

ANALISIS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA  
CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BICICLETAS HECHAS A LA MEDIDA  
“TAPIMA BIKES”

JUAN MATEO TAPIERO ARANGO

UNIVERSIDAD ESUMER

FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO

UNIVERSIDAD ESUMER

MEDELLÍN - COLOMBIA

2014

ANALISIS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA  
CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BICICLETAS HECHAS A LA MEDIDA  
“TAPIMA BIKES”

JUAN MATEO TAPIERO ARANGO

UNIVERSIDAD ESUMER

ASESOR:

VICTOR HUGO HERNANDEZ

FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO

UNIVERSIDAD ESUMER

MEDELLÍN - COLOMBIA

2014

## RESUMEN

Teniendo en cuenta las formidables participaciones del ciclismo colombiano en las más grandes carreras del mundo, el establecimiento de una cultura más saludable, y la necesidad de transporte más eficiente dado el incremento en la población que se ha dado en las grandes ciudades de nuestro país, y además siendo este uno de los deportes más incluyentes, se ha venido dando la creación de una verdadera "Cultura ciclística", donde cada vez más y más personas ven en la bicicleta un herramienta ampliamente versátil. Sin embargo, gran parte de la demanda en nuestro país se ve suplida por productos importados, que además en muchas ocasiones no son adecuados para el consumidor, sea por desconocimiento del mismo, o por un mal asesoramiento por parte de algunas empresas que solo buscan una venta fácil. En este documento, se busca informar para la creación de una empresa dedicada a la manufactura y comercialización de bicicletas hechas a la medida, especialmente diseñadas para cada usuario. Se analiza el sector en el cual se va a desenvolver la empresa, teniendo en cuenta condiciones del entorno. Se realiza un análisis de mercado, estableciendo estrategias de producto, precio, plaza y promoción para los primeros 5 años del proyecto, buscando que además se diferencie de la poca competencia que existe a nivel nacional. A continuación se elabora una descripción técnica del proyecto, teniendo en cuenta los requerimientos de materia prima, maquinaria y personal necesario. Luego se proyectan los estados de resultados de la compañía teniendo en cuenta las condiciones actuales y futuras del mercado. Finalmente se elaboran algunas conclusiones y recomendaciones respecto al proyecto.

*Palabras Clave:* Bicicletas, Personalizado, Manufactura, Comercialización

## ABSTRACT

Taking into account the formidable participations of Colombian cyclists in the greatest races in the world, the adoption of healthier lifestyles, and the need for a more efficient transport given the increase in population that has happened in the largest cities in our country, and also being this one of the most including sports, the creation of a real “cycling culture” has happened, where more and more people see the bicycle as a widely versatile tool. However, a large part of the demand in our country is supplied by imported products, which in many occasions are not adequate for the consumer, whether it is because of a lack of knowledge, or because of a poor advice on behalf of some companies who are only looking for an easy sale. In this document, we look to inform the reader about the creation of a company devoted to the design, manufacture and commercialization of custom built bicycles, especially designed for each user. The sector in which the company would develop is analyzed, taking into account the conditions of the environment. A market analysis is proposed, establishing price, product, placement and promotion strategies for the first five years of the project, looking for a differentiation from the little competition that exists on a national level. Next, a technical description of the technical aspects of the project is elaborated, taking into account the requirements of raw materials, machinery and personnel needed. Afterwards, the financial statements of the Company are projected taking into account the actual and future conditions of the market. Finally, some conclusions and recommendations regarding the project are elaborated.

*Keywords:* Bicycles, Personalized, Manufacture, Commercialization

## TABLA DE CONTENIDO

I. FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	8
II. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	10
III. OBJETIVOS.....	12
IV. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
V. MARCO DE REFERENCIA .....	13
VI. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO .....	22
VII. ENTREGA DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO.....	24
VIII. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS.....	24
1. ANÁLISIS SECTORIAL.....	26
2. ANÁLISIS DE MERCADOS.....	34
3. ANÁLISIS TÉCNICO .....	43
4. ASPECTOS LEGALES .....	54
5. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS .....	59
Bibliografía .....	66

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Plan de Ventas año 1. Fuente: Elaboración Propia	41
Tabla 2 Necesidades y requerimientos. Fuente: Elaboración Propia	48
Tabla 3 Equipo e Infraestructura. Fuente: Elaboración Propia	49
Tabla 4 Tiempos de Producción Por Actividad. Fuente: Elaboración Propia	51
Tabla 5 Plan de Producción del Primer año. Fuente: Elaboración Propia	51
Tabla 6. Materia Prima. Fuente: Elaboración Propia	52
Tabla 7 Plan de Abastecimiento	52
Tabla 8 Costos esperados de Fabricación	53
Tabla 9 Mano de obra administrativa. Fuente: Elaboración Propia	57
Tabla 10. Otros gastos de administración. Fuente: Elaboración Propia	58

## LISTA DE GRAFICOS

Grafico 1 Ingresos Operacionales sector Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas. En miles de millones. Fuente: Elaboración Propia con datos de la superintendencia de sociedades	31
Grafico 2. Diagrama de Flujo Resumido. Fuente: Elaboración Propia .....	45
Grafico 3. Diagrama de Flujo con descripciones. Fuente: Elaboración Propia .....	45

ANALISIS DE PRE-FACTIBILIDAD PARA UNA EMPRESA DEDICADA A LA  
CONSTRUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BICICLETAS HECHAS A LA MEDIDA  
“TAPIMA BIKES”

I. FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Recientemente, con el incremento en la densidad de la población de las grandes ciudades, los éxitos deportivos que han tenido nuestros deportistas, y la concientización de la sociedad por un estilo de vida saludable, la bicicleta se ha convertido en una herramienta fundamental para una gran parte de los habitantes de nuestro país, siendo incluso para algunos su herramienta de trabajo, con la cual cosechan victorias a nivel internacional, como es el caso de Nairo Quintana con su victoria en el Giro de Italia 2014 (Brown, 2015) y segundo puesto en el Tour de Francia 2015 (O’Shea, 2015) o Mariana Pajon con sus victorias en los campeonatos mundiales y Ranking de la Unión Ciclística Internacional (Huigen, 2015) .

Para el autor, los grandes fabricantes de bicicletas han visto esta oportunidad y se han aprovechado del desconocimiento de las personas para comercializar bicicletas basados en afirmaciones técnicas que rara vez son entendidas por los consumidores, como los conceptos de Modulo de Fibra, Rigidez lateral o complacencia vertical (Bengtson, 2014), quienes realizan su compra basados en una percepción de marca, o incluso por un capricho estético en vez de un criterio objetivo y de funcionalidad. El autor, quien monta en bicicleta hace más de 15 años, ha visto la evolución en diseños, materiales y pretensiones de mercadeo, y entiende de primera mano muchos de estos conceptos, sabe por su parte que en la gran mayoría de los casos estos no



responden a la necesidad real de cada ciclista, y llegan a gastar grandes sumas de dinero en un artículo que puede incluso causarles daño físico (Buchanan, n.d.)

En el mundo ciclístico, existen distintos tipos de bicicletas para propósitos diferentes que, por motivos de manufactura, disminución de costos e inventarios, masificación y venta, se limitan a unas cuantas especificaciones por línea de producción, p. ej. Un marco básico, un marco básico con componentes de nivel de entrada, un marco básico con una mejora a los componentes por unos de gama media, y una mejora en los materiales usados con respecto al marco básico con los mismos componentes del nivel anterior (Specialized, 2015), que no necesariamente satisfacen las necesidades o deseos del usuario final. Tapima Bikes, busca fabricar y comercializar bicicletas que el usuario use y disfrute, con elementos que la hagan diferenciarse de los sustitutos en el mercado, y que sean un elemento con el cual el usuario sienta la diferencia y la mejora en la práctica de su actividad deportiva, y se vuelva un objeto de deseo para otros consumidores a través de su atractivo físico y sus características de manejo.

La bicicleta es además un medio de transporte alternativo, ideal para desplazarse en las concurridas urbes de Colombia por su agilidad, economía y tamaño reducido, en donde cada día aumenta el parque automotor, y no se dan soluciones de infraestructura que solucionen el problema de movilidad. Es entonces donde entra la bicicleta como una solución a este problema de movilidad y que además contribuye a mejorar la salud pública y el bienestar de la población.

A pesar del potencial ciclístico que existe en Colombia, y de la masificación que se le ha dado a la bicicleta como medio de transporte en las grandes urbes del país, no hay una oferta

significativa de bicicletas nacionales, mucho menos hechas a la medida, y se limita a productos importados.

## II. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Durante el año 2014, se registraron importaciones de bicicletas hacia Colombia por Valor FOB (Free-On-Board) en Dólares de Estados Unidos de \$28'629.251,81 (DIAN, 2015), ocupando la posición 40 a nivel mundial (International Trade Center, 2015), justo detrás de la India, que tiene una población 25 veces el tamaño de la de Colombia y la diferencia con respecto al valor de las importaciones del primero es menor a 1 millón de dólares.

No solo esto, sino que además se calcula que el mercado de bicicletas en Colombia está por encima de los 20 mil millones de pesos anuales, incluidos repuestos, partes y accesorios (...) La venta de bicicletas se incrementa en la época de Navidad, según estadísticas de Fenalco en esa temporada llegan a venderse más de 500 mil unidades en Colombia. Pese a que la informalidad no permite hacer una medición certera de ventas, se calcula que aumenta a niveles casi del 20 por ciento cada año, considerando también las de tipo eléctrico, que en los últimos 3 años se han importado entre 10 mil y 12 mil bicicletas eléctricas en precios por encima del millón de pesos. (“A propósito del Día sin carro”, 2015)

Se identifica entonces la oportunidad de negocio, que busque abastecer al mercado nacional con un producto diferenciado, de alta calidad y que además pueda satisfacer la demanda que existe actualmente por este tipo de bienes.

Siendo los ciclistas dedicados algunos de los deportistas que más invierten en su equipo, e incluso en ocasiones llegan a costar más que los vehículos automotores, como es el caso por ejemplo de una bicicleta Pinarello Dogma F8 cuyo precio de mercado puede superar los 25 millones de pesos (Competitive Cyclist, 2015), existe entonces la oportunidad de crear un producto único, diseñado especialmente para mejorar las condiciones y hacer de la actividad que es montar en bicicleta una experiencia más agradable.

El proyecto permitiría a cada cliente obtener un producto hecho a su medida, sus especificaciones y con un alto nivel de calidad en cuanto a materiales, técnicas de construcción y acabados, que supere sus deseos y cumpla a cabalidad con sus necesidades con mayor comodidad, satisfacción y desempeño.

Este proyecto busca además beneficiar no solo a aquellos que utilizan la bicicleta como un elemento deportivo y competitivo, sino además a aquellas personas que la utilizan como un medio de transporte.

El autor, que hace más de 15 años monta en bicicleta, e incluso en un momento de su carrera pudo ser ciclista profesional, conoce de primera mano la experiencia de comprar una bicicleta en este país, donde a menudo el interés principal es salir de inventario viejo, y arriesgar al ciclista o potencial ciclista a una posible lesión por culpa de una bicicleta que no está acorde a su talla, y que además conoce la importancia de un ajuste adecuado de la bicicleta con el ciclista, y no del modo contrario como pretenden muchas empresas, que en el largo plazo logran desmotivar a un ciclista en potencia.

Este proyecto nace como una respuesta a la demanda nacional que existe por las bicicletas, y especialmente por aquellas hechas a la medida, que hoy por hoy está siendo satisfecha casi en su

totalidad por productos importados, como una oportunidad de aprovechar este mercado y analizar los beneficios económicos y financieros que dicha empresa podría llegar a tener, y por tanto ser una posibilidad de ingresos para el inversionista o emprendedor interesado.

### III. OBJETIVOS

#### *I. General*

Determinar la pre-factibilidad para la creación de una empresa de fabricación y comercialización de bicicletas hechas a la medida en la ciudad de Medellín, que pueda convertirse en una fuente de ingresos para el inversionista.

#### *II. Específicos*

1. Caracterizar el sector en el que desarrollaría el proyecto mediante un análisis sectorial del micro y macro entorno
2. Medir el potencial de mercado de este tipo de empresa en el Valle de Aburra mediante el estudio de mercado.
3. Calcular la viabilidad técnica, y los requisitos para la manufactura del producto, así como las variables que puedan tener un efecto en la pre-factibilidad del proyecto.
4. Cuantificar los beneficios económicos de la manufacturación y comercialización de bicicletas personalizadas, hechas a la medida mediante la realización de una evaluación financiera.

### IV. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se identifican como limitantes a la investigación:

- La investigación se basará en un periodo de tiempo comprendido entre julio de 2014 y julio de 2015
- La investigación se realiza enteramente en base a información obtenida de fuentes secundarias
- Se realizó una pre-selección del mercado objetivo, sobre la cual se pretende realizar los estudios de mercado; para obtener información de primera mano del mercado se empleó una técnica conocida como mystery shopper, la cual se detalla más adelante.
- Las fluctuaciones en las tasas de cambio afectan la información financiera que se obtenga en estudios posteriores.
- Se realiza la investigación teniendo como base un dólar Americano de 2550 COP/USD, el cual es susceptible a volatilidad según las condiciones del mercado, lo cual puede afectar las proyecciones financieras

## V. MARCO DE REFERENCIA

### I. *Estado del arte*

No se encontró información respecto al desarrollo o diseño de bicicletas en escala industrial a nivel local, nacional o de américa latina, detallándose únicamente modelos de producción única para proyectos universitarios o similares.

A nivel internacional, y tomando como fuente la World Intellectual Property Organization, se encuentra que principalmente los desarrollos en cuanto a tecnologías y patentes para bicicletas y productos relacionados (Código IP B62K) se ubican en Estados Unidos, Japón y la Unión Europea. Estos tres equivalen al 55% de los desarrollos que se producen en esta materia, siendo

Estados Unidos el que más aportes realiza, con más del 27% del total general. Se encuentra además que en Colombia se encuentran registradas 27 patentes con este código, pero estas son relativas a la fabricación de motocicletas y sus partes.

Analizando la información, se observa que la gran mayoría de las patentes presentadas se relacionan a diseños de marcos, especialmente aquellos con perfiles aerodinámicos y/o características que buscan mejorar la calidad del recorrido para el usuario; sin embargo, muchos de ellos tienen además una patente adicional para un mecanismo de producción en masa del mismo, sea el marco, la bicicleta completa o sus accesorios. Se encuentra además una patente para la fabricación en masa de bicicletas cuyas características físicas, de rigidez y conformidad, este dada según el tamaño de la bicicleta (D'Aluisio, 2013).

Nos da a entender entonces esta información que los principales fabricantes de bicicletas, están buscando constantemente formas de hacer que el montar en bicicleta sea una actividad más agradable, eficiente, y que al mismo tiempo les permita realizar una producción en masa la cual resulte más barata y permita ser más competitiva en el mercado. Aun así, también reconocen que no todos los ciclistas son iguales, y por tanto deben adaptar la bicicleta en la medida de lo posible a las necesidades de cada uno.

En la actualidad, el grueso de las bicicletas producidas en masa se produce fundamentalmente de tres maneras:

1. Construcción con tacos (lugged frame construction)
2. Soldadura TIG
3. Construcción en Moldes

A su vez, se hace uso principalmente de cuatro materiales que son:

1. Acero
2. Aluminio
3. Carbono
4. Titanio

El elemento diferenciador del proyecto, es el ajuste a nivel individual, que se realiza mediante un método computarizado que contribuye a determinar el tamaño del marco más apropiado, así como la geometría que estará acorde con el individuo que comprará la bicicleta.

De acuerdo con esto, se elabora un marco conceptual que responde a la siguiente estructura:

## *II. Marco teórico*

### **I. Construcción**

#### I. Construcción con Tacos

#### II. Soldadura TIG

#### III. Construcción en Moldes

### **II. Materiales**

#### I. Acero

#### II. Aluminio

#### III. Carbono

#### IV. Titanio

### **III. Sistema de Ajuste**

#### I. Construcción

#### I. Construcción con Tacos

Este método de construcción emplea tubería acoplada con uniones llamadas “tacos”. Durante una gran parte de la historia de la bicicleta, el acero ha sido el material principal para los marcos de bicicletas, y la construcción con tacos ha sido el método de ensamblaje principal. El acero continúa en uso por constructores de marcos de alta calidad, aunque su dominancia ha decaído desde mediados de los años 90, desplazado por el aluminio y la soldadura TIG. (“Lugged Steel Frame Construction”, 2014)

La construcción con tacos usa tubos de acero u otro material que están conectados con tacos, los cuales son uniones externas hechas, normalmente, de acero inoxidable, que se ajustan en las puntas de la tubería. Antes de su ensamblaje, el constructor corta la tubería e ingletea sus puntas, para generar un ajuste más cerrado. Las puntas de la tubería se insertan en los tacos y subsecuentemente son unidas con un material de unión (p.e. Plata o bronce). El taco incrementa la fortaleza de la junta, al distribuir el material de unión sobre un área mayor por acción capilar (“Lugged Steel Frame Construction”, 2014)

Esta construcción es más fácil de reparar que los marcos soldados, ya que una tubería rota puede ser removida aplicando calor para des-unir el material en las juntas, permitiendo el remplazo de la misma. Esta razón es una de las cuales los hacen muy atractivos para turistas en bicicleta

## II. Soldadura TIG

La Soldadura TIG es un proceso de soldado con arco, que utiliza un electrodo de tungsteno no consumible para producir la soldadura. El área de soldado está protegida de contaminación atmosférica por un gas inerte de escudo (argón o helio), y un material de relleno, aunque algunas



soldaduras conocidas como autógenas no lo requieren. Una fuente de poder de corriente constante produce energía que se conduce a través del arco a través de una columna de gas altamente ionizado y vapores de metal conocido como plasma.

Este tipo de soldadura es más comúnmente usado en secciones delgadas de acero inoxidable y materiales no ferrosos como el aluminio, el magnesio y las aleaciones de cobre. El proceso el provee al operador mayor control sobre el soldado. Sin embargo, es comparablemente más complejo y difícil de dominar que otras técnicas de soldado, y adicionalmente es más lento que otras técnicas. (“Gas Tungsten arc-welding”, 2014)

La soldadura TIG provee un desempeño confiable, durabilidad en el largo plazo, bajo peso y juntas de tubería suavemente contorneadas. Más importante, sin el limitante de los tacos, casi cualquier forma de tubo o geometría de marco puede ser utilizada. (Steelman TIG welded frames and bikes, n.d.)

### III. Construcción en Moldes

La construcción en moldes se usa principalmente para marcos de fibra de carbono y materiales compuestos. Estos se fabrican organizando pequeñas tiras de carbono alrededor de un núcleo sólido dentro de un molde. Cuando se calienta este último, liquidifica la resina y la presión le da la forma del marco al material. (“Carbon Fiber”, n.d)

Este tipo de construcción no permite cambios en el diseño una vez se ha creado el molde, pero permite una mayor uniformidad sobre el producto terminado, así como posibilidades casi ilimitadas en cuanto al diseño, que solo están limitadas por el material a ser utilizado.

## II. Materiales

### I. Acero

Los constructores de marcos de bicicleta conocen el secreto del acero desde hace mucho tiempo. De hecho, el acero ha sido usado para construir más cuadros de bicicleta que cualquier otro material. También ha sido usado por 50 años más que cualquier otro material actualmente en uso (“Steel Is Real”, n.d.)

El acero evolucionó desde los años 90 a un paso muy acelerado. La mayoría de los constructores de marcos hechos a la medida están equipados para construir con él. Las herramientas y todo lo necesario para trabajarlo son relativamente económicos y es más fácil de manejar que otros materiales. Su costo además es el más económico entre los materiales para la fabricación de marcos.

Su durabilidad es muy buena, lo cual es evidenciado por la gran cantidad de bicicletas usadas que se ven en las calles todos los días.

Un cuadro de acero puede doblarse más fácilmente que un cuadro de titanio o uno de aluminio, pero mantiene su forma extremadamente bien, y su facilidad para repararse si se dobla ayuda al factor de la durabilidad (“The best material”, n.d.)

## II. Aluminio

El uso del aluminio como material para la construcción de marcos ha incrementado en popularidad durante la última década. Tiene aproximadamente un tercio de la densidad del acero y la mitad del titanio. Ya que esta industria es tan consciente de los ahorros de peso, el aluminio se ha vuelto un jugador muy importante.

Los marcos de aluminio pueden ser contruidos por un precio bastante razonable. Sin embargo, las bicicletas súper livianas en aluminio no están diseñadas para durar, y por tanto, su ciclo de vida no será ese de el de una bicicleta de acero.

Para la construcción es un material versátil, y está disponible en muchos pesos para diferentes estilos de montar y pesos del ciclista. (“The best material”, n.d)

### III. Carbono

El carbono como material es muy versátil porque puede ser moldeado en casi cualquier forma que se imagine. Esas formas pueden ser usadas para agregar fuerza donde se necesite. Tiene una relación entre el peso y la fuerza y reemplaza al aluminio en mucha de la manufactura aeronáutica. Los modelos de producción en masa se han vuelto más asequible en los últimos años, pero en el mundo de las bicicletas hechas a la medida, puede costar entre 2500 y 5000 Dólares. (“The best material”, n.d)

### IV. Titanio

El titanio tiene una reputación en la industria por su bajo peso, gran fortaleza y vida de fatiga. Su precio está a la par con la fibra de carbono. Sin embargo, es difícil de trabajar y requiere muchos pasos extra durante la soldadura. El material no es tan disponible como el acero o el aluminio, y es mucho más costoso de comprar. El titanio es un material versátil, pero su disponibilidad limitada y dificultad para trabajar resultan en estética comprometida. Generalmente, los cuadros en titanio son suaves, responsivos y estables. (“The best material”, n.d)

### III. Sistema de Ajuste

Históricamente, la mayoría de los individuos que adquieren una bicicleta, eran guiados hacia un cuadro que parece tener un buen ajuste para su altura y estatura. Con el tiempo, muchos

empleados de tiendas de bicicleta se volvieron experimentados en aproximar que tamaño de marco será una pareja adecuado. Una bicicleta puede ser escogida tamaños que van entre las 13 y 26 pulgadas. Esta es una medida de la distancia desde el centro de la caja de pedalier, en la parte inferior de la bicicleta, hasta la parte del tubo superior, que conecta el sillín con el manillar. Una vez se escogía una bicicleta, los únicos refinamientos que se hacían a la bicicleta seleccionada eran limitados a ajustes menores hechos a la altura del sillín.

Más recientemente, dos opciones para el ajuste de las bicicletas se han hecho disponibles. La primera de estas es una técnica completamente manual, que mide las dimensiones básicas del cuerpo, incluyendo el tiro de la entrepierna y el largo de los brazos. Estas medidas se realizan usualmente con una cinta métrica, y luego estas dimensiones, junto con un conocimiento subjetivo del arte del ajuste de la bicicleta, se traducen en una selección del tamaño del cuadro, ajustes a los componentes del marco, o ambos. Este enfoque es un ajuste estático, y brinda una adaptación aproximada al tamaño del cuerpo relativo a la bicicleta. Lo que sigue generalmente es una prueba por el comprador que, muy subjetivamente evalúa la calidad del ajuste (sin ningún conocimiento de que constituye un buen ajuste)

La segunda, y más reciente opción, involucra realizar un ajuste dinámico a la bicicleta y utiliza un sistema óptico de rastreo y un computador. Esto analiza ya sea una bicicleta que el ciclista ya posee, una que el ciclista puede comprar si el ajuste es exitoso, o un “simulador de bicicleta” con un cuadro ajustable. En el caso de la bicicleta tradicional, la rueda trasera se sostiene fuera del piso con un soporte mecánico que permite pedalear la bicicleta en una ubicación estacionaria. (El soporte también puede incluir un medidor e indicador de potencia externo). Esta prueba es dinámica, con el ciclista pedaleando la bicicleta mientras que el mismo es grabado desde varios ángulos. El computador puede convertir la información óptica en una

figura de palo. La información de esta manera gráfica es analizada por el operador del sistema para determinar la calidad del ajuste al individuo o para ajustes a componentes en la bicicleta o el ciclista. Análisis automatizados por el computador pueden incluir medidas genéricas de distancias y ángulos.

El objetivo del sistema es determinar el tamaño adecuado del cuadro y la geometría del mismo para el individuo que está adquiriendo una nueva bicicleta, probablemente de una base de datos de geometrías y modelos diferentes. Como objetivos secundarios se encuentran:

- Determinar cómo ajustar la bicicleta para que la interfaz del ciclista con la bicicleta sea optimizada
- Determinar que componentes en una bicicleta para que la interfaz del ciclista con la bicicleta sea optimizada
- Determinar que componentes deben ser añadidos a la bicicleta o al ciclista, o eliminados de los mismos para que la interfaz del ciclista con la bicicleta sea optimizada

Esta optimización puede ser dirigida al confort durante la montada, Resistencia durante la montada, desempeño durante la montada, u otro criterio objetivo

## *II. Marco conceptual*

Se plantea entonces la elaboración de un marco conceptual, donde la idea central es determinar la viabilidad de una empresa dedicada a la construcción de bicicletas hechas a la medida, y cuyos elementos principales sean la personalización, el desempeño, la comodidad y la exclusividad

Comodidad: Es la calidad de un bien (o bienes) que lo hacen más agradable y ameno al usuario

Desempeño: Se refiere a la cantidad de esfuerzo que debe hacerse cuando se monta en bicicleta. Se busca que se minimice el esfuerzo para lograr los mismos resultados.

Exclusividad: Se refiere al hecho de que cada bicicleta es hecha a las medidas específicas de un cliente-usuario, el cual a su vez busca en la bicicleta unas características de desempeño y comodidad para su uso particular.

Personalización: Es el conjunto de elementos que permiten darle un toque personal al producto terminado.

Viabilidad: Es la disposición de todos los elementos de ambiente, internos y externos, que permiten la realización o no del proyecto.

## VI. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### *I. Tipo de investigación*

El presente trabajo reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, puesto que para su elaboración se utilizarán conocimientos de las ciencias administrativas, a fin de aplicarlas en el estudio de pre-factibilidad del proyecto para determinar la misma. Adicionalmente, es un estudio de tipo descriptivo, que se apoyará en observaciones de campo, e investigación de fuentes secundarias.

## *II. Diseño de la investigación*

Esta investigación tiene un diseño del tipo no experimental, utilizándose además el método transversal, donde se recolecta datos en un solo momento y tiempo único. Más específicamente, es de tipo transversal descriptivo, y tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiestan una o más variables. (“Metodología De La Investigación, 2014)

## *III. Método y pasos de la investigación*

Para la elaboración del estudio de pre-factibilidad, se determinó llevar a cabo una investigación observacional para la parte técnica, financiera y sectorial. Por su parte, el estudio de mercados utilizará fuentes secundarias de datos y una técnica conocida como mystery shopper, donde el investigador se hace pasar por un potencial comprador para obtener información relativa a la competencia y a los productos sustitutos, y con base a esta obtener información para las proyecciones de ventas y los estados financieros proyectados.

Las actividades a realizar son:

- Análisis Sectorial:
  - Competencia Actual
  - Riesgo de Entrada de Nuevos Competidores
  - Poder de negociación de los clientes
  - Poder de negociación de los proveedores
  - Amenaza de productos sustitutos
  - Micro entorno
  - Macro entorno
  
- Estudio de Mercado,

- o Descripción del producto
- o Descripción del Publico Objetivo
- o Plaza
- o Justificación
- Análisis Técnico
- o Validación de materiales requeridos
- o Plan de Producción
- o Plan de Abastecimiento
- Evaluación Financiera
- o Estados Financieros Proyectados

## VII. ENTREGA DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto, por su naturaleza y el tipo de actividad económica a la cual pretende incursionar, es de carácter confidencial, por tanto no se hará difusión pública del mismo en caso de tener un resultado de pre factibilidad positiva o negativo. En caso de tener un resultado positivo, inicialmente se perseguiría una financiación a través de préstamos con entidades financieras, contrario a buscar inversionistas interesados.

## VIII. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS

Esta investigación está destinada principalmente para uso del investigador, como potencial de inversión futura. Asimismo, puede ser presentada a potenciales inversores que estén interesados en un proyecto de este tipo.



Los usuarios potenciales de los productos de la empresa se caracterizan más adelante, como parte del análisis de mercado.

## 1. ANALISIS SECTORIAL

Para el estudio de pre-factibilidad del proyecto, se realiza un análisis sectorial que busca determinar las condiciones del sector económico en el cual se lleva a cabo la actividad económica principal de la empresa en cuestión.

### 1. Competencia Actual

Desde 1987, el furor del ciclismo estaba en todo su esplendor en toda Colombia. Las formidables participaciones del ciclismo colombiano en las más grandes carreras del mundo, sus enfrentamientos con los mejores corredores del planeta en Europa y en el propio país, permitieron una integración y familiaridad con todo lo que tuviese que ver con marcas y fabricantes de bicicletas, accesorios, componentes, uniformes, hasta llegar a la creación de una verdadera “cultura ciclística” con la cual era posible conocer todo lo que tuviese que ver con el fabuloso mundo del ciclismo.

Desde entonces se ha dado un crecimiento que se debe particularmente al desarrollo y organización de la actividad competitiva del ciclo montañismo y del ciclismo de ruta principalmente. Adicionalmente, hay un elemento que es el factor principal de ese crecimiento en el uso de la bicicleta: Las ciclo vías, la salud, la recreación. Estos aspectos han hecho crecer el mercado de la bicicleta, los accesorios y uniformes, en forma exponencial en los últimos diez años y más aún en los últimos cinco, no sólo en Colombia, sino en el mundo (Revista Mundo Ciclístico, 2012).

A todo esto se le suma la aparición de nuevos materiales como el carbono, nuevas fábricas y marcas hacen que sea accesible ahora más que antes en precios y calidades diferentes. Hoy cada usuario puede hacer que su bicicleta sea tan cara o barata como él quiera con materiales y calidades diversas. Marcas y empresas como GW, Disandina, Giant, Specialized, Cannondale, etc., han contribuido enormemente al crecimiento del sector (Revista Mundo Ciclístico, 2012)

En la actualidad, solo hay un fabricante de bicicletas hechas a la medida en Medellín, Tinno Cycles (Klaus, 2012), y otro en la ciudad de Bogotá, Bicicletas Duarte (Klaus, 2012), siendo estos dos los únicos competidores que tienen un producto de similares características a aquel que se plantea con el proyecto.

## 2. Amenaza de productos sustitutos

Existen múltiples empresas dedicadas a la comercialización de bicicletas y accesorios de producción en serie, contándose más de 70 almacenes distintos solo en el valle de aburra. Estos tienen distribución directa de marcas de renombre internacional como son Bike House con la representación de Trek, Bikexperts con la representación de Cannondale, Welcome Open Bike con la distribución de Specialized y Disandina con la representación de Giant, son solo algunos de los más conocidos.

Durante una entrevista al administrador de la tienda de bicicletas Bikexperts, Gustavo Jimenez, el porcentaje de ingresos por ventas de bicicletas corresponde en un 40% a bicicletas de ruta y 60% a bicicletas de montaña, sin embargo número de bicicletas vendidas es del 80% MTB y 20% ruta aclarando que cuesta más una bicicleta de ruta que una MTB. (Revista Mundo Ciclístico, 2012)

Se encuentra entonces que los productos sustitutos presentan una amenaza fuerte para el proyecto cuando el cliente-usuario busca una bicicleta para fines recreativos. Para el cliente-usuario que busca una bicicleta con un fin más especializado, los productos sustitutos presentan poca amenaza puesto que no satisfacen completamente la necesidad de desempeño o comodidad que busca el cliente-usuario.

### 3. Riesgo de Entrada de Nuevos Competidores

Entrar en este segmento particular del diseño y comercialización de bicicletas es bastante complicado entrar, principalmente por la complejidad inherente al diseño de las bicicletas, y aquellas personas que tienen el conocimiento de este último, normalmente no tienen conocimiento del mercado y no están dispuestos a embarcarse en el proceso de industrialización que conlleva un proyecto de esta índole. El sector mismo es una barrera de entrada al sector, puesto que la existencia de competidores tan bien establecidos como son aquellos proveedores de productos sustitutos, inhibe la entrada de cualquier tipo de competidor al sector. Así mismo, las personas que están dispuestas a pagar el precio de un producto diferenciado como es una bicicleta personalizada, normalmente tienen predilección por ciertas marcas ya establecidas.

Se determinó que existe bajo riesgo ante la entrada de nuevos competidores, especialmente por las inversiones que se deben realizar en investigación y desarrollo (Lizarazo Correa, 2013) en el campo de la construcción y fabricación de bicicletas a la medida, el costo de entrada en cuanto a maquinaria e insumos requeridos, y la inversión necesaria en publicidad.

### 4. Poder de negociación de los clientes

El cliente tiene bajo poder de negociación en este entorno, pues está pagando por un artículo que se considera de lujo, y estos son normalmente inflexibles a los cambios en el precio, tanto en su oferta como en su demanda. Sin embargo, el precio de venta final puede negociarse con el cliente a costa del margen del proyecto, el cual normalmente es del 25%.

Se tiene entonces que, para el cliente-usuario que busca una bicicleta para fines recreativos, el cliente tiene un alto poder de negociación, puesto que su necesidad puede ser satisfecha por productos sustitutos. Para el cliente-usuario que busca una bicicleta para un fin específico, se tiene un alto poder de negociación, puesto que la competencia a nivel local que existe es casi nula, y la competencia a nivel internacional presenta desventajas en cuanto a costos y tiempos de entrega del producto. Se tiene además que el producto genera una experiencia de compra completa, lo cual lo hace más atractivo al cliente.

##### 5. Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores de materia prima para el proyecto tienen un poder de negociación medio-alto, especialmente aquellos que proveen materia prima como la fibra de carbono y el titanio, que son materiales escasos y que no se obtienen fácilmente a nivel nacional, sino que se depende de proveedores extranjeros y se ve afectado el precio final según factores externos como la tasa de cambio y la disponibilidad de los mismos.

Para otras materias primas como el aluminio y el acero, hay suministro nacional que fácilmente puede ser sustituido y no presenta un riesgo de mercado para el proyecto. Así mismo, pueden ser abastecidas con suministros internacionales a bajo costo sin perjuicio al precio de venta final.

## 6. Micro entorno

El proyecto se encuentra caracterizado dentro del código CIU<sup>1</sup> V.3 D3592-Fabricacion de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos, cuyo equivalente en la versión 4.0, actualmente utilizada en nuestro país, es el 3092. Según la cámara de comercio, en el valle de aburra hay once empresas dedicadas a la fabricación de bicicletas y sillas de ruedas (Arias Jimenez, F). Recurriendo a información obtenida de la Superintendencia de sociedades, se encuentra que se ha venido dando un crecimiento en los ingresos del sector, el cual tiene un crecimiento inestable positivo, presentándose incluso un gran salto entre los años 2011 y 2012 como se observa en el grafico 1. Sin embargo, esta información no discrimina entre aquellas empresas que Manufacturan bicicletas y aquellas que manufacturan sillas de ruedas. Adicionalmente, y por esta misma razón, tampoco se hace una distinción de aquellas empresas que fabrican bicicletas en masa y de aquellas que lo hacen de manera personalizada y, como se menciona en secciones anteriores, estas últimas no son un gran porcentaje del total.

Por su parte, el mercado de productos sustitutos se encuentra categorizado en el Código CIU 4762 Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados, pero esta categoría incluye además el comercio al por menor de bicicletas, patines, monopatines, cañas de pescar, artículos para acampar, botes y demás artículos deportivos en general, por lo cual se dificulta la diferenciación con respecto a los otros artículos con los que comparte esta categoría.

---

<sup>1</sup> Código de Clasificación Industrial Internacional Uniforme



Grafico 1 Ingresos Operacionales sector Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas. En miles de millones. Fuente: Elaboración Propia con datos de la superintendencia de sociedades

En el gráfico se observa que se presenta una tendencia creciente a través de los años, la cual además tiene a seguir incrementando, y proyecta para el año 2014 un valor de 8605 (miles de millones), y para el 2015 de 9848, por lo cual se puede afirmar que el mercado se encuentra en crecimiento, y por lo pronto no se prevén desaceleraciones en el crecimiento de este sector. El crecimiento promedio es del 10.29% anual por los 5 años del proyecto

El gremio de los comerciantes, tampoco tiene registro de los empresarios dedicados a este negocio. Solo el año pasado en Bogotá, se adelantó un sondeo en el que se mostró que las ventas de bicicletas se habían incrementado en más del 20 por ciento, impulsadas en parte por los triunfos de los deportistas colombianos en competencias internacionales. (Arias Jimenez, 2015)

## 7. Macro entorno

La bicicleta ha formado parte del desarrollo de las ciudades desde años atrás.

El uso de la bicicleta como medio deportivo ha logrado varios títulos que han proyectado la ciudad y el país en el escenario mundial. No obstante, el furor del uso de la bicicleta como medio de transporte que existió décadas atrás, hoy se ha ido diluyendo, quizá porque las ciudades han dado prioridad al transporte motorizado. En contraste, el reto en el presente es gestionar la planeación de la ciudad hacia el desarrollo sostenible. (...)

La bicicleta como medio de transporte coge fuerza, dado que es un dinamizador que articula la ciudad con su territorio, y al mismo tiempo contribuye a disminuir la contaminación ambiental y promover estilos de vida saludable.

En cuanto a Políticas gubernamentales se presentan las siguientes situaciones:

“Una política de uso de la bicicleta conlleva a denotar que desde la posición del Estado esta hace parte de todo el conjunto de intervención de la política de transporte o movilidad a cualquier escala, y que en este sentido las decisiones que se toman la incluyen para facilitar integración entre los modos motorizados y los no motorizados, y de ellos con el territorio en general.” (Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín , 2011)

Otra acción política se viene desarrollando desde el año 2009 por medio del “Día social y ambiental Sin Carro en Medellín”, que se brinda dado el Acuerdo 21 del 11 de julio de 2008. Este día se realiza el 22 de abril de cada año como homenaje al Día de la Tierra y tiene los siguientes objetivos: disminuir en los niveles de contaminación ambiental producida por ruido y gases contaminantes emitidos por vehículos automotores; reducir el índice de accidentalidad vial en la ciudad; contribuir con el mejoramiento de la movilidad del transporte público; sensibilizar a la ciudadanía sobre la problemática asociada con el reducido uso del transporte público; promover alternativas de desplazamiento particular y masivo menos traumáticas para el ambiente; generar pedagogía social en torno a la protección del medio ambiente, el uso adecuado



de los recursos naturales, la seguridad vial y la salud, como obligaciones fundamentales de corresponsabilidad ciudadana.

El informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), titulado Biciudades 2013, presentó un panorama del creciente uso de la bicicleta como medio de transporte en algunas ciudades de América Latina y El Caribe.

El documento reveló que entre el 0,4 y el 10 por ciento de la población utiliza la bicicleta como su principal medio de transporte en las once ciudades que componen la muestra. (Arias Jimenez, 2015)

Por su parte, se espera que la economía del país crezca un 5% en el año 2014 (González P, Fernando., 2014), adicionalmente se prevé un crecimiento del 34% hasta el año 2018. Con estos indicadores, viene además el aumento del ingreso por concepto de salarios en un 50% (La Republica., 2014) en promedio en las clases medias, lo cual contribuye a incrementar la capacidad adquisitiva de la población, especialmente de aquella a la cual está dirigido el proyecto.

## 2. ANALISIS DE MERCADOS.

### 1. Estrategia de Producto

Se pretende comercializar una bicicleta hecha a la medida, con las especificaciones particulares respecto a medidas y uso particular de cada cliente-usuario, el cual además podrá escoger los acabados, y los accesorios que acompañan a la bicicleta desde la fábrica.

La bicicleta podrá estar fabricada en uno o más de los siguientes materiales

- Acero Inoxidable
- Aluminio
- Fibra de Carbono
- Titanio

Y podrá entregarse como bicicleta completamente armada, o únicamente el marco.

Inicialmente, se plantea iniciar con una línea de bicicletas de ruta, que se puede usar para tres fines principales:

a) Competitivo: Bicicletas de carrera, de bajo peso, alta rigidez y que provean una mayor comodidad al ciclista, permitiéndole estar en el sillín durante más tiempo y por tanto permitiéndole ser más eficiente.

b) Recreativo: bicicletas para el ciclista que busca una bicicleta para recorridos largos, por ejemplo viajes o salidas de fin de semana, con un nivel de comodidad aun mayor que el de la bicicleta competitiva, que logra reducir la fatiga después de montadas largas y por tanto ayuda a mantener la fuerza para montar por horas o incluso días seguidos.

c) Utilitario: Bicicletas para uso diario, sean para la persona que las usa para ir a su trabajo, o para aquellas que las usan en su trabajo. Manteniendo las mismas características de comodidad, pero agregando elementos para el uso diario o específico de cada persona o labor.

Se eligieron estos tipos de productos, pues son aquellos que tienen mayor demanda a nivel local, según se determinó con la investigación realizada mediante el mystery shopper. En las tiendas consultadas, la mayoría de los compradores para una bicicleta nueva, querían una bicicleta para salir los fines de semana con la familia y amigos, ir a la ciclo vía, subir al alto de las palmas, o como una segunda bicicleta para ir al trabajo en semana, puesto que ya tenían una primera bicicleta para las funciones anteriormente mencionadas.

Se encontró que en el caso de las bicicletas de alta gama, se denominan ‘bienes Veblen’ para los cuales su demanda está determinada por su alto precio, como es el caso de vinos finos y autos exóticos. Son estos artículos que mejoran el estatus social de su propietario. (Critchlow, 2014). En el caso de las bicicletas producidas en masa, las bicicletas ‘Halo’ son el epitome en cuanto a tecnología y desarrollo de sus respectivas compañías, y se vuelven productos a los cuales los compradores aspiran. (...) Por otra parte, el ciclismo es un deporte basado en el equipo que se tiene, y por tanto la gente quiere tener lo mejor, así esto sea la ilusión de una ventaja competitiva. (Huang, 2011). Este tipo de bicicletas ‘Halo’ puede costar más de 18 millones de pesos, según información obtenida con el mystery shopper directamente de los distribuidores de bicicletas de alta gama. En cada uno de estos casos, esta bicicleta representa el epitome de desarrollo para cada empresa y cada una representa lo mejor en materiales, componentes y accesorios. Con el mystery shopper que se realizó con la empresa Specialized, se encontró que de las bicicletas de alta gama, especialmente aquellas de ruta fabricadas en fibra de carbono, 1 de cada 20 bicicletas vendidas es de la línea S-Works, la cual representa el top dentro de esta empresa. Por su parte,

dentro de esta línea S-Works, 1 de cada 5 bicicletas que se vendió era de una referencia que hace alusión a Rigoberto Uran, con un diseño que la compañía realizó para honrar al ciclista, y para el cual el costo unitario del cuadro es de 14 millones de pesos.

## 2. Caracterización del cliente

El producto, por su carácter personalizado, y los fines a los que está destinado, tiene como público objetivo personas, hombres y mujeres, de entre los 16 y los 70 años de edad, que tengan el ciclismo como profesión o afición principal. Se calcula que el rango de ingresos medios de la población objetivo entre 4 y 7 millones de pesos. El producto es un objeto de deseo, alcanzable para algunos, lo cual le da un atractivo adicional intrínseco para el cliente-usuario, pues sabe que este producto no es para todo el mundo, y no todas las personas pueden acceder a él.

Se identifican tres usuarios principales del producto

- Viajeros, especialmente aquellos que la usan como medio de transporte principal, por ejemplo, para ir al trabajo.
- Ciclistas recreativos, aquellos que usan la bicicleta como un ejercicio, para mantenerse en forma, o para salir con amigos y familia.
- Corredores, aquellos para quienes la bicicleta es su vida diaria, y lo más importante es la velocidad y el desempeño.

El cliente-usuario es una persona consciente de su salud, la movilidad en la ciudad, y que además encuentra en el ciclismo un deporte completo para su bienestar físico y mental.

Esta caracterización se realizó consultando, como parte del mystery shopper, a algunos vendedores de bicicletas de gama alta en la ciudad de Medellín, y mostro que principalmente los compradores de estas bicicletas se ubican en este rango de edad. Se encontró además que muchos

de ellos conocen este tipo de productos pero desconocen las condiciones actuales del mercado nacional respecto a los mismos y por ello acuden a bicicletas de producción en serie.

### 3. Caracterización del producto

Según el tipo de bicicleta que se desee, se tienen pensadas las siguientes características físicas:

- Para las bicicletas de carrera, se piensa usar algunos lineamientos como los especificados por la Unión Ciclista Internacional -UCI- en su ‘protocolo para la aprobación de cuadros y tenedores’ (Union Ciclistica Internacional, 2011), puesto que estas son las reglas en cuanto a diseño que se aplican para las carreras a nivel mundial, continental e incluso nacional, incluyendo las restricciones de peso, y algunas relativas a la geometría. Se usarán componentes que se consigan en el mercado para todo aquello que no sea directamente parte del marco, con el fin de mantener los costos bajos y eliminar la necesidad de inventarios de componentes y accesorios. En estas se usara principalmente el titanio y la fibra de carbono,
- Para las bicicletas recreativas, se tendrá mayor libertad en cuanto a diseño y construcción, pudiendo ser incluso más livianas que las de carrera, y con especificaciones geométricas que satisfagan la necesidad específica del usuario. Pueden incluso tener accesorios como frenos de disco, porta alforjas, y accesorios hechos por la empresa para cada una de las bicicletas. Se usarán los cuatro materiales anteriormente mencionados para este tipo de bicicletas.

### 4. Estrategia de Precios

Se empleará una estrategia de precios basado en precios de mercado, para esto se observaron páginas de empresas a nivel internacional que ofrecen productos con características similares o

iguales, incluyendo Firefly (Firefly Bicycles, 2015), Saffron Frameworks (Saffron Frameworks, 2015), Six Eleven (Six Eleven Bicycle, 2015), Anderson Custom (Anderson Custom Bicycles, 2015), y Veloforma (Veloforma, 2015). Con base a los precios que establecen estas compañías, las necesidades de material y los costos de mano de obra e insumos que necesita el proyecto se establecen los siguientes precios:

Para los productos en un solo material, empezando por el acero y el aluminio, se establece un precio de 4.200 Dólares Americanos por un marco, el cual es basado en los precios promedio de los productos equivalentes a nivel internacional. Se toma como base el dólar americano, puesto que gran parte de la materia prima es importada desde Estados Unidos.

Para los marcos en Titanio el precio será de 4.300 Dólares, y para aquellos en fibra de carbono de 4.500. Los productos combinados tendrán un precio de venta de 4.400 dólares, sin importar la combinación de materiales. El crecimiento del precio está dado según la inflación anual del mercado nacional, que se estima será de un 4% anual; sin embargo, se seguirá manteniendo una estrategia de precio basada en el Dólar Estadounidense, en tanto no se consigan proveedores mayoritarios de materias primas en el mercado local.

## 5. Estrategia de Promoción

Teniendo en cuenta las estrategias de promoción empleadas por algunas de las compañías mencionadas anteriormente en el aparte de precios, se pretende emplear una estrategia de promoción de relacionamiento, voz a voz y recomendación, utilizando mercadeo de redes, empleando especialmente Instagram, pues se ha encontrado que este es una de las redes sociales donde más alcance y visibilidad se puede tener, especialmente con el mercado objetivo. Es en esta red social además donde se ha encontrado que se encuentran la mayor cantidad de ciclistas. Se plantea como parte de la compra crear una experiencia para el cliente, donde se le informe

constantemente el estado de su producto, mediante el envío de fotos físicas a su dirección de residencia, y la oportunidad de ver paso a paso como se elabora su producto. Adicionalmente, se piensa mostrar al público mediante redes sociales como Flickr e Instagram el proceso constructivo de algunas de las bicicletas, esto con el fin de mostrar la parte artesanal del proyecto.

## 6. Estrategia de Plaza

Se proyecta usar un modelo de venta directo al consumidor, con un solo punto de venta propio, y sin distribución mediante terceros. Esto con el fin de crear una experiencia más personal para el cliente-usuario, reducir el precio final y aumentar el margen de contribución, sin embargo esta estrategia inicialmente tiene poca penetración de mercado y debe realizarse inversión para promocionar la marca, especialmente utilizando métodos electrónicos, y patrocinios a eventos deportivos relacionados.

## 7. Análisis de la Competencia

A nivel nacional se encuentra muy poca competencia en el sector de manufactura de bicicletas, identificando únicamente dos empresas que hacen marcos sobre medida, las cuales serían la competencia directa. Estas son Tinno Cycles en el municipio de El Retiro, y Bicicletas Duarte en la Ciudad de Bogotá. Otras 3 empresas que se dedican a la fabricación de bicicletas a nivel nacional, hacen parte de la competencia como productos sustitutos, pues son de producción en serie, y proveen una función similar con un producto diferente.

Por su parte, los productos sustitutos, que también son una competencia directa al proyecto, son las bicicletas de producción en serie, especialmente aquellas importadas de marcas como GW, Trek, Specialized, Giant Cannondale, equivalen a más del 80% de las bicicletas que actualmente se comercializan en nuestro país, siendo estas la principal competencia para el proyecto, pues las marcas ya están establecidas y tienen amplios presupuestos para I+D, así como para mercadeo de sus modelos más recientes, incluyendo por ejemplo participación en eventos de categoría internacional como es el Tour de France, o el Giro de Italia.

## 8. Plan de Ventas

Los crecimientos de ventas se calculan a partir del año 2, como un 15% sobre el valor del periodo anterior, esto hasta alcanzar la capacidad de producción esperada, y como posibilidad de crecimiento de la empresa hasta aumentar la producción al final del año cinco a tres (3) bicicletas a la semana, sin disminuir el tiempo que se dedica individualmente a cada una de 80 horas hombre. Esto último deberá compensarse con un incremento en el personal operativo de la empresa.

Para el año 1, se estima el siguiente plan de ventas, empezando con enero como el mes 1. Se calculó en base a información obtenida del mystery shopper, que se realizó en alguna tiendas de bicicletas de alta gama, y contactando directamente a uno de los competidores, tinno cycles, en el municipio de El Retiro, consultando acerca de su capacidad de producción y venta.

MES	VENTAS	JUSTIFICACIÓN
1	2	Producción inicial de dos unidades, para muestra, puesta a punto de maquinaria y equipos, y como artículo de demostración con posibilidad de



		venta.
2	2	Consecución de dos clientes iniciales
3	2	Consecución de dos clientes adicionales, y realización ajustes necesarios en los procesos de fabricación
4	2	Luego de una penetración adicional de la estrategia de mercadeo y a través de la recomendación de otros usuarios, se conseguirán dos clientes adicionales
5-11	2	Manteniendo las estrategias de promoción, y realizando ajustes adicionales a los procesos de fabricación y comunicación, y a través de la recomendación de los usuarios, se conseguirán al menos dos clientes adicionales durante los meses 5 a 11
12	3	En el mes 12, se busca que todo el proceso productivo este en capacidad optima de producción, y el incremento en la demanda por la temporada de fin de año, contribuyan a que se dé la venta de 3 unidades.

Tabla 1 Plan de Ventas año 1. Fuente: Elaboración Propia

Este inicialmente responde a la demanda esperada de mercado, la capacidad de producción y el establecimiento de la marca como un competidor en el mercado.

A partir de allí, y una vez lograda una penetración del mercado nacional, el crecimiento se plantea en base al crecimiento anual del sector, que se calculó en base a la tendencia del mismo fue de 10.29% para los cinco años del proyecto, buscando mantener una cuota de mercado que permita la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa, así como la expansión a mercados internacionales.

## 9. Conclusión General del análisis de mercados.

Este análisis de mercado es un complemento al estudio de pre-factibilidad del proyecto. Aquí se puede evidenciar que hay un público objetivo claramente definido, y que además esta población es fácil de acceder, está en crecimiento y se podría conocer su interés por el producto utilizando fuentes primarias como encuestas.

Por su parte, la competencia más fuerte se da en productos sustitutos, que suplen la misma necesidad pero con otras características físicas y de mercado. Sin embargo, por el medio en que se desenvuelven, se pueden aprovechar como otro canal de mercadeo y además son un aliado estratégico al momento de ofrecer productos y servicios complementarios.

El producto presenta una gran ventaja en su comercialización, que es la disposición del cliente a asumir costos mayores por un producto que satisfaga sus necesidades y sea de excelente calidad. Como se mencionó en el los ciclistas no escatiman gastos al momento de tener el mejor equipo.

Finalmente, se puede concluir que en el momento de la pre factibilidad que el proyecto es viable desde el punto de vista del mercadeo, basado en algunos supuestos y la información obtenida con el mystery shopper, y se tiene establecida una mezcla de mercadeo ideal que contribuye a una satisfactoria pre-factibilidad al momento de tomar una decisión de inversión.

### 3. ANÁLISIS TECNICO

#### 1. Localización.

##### 1. Macro localización

Buscando siempre la comodidad del cliente, la percepción de calidad de la empresa, y la seguridad de los activos y demás equipo que permita que se lleve a cabo el proceso productivo, se elige la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia en la Comuna 14, el Poblado. Se escoge esta ubicación por su cercanía con el mercado objetivo, las facilidades con los servicios de agua, energía e Internet, acceso para los proveedores y transporte de mercancías desde y hacia la empresa. Finalmente, esta ubicación tiene amplio acceso por parte del transporte masivo, lo cual facilita el la movilización del personal.

##### 2. Micro localización

Se plantean ubicaciones posibles en:

- Barrio Manila
- Barrