840	464.374	488.057
Obsequio set accesorios	100.000	105.100	110.460	116.094	122.014
Servicio mantenimiento	50.000	52.550	55.230	58.047	61.007
Rifa del bicimotor	2.700.000	0	0	0	0
Participación a eventos comerciales	5.000.000	5.255.000	5.523.005	5.804.678	6.100.717
TOTAL	8.250.000	5.833.050	6.130.536	6.443.193	6.771.796

4.2.4 Estrategias de comunicación

Las estrategias de comunicación se ejecutan con el fin de dar a conocer la marca y los diferentes modelos de bicimotores y contempla la implementación de una página web, la distribución de volantes y de tarjetas. La página web se implementará para el inicio de apertura de la empresa y tendrá un costo de \$ 500.000, el cual solo se hará efectivo una vez (1° año). Con respecto a las tarjetas y volantes se distribuirán la misma cantidad para

cada uno de los 5 años. Por lo tanto, sólo se incrementará el porcentaje correspondiente a la inflación. En la tabla 15 se presentan los costos asociados a las estrategias de comunicación para cada año y su inflación correspondiente. A continuación, se harán los cálculos correspondientes para la implementación de la página web y su costo para los 5 años siguientes.

Tabla 15. Proyecciones anuales en estrategias de comunicación.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Diseño página web	500.000	0	0	0	0
Mantenimiento página web	200.000	210.200	220.920	232.187	244.029
Hosting página web	300.000	315.300	331.380	348.281	366.043
Volantes	120.000	126.120	132.552	139.312	146.417
Tarjetas	100.000	105.100	110.460	116.094	122.014
TOTAL	1.220.000	756.720	795.313	835.874	878.503

4.2.5 Estrategias de servicio

La empresa de bicimotores ofrece la garantía de un año para la estructura del marco del bicimotor y de 6 meses para el motor por defectos de fábrica.

Servicios postventa

Algunos de los servicios postventa que se tienen estipulados son el mantenimiento preventivo durante el primer año totalmente gratis. El mantenimiento preventivo consiste en realizar una revisión de todos los sistemas del bicimotor. Algunos de los sistemas a revisar serán:

- Revisión y ajuste de las pastillas de frenos
- Niveles de aire de los neumáticos
- Sistemas de luces y baterías
- Engrase de los balineros de la dirección

- Revisión del nivel de aceite
- Limpieza de filtro y carburador
- Ajuste de cada una de las piezas
- Inspección del marco

En la revisión también se revisará el estado del marco detectando posibles fallas en este. En la tabla 16 se describe la proyección de gastos para el servicio postventa.

Tabla 16. Proyecciones anuales en estrategias de servicio.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Garantías de marco y revisiones	1.000.000	1051000	1104601	1160936	1220143
TOTAL	1.000.000	1.051.000	1.104.601	1.160.936	1.220.143

4.2.6 Presupuesto de la mezcla de mercadeo

Cada uno de los costos incurridos en las estrategias de mercado será necesarios por los beneficios que le traerán comercialmente a la empresa. En los gastos de distribución será importante la alianza con una empresa de envíos que nos ayudará a conseguir una distribución del producto de manera más eficiente tanto a nivel local como nacional. Los gastos de promoción ayudarán a atraer a futuros clientes. Los gastos de comunicación son ideales para promocionar la marca, lo cual se hará por página web o por otros medios como volantes o tarjetas. Los costos de servicio son aquellos gastos necesarios en el servicio de postventa, de esta manera los clientes podrán contar con garantías en los productos y también tener una mejor experiencia respecto al servicio recibido.

En el presupuesto de mercadeo son los costos que se van a realizar en las diferentes estrategias de mercado. En la tabla 17 se describen cada uno de los gastos necesarios para la estrategia de mercado durante los próximos 5 años.

Tabla 17. Proyecciones de mezcla de mercados.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Promoción	8.250.000	5.833.050	6.130.536	6.443.193	6.771.796
Comunicación	1.220.000	756.720	795.313	835.874	878.503
Servicio	1.000.000	1.051.000	1.104.601	1.160.936	1.220.143
TOTAL	10.470.000	7.640.770	8.030.449	8.440.002	8.870.442

5. ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN

En este capítulo se presenta una descripción de los dos modelos de bicimotores, el proceso de producción, el plan de producción, maquinaria y equipos necesarios e infraestructura física requerida.

5.1 PRODUCTO

El producto es el estado final de todo de un proceso de manufactura. A continuación, se presentan la ficha técnica de cada bicimotor.

5.1.1 Información técnica del bicimotor de MCI

La ficha técnica es un documento que describe de manera detallada las características y funcionamiento de un producto o servicio. En la ficha técnica se presentan las características técnicas más importantes de un producto [14]. En la tabla 18 se presenta la ficha técnica del bicimotor de MCI.

Tabla 18. Ficha técnica del bicimotor de MCI.

Características del Bicimotor	
Motor	49 cm ³
Llantas	26 Pulgadas
Autonomía	250 km/galón
Frenos	Tradicionales (V-Brake)
Velocidad máx.	55 km/h
Máximo tiempo de operación continua	1 h
Suspensión	Doble suspensión en el asiento
Material del marco	Aleación 6061-T6
Propulsión	Humana - Mecánica
Costo por kilometro	34 \$ colombianos/km
Capacidad del tanque	1 galón

5.1.2 Información técnica del bicimotor de ME

En la tabla 19 se describe la ficha técnica del bicimotor de ME.

Tabla 19. Ficha técnica del bicimotor de ME.

Características del Bicimotor	
Motor	500 W
Llantas	26 Pulgadas
Autonomía	40 km/carga
Frenos	Tradicionales (V-Brake)
Velocidad máx.	40 km/h
Máximo tiempo de operación continua	Ilimitada
Suspensión	Doble suspensión en el asiento
Material de marco	Aleación 6061-T6
Propulsión	Humana- Mecánica
Costo por kilometro	6 \$ Colombianos/km
Tiempo de carga batería	6 h

Material del marco

El marco está fabricado en una aleación de aluminio 6061-T6. La aleación 6061-T6 es una de las aleaciones de aluminio más comunes que tiene como principales elementos aleantes el magnesio y el silicio. En la tabla 20 se presenta la composición química de dicha aleación.

Tabla 20. Composición química de la aleación 6061-T6 [24].

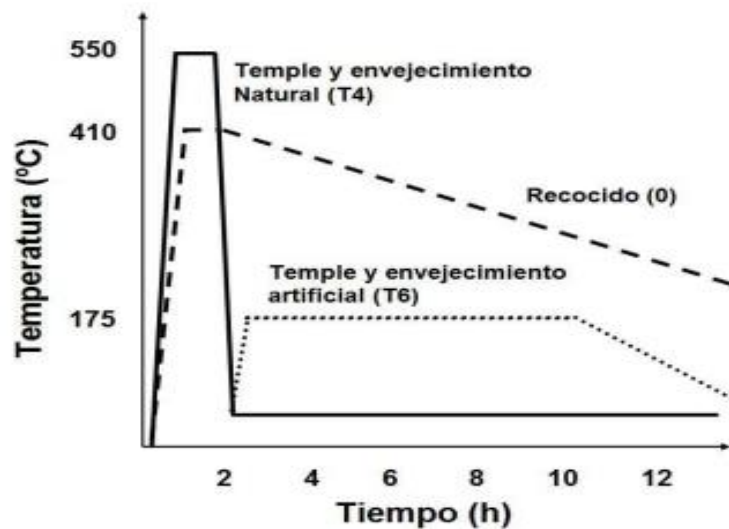
Elementos	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti
Mínimo	0.4	..	0.15	..	0.8	0.04
Máximo	0.8	0.7	0.4	0.15	1.2	0.35	0.25	0.15

La aleación 6061 pertenece a la serie 6xxx y permite ser tratada térmicamente. El tratamiento térmico T6 es conocido por el nombre de envejecimiento artificial, donde el magnesio y el silicio se combinan para formar siliciuro de magnesio (Mg_2Si) que se

precipita en la matriz mejorando su resistencia mecánica, alcanzando una resistencia a la tracción de 301 MPa y un límite de fluencia a 263 MPa [25]. La aleación también tiene buena soldabilidad y excelente resistencia a la corrosión.

En el tratamiento térmico por envejecimiento artificial (T6) el material es llevado a 550°C donde se mantiene durante 55 minutos, seguido de un enfriamiento rápido en agua. Luego la aleación vuelve a ser calentada a 175°C para mantenerla a esta temperatura durante 8 horas y aplicar un enfriamiento lento al aire. En la figura 11 se muestra el tratamiento térmico T6 [25].

Figura 11. Tratamiento térmico T6 para la aleación 6061 [25].



El endurecimiento por envejecimiento o por precipitación se puede definir en tres etapas.

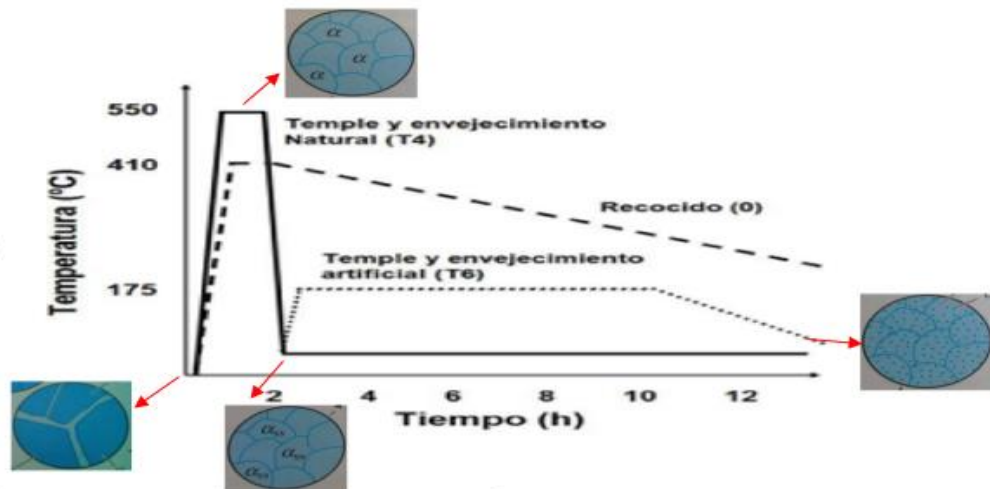
1. Tratamiento por solubilización: la aleación se calienta por sobre la temperatura de solvus [26]. La aleación se mantiene a esta temperatura para conseguir una solución sólida homogénea α . En esta etapa se disuelve el precipitado θ .
2. Templado: después del tratamiento por solubilización la aleación es enfriada rápidamente, lo cual no permite que los átomos se desplacen a su lugar de nucleación

por lo que no se forma la fase θ , lo que da lugar a una estructura sobre saturada de cobre que no se encuentra en estado de equilibrio [26].

3. Envejecimiento: En esta etapa la solución sólida es calentada a una temperatura por debajo de la línea de solvus [26]. A esta temperatura los átomos se desplazan a cortas distancias. Como la fase es metaestable los átomos de cobre se difunden a varios lugares de nucleación y el precipitado crece obteniéndose una estructura en equilibrio de fases $\alpha+\theta$.

En la figura 12 se presenta el tratamiento térmico T6 para la aleación 6061 y su respectiva microestructura en cada etapa.

Figura 12. Transformación de la microestructura por envejecimiento de la aleación 6061-T6 [26].



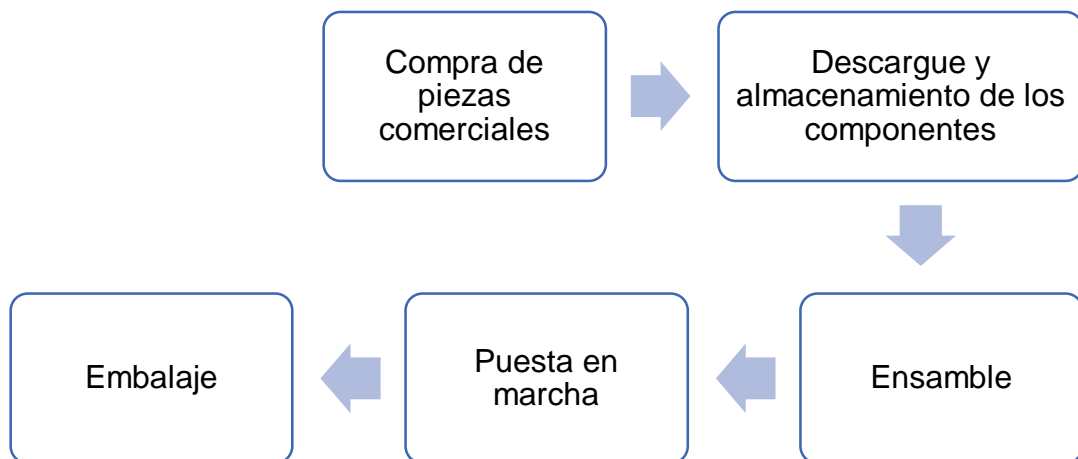
Estas condiciones se deben tener en cuenta para exigirle al proveedor de marcos que la aleación debe cumplir con cada una de estas características.

5.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Para la manufactura del bicimotor las etapas del proceso de fabricación se presentan en la figura 13.

El proceso de manufactura es la transformación de la materia prima en un producto o servicio. Para el bicimotor su principal operación en el proceso de manufactura será el ensamblaje de sus componentes. Los componentes del bicimotor se comprarán y se ensamblarán. El marco es análogo al esqueleto humano y cumple un papel esencial ya que integra, sostiene y sujeta los diferentes sistemas, el motor y los accesorios. Por esto la instalación de los componentes en el proceso de producción estará ligado en todo momento al marco ya que es la pieza principal. A continuación, se presenta una descripción de las etapas del proceso de manufactura.

Figura 13. Diagrama del proceso de producción.



5.2.1 Compra de piezas comerciales

La compra de las piezas se llevará a cabo con distribuidores directos. La elección del distribuidor será al que ofrezca mayores y mejores beneficios para la manufactura del producto. El número de piezas a comprar se hará de acuerdo a las proyecciones de producción y venta que se describen en el capítulo 7. En las tablas 11 y 12 se indican las

partes necesarias para la manufactura del bicimotor de MCI y del bicimotor de ME. El marco para el bicimotor de MCI y la bicicleta para el bicimotor de ME se comprará al proveedor que ofrezca mejor calidad, precio y servicio dentro de una lista de proveedores certificados en la industria.

5.2.2 Descargue y almacenamiento de los componentes

Una vez recibidos los componentes de los bicimotors MCI y ME se procederá a verificar si estos cumplen con los requisitos de calidad que permitan lograr un proceso de manufactura óptimo para los bicimotors. Posterior a ello los operarios se encargan de almacenar la materia prima e insumos en la zona de bodega donde se verán sometidas a una clasificación dependiendo de su función.

5.2.3. Ensamble

En este paso se instalará cada uno de los accesorios para el funcionamiento correcto del bicimotor.

Bicimotor de ME

En el caso del bicimotor de ME la instalación del kit eléctrico es más corta debido a que son menos los pasos a llevar a cabo. En los bicimotors eléctricos el motor se instala en el lugar del buje de la manzana de la rueda trasera. El ensamblaje comienza con la instalación del motor en la que será la rueda trasera del bicimotor. Una vez instalado el motor se ubica la rueda en su lugar. Luego se lleva a cabo la instalación de la batería que estará alojada debajo del asiento del pasajero. Después se instala la manija del acelerador que controlara la velocidad del vehículo. Por último, se hace la conexión del motor con los diferentes componentes como la batería y la manija del acelerador. Estos al mismo tiempo estarán conectados al controlador del bicimotor que controla la potencia del motor. En la figura 15 se presentan el ensamble de las partes en el marco de un bicimotor de ME.

Figura 14. Ensamble de las partes que componen un bicimotor de ME.



Bicimotor de MCI

El ensamble para el bicimotor de MCI comienza con la instalación del motor en el marco y que será fijado por tornillos. Una vez instalado el motor se procede con la instalación del piñón de arrastre o el piñón que va a transmitir la energía mecánica del motor en desplazamiento. Luego se comienza con la instalación del plato para la propulsión humana al bicimotor. Se hace la instalación de las ruedas en su respectivo lugar y encajando la cadena. Por último, se instala en el sistema de dirección, el acelerador y el cable del acelerador. En la figura 14 se presenta el ensamblaje de las piezas y se lugar de instalación para el bicimotor de MCI.

Figura 15. Ensamble de las partes que componen un bicimotor de MCI.



5.2.4. Puesta en marcha

En este paso se llevan a cabo los ajustes finales. Para los bicimotores tanto de combustión como los eléctricos se ajustará el nivel del asiento, el nivel de presión de las ruedas y se verificará que cada pieza esté debidamente ajustada. Para el bicimotor de MCI se debe llenar con los fluidos vitales como aceite y gasolina. Para el bicimotor de ME se revisará que todos los sistemas estén conectados correctamente y que el nivel de carga de la batería sea el óptimo. Por último, se encenderá cada bicimotor y se pondrá en marcha para probar que cada sistema esté funcionando correctamente. Después de esta prueba el bicimotor estará listo para ser exhibido en la tienda de la empresa para su venta.

5.2.5 Embalaje

El embalaje se hará efectivo para los productos que sean solicitados fuera del AMB. El bicimotor estará completamente ensamblado y listo para usar, esto será una ventaja para el cliente ya que no tendrá que preocuparse por armar el bicimotor, esto con el fin de que el ensamblaje este realizado por el personal técnico de la empresa lo cual ofrece una garantía. El embalaje del bicimotor será en un huacal lo suficientemente alto para que el bicimotor este apoyado sobre las ruedas.

5.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Son todos los equipos necesarios para el funcionamiento de la empresa tanto en la parte administrativa como en la parte productiva.

La maquinaria y equipos serán todos los elementos que se requieren para la manufactura del bicimotor de MCI y del bicimotor de ME. En la manufactura será necesario el uso de diferentes equipos que son descritos en la tabla 21.

Tabla 21. Maquinaria y equipos para el proceso operativo.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Taladro Dewalt 700 W	1	75.500	75.500
Plataforma de trabajo	1	1.020.000	1.020.000
Pulidora Dewalt de 4"	1	307.000	307.000
Set mecánico Stanley	1	520.000	520.000
Equipo compresor de aire	1	350.000	350.000
TOTAL			2.272.500

A la maquinaria y equipos de producción, se les hará mantenimiento anualmente para evitar posibles fallas y paro en la producción. En el caso de que el equipo requiera un mantenimiento con un determinado periodo de tiempo se efectuará el mantenimiento más frecuente. En la tabla 22 se muestra el presupuesto anual del mantenimiento.

Tabla 22. Presupuesto para el mantenimiento de la maquinaria.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento maquinaria y equipo	300.000	312.336	325.179	338.551	352.472
TOTAL	300.000	312.336	325.179	338.551	352.472

Muebles y enseres

Son los elementos con los que se va llevar a cabo actividades administrativas, la dirección del personal y las estrategias de mercadeo. En la tabla 23 se describe el presupuesto de muebles y enseres necesarios para el área administrativa.

Tabla 23. Muebles y enseres para el área administrativa.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio	3	400.000	1.200.000
Computador	3	1.000.000	3.000.000
Impresora	1	190.000	190.000
Sillas	5	65.000	325.000
Silla escritorio	3	150.000	450.000
Archivador	1	250.000	250.000
Divisiones	6	250.000	1.500.000
TOTAL			6.915.000

Al igual que para los equipos operativos, para los equipos administrativos será necesario un mantenimiento preventivo. Su mantenimiento se realizará de manera anual. En la tabla 24 se describe el presupuesto anual.

Tabla 24. Presupuesto de mantenimiento de equipos de oficina.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mantenimiento equipo de oficina	200.000	208.224	216.786	225.700	234.981
TOTAL	200.000	208.224	216.786	225.700	234.981

5.4 PLAN DE PRODUCCIÓN

El plan de producción indica las cantidades a producir durante el periodo de tiempo establecido. La proyección se hará con escenarios financieros. Los escenarios presentados serán conservador, intermedio y optimista y se fabricará la misma cantidad de bicimotocicletas tanto para los bicimotocicletas de MCI como para los bicimotocicletas de ME.

La producción tendrá un crecimiento anual del 3% en las ventas del negocio para los bicimotocicletas MCI y de ME. El incremento está basado en el comportamiento del sector.

También se ha tomado en cuenta que será una empresa nueva y necesita establecerse como marca. Los datos del plan de producción se indican en el capítulo 7.

5.5 PLAN DE COMPRAS

Consumo por unidad de producto

El consumo de materia prima e insumos por unidad de producto es la cantidad total de piezas e insumos usados sobre un número determinado de bicimotores. El índice de inflación esperado es del 5.1%. En las tablas 25 y 26 se presentan los componentes necesarios para los bicimotores de MCI como para los bicimotores de ME, el consumo de la pieza por unidad de producto y el costo en pesos por unidad de producto.

Tabla 25. Costo unitario de materia prima e insumos para un bicimotor de MCI.

CONCEPTO	COMPONENTES	CONSUMO POR UNIDAD	COSTO POR UNIDAD \$
Marco	Marco con tanque	1	450.000
Kit Motor	Motor MCI	1	700.000
	Cadena de arrastre	1	
	Soporte del motor	1	
	Plato y Bielas	1	
	Acelerador	1	
	Escape	1	
Sistema de desplazamiento	Aros rin 24	2	50.000
	Llantas 24"	2	
	Neumáticos 24"	2	
	Rayos 24"	72	
	Manzanas	2	
Sistema de frenos	Frenos	2	30.000
Sistema de dirección	Balneros	1	33.000
	Manubrio		
Asiento	Asiento y Caña	1	29.000
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA			1.292.000

Tabla 26. Costo unitario de materia prima e insumos para un bicimotor de ME.

CONCEPTO	COMPONENTES	CONSUMO POR UNIDAD	COSTO POR UNIDAD \$
Bicicleta	Bicicleta	1	\$ 280.000
Motor	Motor ME	1	\$ 750.000
	Controlador	1	
	Batería	1	
	Manijas	2	
	Rueda trasera	1	
COSTO TOTAL MATERIA PRIMA			\$ 1.030.000

Costos de producción

El costo de producción implica conocer cuánto cuesta cada insumo utilizado para producir un bicimotor. El incremento anual del precio de los insumos es definido de acuerdo al índice de inflación esperada. En la tabla 27 se presenta los costos y gastos de producción.

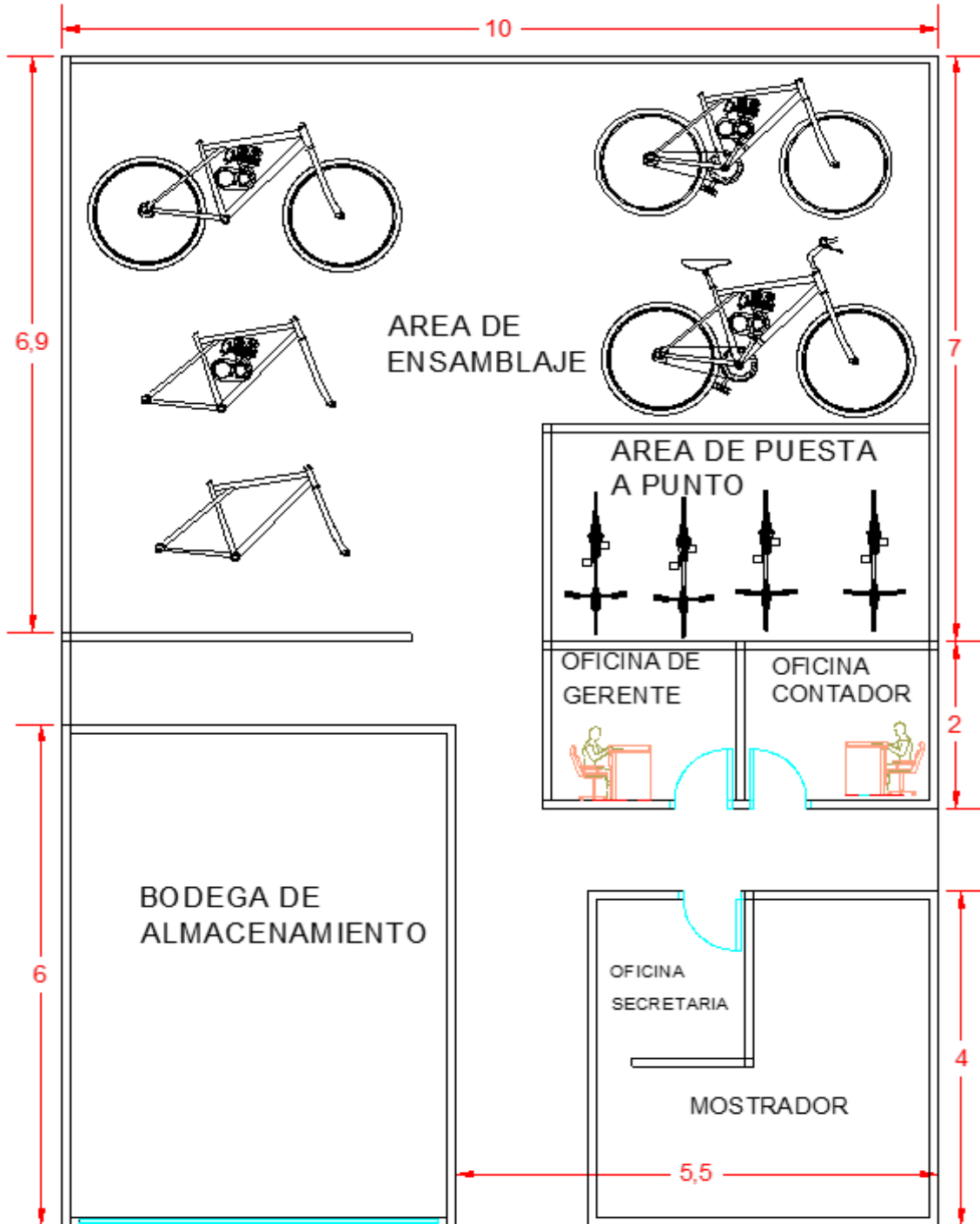
Tabla 27. Costos y gastos de producción.

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento	\$ 9.469	\$ 113.625
Seguros	\$ 4.248	\$ 50.978
Depreciación construcciones	\$ 4.375	\$ 52.500
Depreciación maquinaria y equipos	\$ 17.044	\$ 204.525
Depreciación muebles y enseres	\$ 33.375	\$ 400.500
Depreciación equipos de oficina	\$ 0	\$ 0
Servicios	\$ 167.000	\$ 2.004.000
Arrendamiento área operativa	\$ 1.116.000	\$ 13.392.000
TOTAL	\$ 1.351.511	\$ 16.218.128

5.6 INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La infraestructura física es el área que se requiere para la operación de la empresa. El área necesaria para el proceso productivo será de 140 m² que van a ser distribuidos como se observa en la figura 16.

Figura 16. Distribución del área necesaria para la ejecución del proyecto.



1. Bodega de almacenamiento de materia prima
2. Área de ensamblaje
3. Área de puesta a punto
4. Oficina del gerente y del contador
5. Oficina secretaria y mostrador

La localización de la empresa se decidió manera de estratégica. Estará ubicada en el sector del Bulevar Bolívar ya que éste es un punto con un ambiente comercial relacionado con el sector de los bicimotors. Para este tipo de actividad se tendrá en cuenta el Acuerdo 011 del 21 de mayo de 2014 “por el cual se adopta el plan de ordenamiento territorial de la segunda generación del municipio de Bucaramanga 2014-2017” [27].

6. ORGANIZACIÓN

6.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

Análisis DOFA

En el análisis DOFA se deben tener en cuenta las fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas que se identifican en la empresa. Estas cuatro características están clasificadas en factores internos y externos. Los factores externos son aquellos del entorno que afectan el negocio bien sea de manera positiva o negativa y sobre ellos difícilmente se tiene algún tipo de control. Dichos aspectos se convierten en oportunidades y amenazas. Los factores internos son aquellos factores que conoce el equipo emprendedor y que le dan ya sea una ventaja o una desventaja y sobre ellos se puede tener el control. Dichos aspectos se convierten en fortalezas y debilidades. A continuación, se muestra la tabla 28 con el análisis DOFA.

Identificadas las debilidades y amenazas se procederá a implementar estrategias que las mitiguen.

- Capacitación por parte del equipo emprendedor en marketing en especial el gerente que es el representante legal de la empresa.
- Con el conocimiento y experiencia adquirida de este proyecto, aplicar dichos conocimientos para una futura incursión comercial en países vecinos.
- Trabajar en la no dependencia de piezas y componentes importados buscando proveedores a local o nacional.
- Dar a conocer la normativa alrededor de los bicimotors fomentando el uso responsable estos.
- Promocionar el uso del bicimotor como un medio de movilidad alternativa.
- La comercialización de los bicimotors en un ambiente comercial relacionado hará que estos a su vez sean conocidos.

Tabla 28. Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Ensamblaje de bicimotores MCI y ME	Conocimiento del equipo emprendedor en la ejecución y producción de bicimotores.	
Campañas publicitarias y marketing	La realización de campañas publicitarias para mostrar las diferentes ventajas tanto económicas y medio ambientales con el uso de un medio de transporte autónomo y alternativo como el bicimotor.	El equipo emprendedor no cuenta con el conocimiento y experiencia en las áreas de marketing, finanzas y administración.
Mercado a nivel nacional y latinoamericano.	El conocimiento del equipo emprendedor del mercado a nivel nacional.	El desconocimiento del mercado a nivel latinoamericano.
Formación técnica	La formación técnica en Ingeniería Metalúrgica de un integrante del equipo emprendedor, lo que significa tener un conocimiento del sector metalmecánico.	
FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Fabricación de bicimotores de MCI y de ME por empresas extranjeras	El desconocimiento y el tamaño pequeño del mercado en los ámbitos locales, nacionales e internacionales, la generación de una empresa fabricante de bicimotores ofrece una oportunidad.	La dependencia en la importación de productos (\$dólar), por sus aranceles y las nuevas reformas que aumentan el costo de producción.
Tamaño y preponderancia de los mercados de productos sustitutos.	El creciente mercado de bicicletas lo que conlleva a varios proveedores de repuestos.	Alta competencia de mercados grandes, establecidos y en crecimiento.
El auge del e-commerce	El auge en el uso de las redes sociales para tener acceso a un mayor mercado potencial a nivel nacional e internacional.	La resolución que restringen que quieren adoptar para los medios de movilidad alternativa.

Mercado pequeño y desconocido		El mercado de los bicimotores es pequeño y desconocido a nivel nacional e internacional.
Apoyo al emprendimiento de diversas entidades	El apoyo de entidades nacionales e internacionales.	
La normativa legal para los bicimotores		El aumento de requisitos para el uso de medios de movilidad alternativa a nivel nacional.

Organismos de apoyo

Son aquellas organizaciones tanto del sector público como del sector privado que apoyan proyectos de emprendimiento. El apoyo puede ser de tipo económico aportando dinero o especie o también brindando asesoría. Entidades como Fondo Emprender por el momento no se tendrán en cuenta, pero si a un mediano o largo plazo.

Fondo Emprender: Es un fondo de capital semilla creado por el gobierno nacional y que está adscrito al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). El capital semilla es un financiamiento inicial a iniciativas empresariales creadas por aprendices o asociaciones entre aprendices, practicantes universitarios o profesionales.

SENA: El SENA a través de sus unidades de emprendimiento brinda acompañamiento en la estructuración, presentación del plan de negocio asesoría técnica, empresarial y financiera.

Universidad Industrial de Santander: La universidad cuenta con la unidad de emprendimiento que brinda un acompañamiento en la estructuración y presentación del plan de negocios, además con otras universidades crean redes y asociaciones que fomentan la investigación, el intercambio de experiencias y la conexión con el mundo empresarial.

Banco: Es la entidad bancaria a la cual se le pedirá el préstamo del dinero necesario para la ejecución del proyecto.

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional está comprendida por cada uno de los integrantes necesarios para la implementación del proyecto. En la tabla 29 se muestra el personal requerido en la implementación de la empresa.

Tabla 29. Personal requerido en la empresa.

CARGO	N° PERSONAL
Gerente	1
Contador	1
Secretaria	1
Técnico	1
TOTAL	4

Gerente

El gerente será el representante legal de la empresa quien es el líder del equipo emprendedor. Su función será de planear, dirigir, controlar y coordinar todas las actividades comerciales y el personal de la empresa.

Contador

Es necesario que sea un profesional en contaduría, quien se contratará para el manejo de la contabilidad de la empresa. Su contrato será por prestación de servicios, esto quiere decir que no formará parte de la nómina de la empresa. Los servicios del contador se contratarán desde el momento que inicie la ejecución del proyecto.

El contador presentará informes contables y la documentación contable necesaria para cumplir las obligaciones en el pago de impuestos y demás obligaciones fiscales que se requieran.

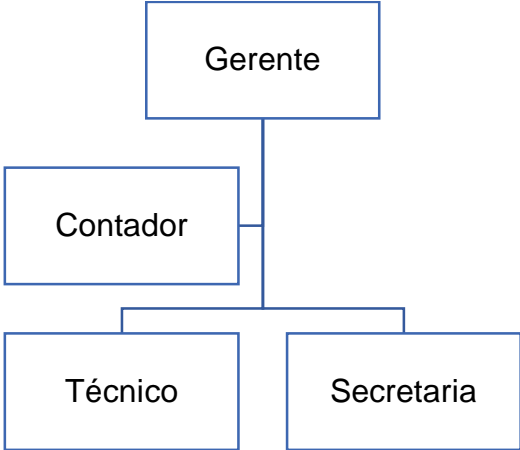
Secretaria

La empresa contratará para desempeñar la función de secretaria a una mujer que haya culminado estudios en técnico en administración, que tenga conocimientos en archivo, generación de documentos y algunos aspectos contables. La secretaria tendrá como función el manejo de la documentación, realizar la facturación, atender a visitantes y realizar las demás actividades inherentes a su cargo. La vinculación de la secretaria será directa con la nómina de la empresa.

Técnico

Se contratará un técnico sea hombre o mujer quien será el encargado de realizar las actividades operativas de la empresa en lo concerniente al proceso de fabricación y ensamblaje de bicimotores. Es importante que tengan conocimientos y experiencia en la parte mecánica de motores y metalmecánica. La vinculación del técnico será directa con la empresa. En la figura 17 se presenta el organigrama administrativo de la empresa.

Figura 17. Diagrama organizacional de la empresa.



6.3 ASPECTOS LEGALES

6.3.1 Constitución de la empresa

La empresa será constituida por una persona natural como una empresa individual de responsabilidad limitada. El domicilio de la empresa será en una zona con un área aproximada de 140 m² que permita ser remodelada para integrar la zona de fabricación y venta en el mismo espacio. La representación legal de la empresa será el emprendedor quien también será el gerente y tendrá como responsabilidad representar a la empresa ante entes públicos y privados, dirigirá, controlará, supervisará y revisará las políticas y operaciones de la empresa.

6.3.2 Aspectos laborales

Los aspectos laborales se tendrán en cuenta con el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950 “sobre código sustantivo del trabajo” [28]. Este código rige toda actividad, que una persona natural ejecuta conscientemente al servicio de otra. En él se abordan temas como contrato individual de trabajo, qué condiciones se requieren para que haya contrato de trabajo, modalidades de contrato, suspensión de contratos, entre otros.

6.3.3 Aspectos legales

Los aspectos legales y actividades comerciales de la empresa estarán regidos por Resolución Número 066 del 31 de enero de 2014, “por la cual se establecen la clasificación de actividades económicas CIIU” [13]. El código para la actividad económica CIIU de la empresa se encuentra en la sección C (industrias manufactureras) en la división 30 (fabricación de otros tipos de equipos de transporte). La actividad económica está identificada con el código CIIU 3091 [13].

Teniendo en cuenta el plan de ordenamiento territorial y el uso de suelos por la cámara de comercio de Bucaramanga, esta actividad comercial debe tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Solo se permite en estructuras o locales diseñados, construidos y/o adecuados para el uso, con su respectiva licencia urbanística.
- Área construida máxima: 1500 m².
- Controlar las emisiones sonoras y minimizar su impacto.
- Incorporar prácticas de producción limpia, conceptos de responsabilidad social empresarial.
- Cumplir con la norma ambiental que le aplique en cuanto a emisiones, vertimientos, manejo de residuos. Debe garantizar especial control de emisiones, vertimientos y residuos sólidos [13].

6.4 COSTOS ADMINISTRATIVOS

Gasto de personal

El gasto del personal tanto administrativo como operativo se contemplará con el salario correspondiente para cada cargo, prestaciones sociales y parafiscales. En la tabla 30 se describe cada una de las prestaciones sociales, para estimar el gasto del personal para el empleador.

Para calcular el gasto del personal administrativo como operativo se tendrán en cuenta las prestaciones sociales ya relacionadas en la tabla anterior.

Tabla 30. Prestaciones sociales que debe pagar el empleador.

PRESTACIÓN	PORCENTAJE SALARIO
Auxilio de transporte	11,27%
ARL (Nivel I)	0,52%
Cesantías	8,33%
Intereses de cesantías	1,00%
Prima	8,33%
Salud	8,50%
Pensión	12,00%
Parafiscales	9,00%
Dotación	5,00%
Vacaciones	4,17%
TOTAL	68,12%

*El auxilio de transporte aplica para aquellos que devenguen hasta 2 salarios mínimos.

*El cálculo de los intereses de cesantías son respecto al valor de las cesantías.

A continuación, se describe el tipo de contrato y el costo anual que tiene el empleador. En el caso del contador su contrato será una prestación de servicios y su salario será fijo. El gasto del personal se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Presupuesto anual del personal administrativo de la empresa.

Cargo	Dedicación	Tipo de contrato	Salario mensual	Prestaciones sociales parafiscales	Gasto total mensual	Gasto anual
Gerente	Completa	Directa	1.500.000	852.744	2.352.744	28.232.928
Secretaria	Completa	Directa	737.717	651.637	1.240.247	14.882.964
Contador	Parcial	Prestación de servicios	400.000	0	400.000	4.800.000
TOTAL						47.915.892

El costo total del personal administrativo para el primer año le cuesta al empleador \$ 47.915.892. La proyección de los gastos del personal tiene un aumento anual del 5.1% para los próximos 5 años, como se observa en la tabla 32.

Tabla 32. Proyección del costo del personal administrativo para 5 años.

CONCEPTO	AÑO1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Gerente	28.232.928	29.672.807	31.186.121	32.776.613	34.448.220
Secretaria	14.882.964	15.641.995	16.439.737	17.278.164	18.159.350
Contador	4.800.000	5.044.800	5.302.085	5.572.491	5.856.688
TOTAL	47.915.892	50.359.602	52.927.942	55.627.267	58.464.258

Gastos de puesta en marcha

Son todos los gastos en que debe incurrir la empresa para la legalización y demás desembolsos al momento de iniciar la empresa. En la tabla 33 se describe el presupuesto del gasto de puesta en marcha.

Tabla 33. Presupuestos de gastos puesta en marcha.

DESCRIPCIÓN	COSTO \$
Avisos	180.000
Constitución	250.000
Permisos Cámara de Comercio	450.000
Factureros y sellos	100.000
TOTAL	980.000

Gastos de administración

Los gastos administrativos son aquellos en los que se incurre para la gestión administrativa de la empresa. En la tabla 34 se presenta los gastos administrativos mensual y anual de la empresa.

Tabla 34. Gastos de administrativos mensuales y anuales.

CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento 5%	\$ 13.442	\$ 161.300
Seguros 1%	\$ 3.438	\$ 41.258
Depreciación adecuaciones	\$ 1.875	\$ 22.500
Depreciación maquinaria y equipos	\$ 1.894	\$ 22.725
Depreciación muebles y enseres	\$ 3.708	\$ 44.500
Depreciación equipos de oficina	\$ 53.767	\$ 645.200
Arrendamiento área administrativa	\$ 124.000	\$ 1.488.000
Servicios	\$ 63.000	\$ 756.000
Amortización de diferidos	\$ 77.011	\$ 924.135
TOTAL	\$ 342.135	\$ 4.105.618

7. ANÁLISIS FINANCIERO

Para el análisis financiero se usó como herramienta una plantilla financiera, la cual permite una proyección a 5 años del negocio y genera informes en términos de indicadores financieros del flujo de caja. Dicha herramienta permite hacer una comparación de diferentes escenarios financieros y así determinar la viabilidad económica del negocio. Los escenarios financieros son estudios financieros con condiciones diferentes que presuponen un comportamiento optimista (alta producción y venta) o uno conservador (baja producción y venta).

7.1 CONSIDERACIONES INICIALES Y DEFINICIÓN DE FACTORES

Inversión Total

La inversión total incluye la inversión fija, la inversión diferida y el capital de trabajo. La inversión fija es la que se realiza para obtener toda la maquinaria para la manufactura del bicimotor (área operativa) y todos los equipos necesarios para el funcionamiento del negocio (área administrativa). La inversión diferida son los gastos que se realizan una sola vez, por ejemplo, la inscripción a la cámara de comercio. El capital de trabajo está constituido por el dinero requerido para suplir los costos totales de operación y administración durante el periodo en que no se esperan ventas (se asumió un tiempo de 2 meses). Durante este periodo de tiempo no se estipulan ventas por motivos como la puesta en marcha y el posicionamiento de la empresa. Dicho periodo de tiempo se toma en cuenta ya que se genera gastos sin que se realicen ventas efectivas.

Crédito

Una vez determinada la inversión total para el inicio de operaciones en la empresa, se definió el porcentaje de aporte que tendría el socio capitalista y el préstamo de la entidad bancaria. Para la entidad bancaria se tomó un porcentaje del 70% con una tasa de interés anual del 12.68%. En el caso del socio capitalista se tomó el 30% restante con una tasa

de interés anual del 20%. Dicho porcentaje se tomó así ya que la tasa de interés del socio capitalista es mayor que la de la entidad bancaria. En la tabla 35 se describe el préstamo y cuotas a cancelar para cada escenario.

Tabla 35. Préstamo con la entidad bancaria.

Banco	Conservador	Intermedio	Optimista
Préstamo	\$30.384.592	\$35.523.545	\$40.662.498
Cuota Anual	\$12.110.439	\$14.158.680	\$16.206.922
Cuota Mensual	\$1.009.203	\$1.179.890	\$1.350.577

Costos Fijos

Los costos fijos son aquellos que no varían con respecto al volumen de ventas, es decir financieramente tienen un comportamiento estable. Estos costos incluyen los gastos que se tienen en el área administrativa de la empresa, e incluyendo el del personal administrativo.

Costos Variables

Los costos variables son aquellos que dependen del número de unidades producidas y vendidas, los cuales tienen un comportamiento ascendente con respecto al volumen de producción. En los costos variables se incluyen aquellos asociados a los costos de producción, a los de la materia prima y a los del personal operativo.

Precio de Venta

Definido cada uno de los costos se procedió con la obtención el costo unitario del producto. Con el costo unitario del producto se puede definir el precio de venta, para lo cual se asume un margen de utilidad. Se asumió un margen de utilidad del 14% teniendo en cuenta que la empresa va a competir con empresas ya establecidas en el mercado. En la tabla 36 se presenta el precio de venta del bicimotor en cada escenario. Hay que recordar que para la empresa *Bobber Motor Cycles* tiene un precio de venta aproximado

de \$ 2.900.000 para el bicimotor de MCI y la compañía *Electrika* con un precio de venta aproximado de \$ 3.500.000 para el bicimotor de ME.

Tabla 36. Precio de venta del bicimotor en cada escenario.

Conservador	Intermedio	Optimista
\$ 3.002.200	\$ 2.473.520	\$ 2.209.179

Punto de equilibrio

Con los costos y el precio de venta se halló el punto de equilibrio, el cual nos indica cuál es el nivel mínimo de ventas que se debe realizar para que los ingresos totales sean iguales a los costos totales en el primer año. Para determinar el punto de equilibrio se dividieron los costos fijos por la diferencia entre el precio unitario de venta y el costo variable unitario.

Flujo de caja

El flujo de caja muestra los ingresos totales que se tendrían con los escenarios presupuestos en los 5 años proyectados. En el flujo de caja está proyectado el pago de la deuda del socio al final del primer año.

Indicadores Financieros

Lo primero para poder hallar la TIR (Tasa Interna de Retorno) y el VPN (Valor Presente Neto) se definió 18% como la tasa interna de oportunidad del negocio. Es la tasa de interés mínima que el inversor está dispuesto a ganar al invertir en un proyecto. La TIR se calcula en base al flujo de caja y es un indicador de rentabilidad de un negocio. El VPN es el valor monetario que tendrían los egresos e ingresos en la actualidad y se mide con respecto a la tasa de oportunidad.

El establecimiento de los precios para el cálculo de los costos y gastos estuvo basado en cotizaciones del año 2017.

7.2 ESCENARIOS FINANCIEROS

En la plantilla se simularon tres escenarios financieros. Los escenarios varían respecto al número de unidades vendidas al año. En cada escenario el número de unidades vendidas será igual para los bicimoteres de MCI como para los bicimoteres de ME. La primera situación se planteó de manera conservadora donde el número de unidades vendidas será de 72 bicimoteres, la segunda como un escenario intermedio con un número de ventas de 108 bicimoteres y la tercera como una situación optimista donde el número de unidades vendidas al año será el doble respecto al escenario conservador con 144 bicimoteres.

Con los escenarios financieros definidos se comenzaron a definir los costos incurridos que se definen en la tabla 37. Estos costos se dividen en tres: la inversión total, los costos fijos y los costos variables.

Tabla 37. Costos incurridos totales.

Inversión Total	Inversión fija
	Inversión diferida
	Inversión capital de trabajo
Costos Fijos	Personal administrativo
	Gastos de administración
	Estrategias de mercado
Costos Variables	Materia prima
	Personal operativo
	Costos de producción

7.3 ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS

Una vez definidos los escenarios se analizó de cada uno el punto de equilibrio, los costos totales, el flujo de caja total, la TIR y el VPN. En la tabla 38 se presenta el punto de equilibrio de cada escenario.

Punto de equilibrio

Tabla 38. Punto de equilibrio, precio de venta y costo unitario de cada escenario.

Escenarios	Conservador	Intermedio	Optimista
Punto De Equilibrio (unidades)	50	71	90
Producción (unidades)	72	108	144
Costo Unitario (Pesos Colombianos)	2.581.892	2.127.226	1.899.893

Hay que resaltar que en todos los escenarios se proyectaron ventas anuales por encima del punto de equilibrio. En otras palabras, lo anterior garantiza que el negocio supere unas ventas que están por encima para no tener pérdidas. Al observar los precios de venta de los bicimotoceros para los escenarios, se obtuvieron precios competitivos con respecto a los precios de los productos de las empresas ya establecidas en el mercado. Entre mayor sea la relación producción/punto de equilibrio se obtiene un menor precio de venta. En la tabla 39 se presentan los costos totales para cada uno de los escenarios.

Tabla 39. Costos totales para los escenarios conservador, intermedio y optimista.

Escenario	Conservador		Intermedio		Optimista	
Costos fijos	64.132.860	35,86%	66.181.102	29,72%	68.229.343	25,60%
Costos variables	114.693.391	64,14%	156.489.391	70,28%	198.285.391	74,40%
Costos Totales	178.826.251		220.622.251		262.418.251	

En la tabla presentada se observa que los costos variables representan el mayor porcentaje de los costos totales. Los costos fijos se modifican cada escenario debido a que la cuota bancaria es diferente para cada uno de ellos.

Flujo de caja de los escenarios

El flujo de caja para los escenarios conservador, intermedio y optimista se presenta en la tabla 40. En esta tabla se presenta la utilidad neta obtenida al finalizar cada año. En el año 0 se puede observar el egreso que corresponde al monto para la inversión inicial de

cada escenario. Dicho año se toma como ejemplo para indicar la inversión total, por este motivo no existen detalle alguno de este año.

En este flujo caja se presenta la utilidad neta al final de cada año teniendo en cuenta la deuda pendiente con el banco y del socio. La utilidad en el primer año tiene una disminución ya que en dicho año se paga de la deuda al socio teniendo en cuenta su mayor tasa de interés. Para el cuarto año se ve un incremento en la utilidad neta porque la deuda con el banco se paga en el tercer año y para este año ya estaría saldada.

Tabla 40. Utilidad neta del escenario conservador, intermedio y optimista.

Escenario Conservador						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Deuda Banco Inicio del año	0	-36.331.317	-24.220.878	-12.110.439	0	0
Utilidad Neta Ventas	0	19.870.536	24.114.797	24.460.236	32.899.583	33.081.539
Deuda Socio	-13.021.968	-15.626.362	0	0	0	0
Deuda Banco Final del año	-30.384.592	-24.220.878	-12.110.439	0	0	0
Saldo Anterior	0	0	4.244.174	28.358.971	52.819.207	85.718.789
Saldo Final	-43.406.560	4.244.174	28.358.971	52.819.207	85.718.789	118.800.328
Escenario Intermedio						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Deuda Banco Inicio del año	0	-42.476.041	-28.317.361	-14.158.680	0	0
Utilidad Neta Ventas	0	24.448.690	29.141.876	29.679.298	39.688.708	40.074.338
Deuda Socio	-15.224.377	-18.269.252	0	0	0	0
Deuda Banco Final del año	-35.523.545	-28.317.361	-14.158.680	0	0	0
Saldo Anterior	0	0	6.179.438	35.321.315	65.000.613	104.689.320
Saldo Final	-50.747.922	6.179.438	35.321.315	65.000.613	104.689.320	144.763.658
Escenario Optimista						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Deuda Banco Inicio del año	0	-48.620.765	-32.413.843	-16.206.922	0	0
Utilidad Neta Ventas	0	29.026.845	34.168.956	34.898.360	46.477.833	47.067.136
Deuda Socio	-17.426.785	-20.912.142	0	0	0	0
Deuda Banco Final del año	-40.662.498	-32.413.843	-16.206.922	0	0	0
Saldo Anterior	0	0	8.114.703	42.283.659	77.182.019	123.659.852
Saldo Final	-58.089.283	8.114.703	42.283.659	77.182.019	123.659.852	170.726.988

Tasa interna de retorno (TIR)

En la tabla 41 se presenta la TIR para cada escenario financiero.

Tabla 41. Tasa interna de retorno para cada escenario financiero.

Conservador	Intermedio	Optimista
35,19%	37,35%	38,96%

Para cada escenario se puede concluir que el negocio es rentable en base a la tasa de oportunidad esperada del 18% ya que la TIR está por encima de dicho porcentaje. El porcentaje de la TIR aumenta con la producción, pero permanecen cercanos.

Valor presente neto (VPN)

El VPN de los escenarios financieros se presenta en la tabla 42.

Tabla 42. Valor presente neto para cada escenario financiero.

Conservador	Intermedio	Optimista
\$23.825.808	\$31.469.726	\$39.113.644

La tasa interna de oportunidad hace que el VPN sea cero. Como la TIR superó el porcentaje de la tasa de oportunidad se obtiene un VPN positivo. El VPN tiene una diferencia aproximada entre los escenarios de 8 millones aproximadamente.

7.4 CONSIDERACIONES FINALES

Los tres escenarios analizados tienen un flujo de caja suficiente para cancelar la deuda del socio en el primer año. Cada uno de los escenarios ofrece una viabilidad en la ejecución del proyecto por la TIR hallada. La TIR hallada es aproximadamente el doble que el porcentaje de la tasa de oportunidad esperada, lo que indica que el negocio tendría una rentabilidad superior a lo esperado. Los valores porcentuales de la TIR entre cada escenario financiero permanecen muy cercanos. El resultado positivo del VPN es el valor monetario adicional por la mayor rentabilidad que resultó de la TIR. El aumento de la producción permite ajustarse a mayores márgenes de rentabilidad.

8. CONCLUSIONES

1. La creación de empresa en el ámbito de los medios de transporte alternativos es un aspecto importante actual, dado el impacto ambiental y social que estos producen, al mismo tiempo puede beneficiar económicamente a la región y el país.
2. El análisis financiero logró poner en términos económicos la idea y el modelo de negocio para evaluar su viabilidad económica y los resultados mostraron ser positivos en los diferentes escenarios presentados.
3. Los factores que influyen en toda la cadena de producción revelaron que la opción de fabricación de los marcos por parte de la empresa elevaría los costos lo cual no permitiría tener precios competitivos.
4. El desarrollo del trabajo de grado en la modalidad práctica en creación de empresa permitió elaborar un plan de negocio que complementa las competencias profesionales de un Ingeniero Metalúrgico para su posterior desempeño profesional.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA DE BOGOTÁ. Código sustantivo del trabajo. [En línea]. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33104>.

ASKELAND, D. y PHULE, P., Ciencia e ingeniería de los materiales, México: Thomson Learning, Edición, 2006.

AULET B., La disciplina de emprender, Madrid: LID editorial, Edición 1º, 2015.

BILL HARLEY - HARLEY CLASICA. Biografía de William S. Harley. [En línea]. Disponible en <http://www.harleyclasica.es/bill-harley/>

BOBBER MOTOR CYCLES. Chopper. [En línea]. Disponible en <http://www.bobber.com.co/bicicletas.html>

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. 7ª encuesta de percepción ciudadana 2016. [En línea]. Disponible en <https://www.camaradirecta.com/secciones-ciudadano-389-s/bucaramanga-metropolitana-como-vamos.htm>

CICLOMOTOR, Portafolio de bicicletas. [En línea]. Disponible en <http://www.ciclomotor.net/bicicletas-electricas-en-bogota>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE) Variaciones Porcentuales IPC/ 2002-2017 (diciembre). [En línea]. Disponible en <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>

DESPACIO. Bicycle Account. [En línea]. Disponible en <http://www.despacio.org/2015/01/20/bicycle-account-para-bogota-2014-publicado/>.

DIRECCIÓN DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES DE COLOMBIA. Sistema Estadístico de Comercio Exterior. [En línea]. Disponible en [http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas\\$.startup](http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas$.startup)

DIRECCION DE TRANSITO BUCARAMANGA. Parque automotor. [En línea]. Disponible en. <http://www.transitobucaramanga.gov.co/parque-automotor.php>

ELECTRIKA. Productos. [En línea]. Disponible en <http://www.electrika.co/productos/>

FONDO EMPRENDER. Metodología para la implementación de buenas prácticas de formulación fondo emprender. [En línea]. Disponible en <http://www.fondoemprender.com/Lists/HerramientasEmprendedores/DispForm.aspx?id=14&source=/SitePages/HerramientasEmprendedores.aspx>

FUNDACIÓ FUNDACIÓN PRINCESA DE GIRONA. Emprender es posible: modelo canvas. [En línea]. Disponible en <http://www.emprenderesposible.org/modelo-canvas>

HOWSTUFFWORKS. Motorcycle history. [En línea]. Disponible en <https://auto.howstuffworks.com/motorcycle6.htm>

KOR MAQUINARIA Y RESPUESTOS. Motor para bicicleta. [En línea]. Disponible en http://korepuestos.com/cat_21.html

MINISTERIO DE TRANSPORTE COLOMBIA. Documentos corporativos. [En línea]. Disponible en https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/documentos_del_ministerio/Estadisticas

MONDOLFO L., Aluminium alloys: structure and properties, London: BUTTERWORTHS, 1976.

MOTOPED. Chosse. [En línea]. Disponible en <https://motoped.com/>

NARANJO HIPÓLITO, Miguel Ángel. Estudio a fatiga de un cuadro de bicicleta mediante el método de elementos finitos. Tesis de grado. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2015.

OBSERVATORIO METROPOLITANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA. Sustentabilidad metropolitana. [En línea]. Disponible en <http://www.observatoriometropolitano.com.co/indicadores.aspx?idIndicador=73&CatComponente=Ssu>.

OBSERVATORIO MUNICIPAL INVISBU. Dinámica poblacional por estratos socioeconómicos, Bucaramanga Año 2011. [En línea]. Disponible en <http://www.invisbu.gov.co/observatorio/eje-transversal/desarrollo-urbano-y-rural/poblacion/item/143-dinamica-poblacional-por-estratos-socioeconomicos>.

PEREIRA, Juan C, *et al.* Comportamiento mecánico a torsión de la aleación de aluminio aa6061 tratada térmicamente. [Base de datos en línea]. 2009. Suplemento de la Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales, 183-190. Disponible en <file:///C:/Users/usuario/Downloads/RLMMArt-09S01N1-p183.pdf>

PORTAL WEB ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Plan de ordenamiento territorial. [En línea]. Disponible en <http://www.bucaramanga.gov.co/la-ruta/archivo-pot/>

TRIAS F., Libro negro del emprendedor: no digas que nunca te lo advirtieron, España: Empresa Activa, 2007.

VARELA R., Innovación empresarial: arte y ciencia en la creación de las empresas, Colombia: Pearson Educación, Edición 4°, 2014.

VIII ESTUDIO SOCIODEMOGRÁFICO DEL USUARIO DE LA MOTO EN COLOMBIA. [En línea]. Disponible en <https://es.scribd.com/document/183931823/Estudio->

demografico-de-los-usuarios-de-motos-en-Colombia-Comite-de-Ensambladoras-
Japonesas

WIKIPEDIA. Ciclomotor. [En línea]. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclomotor>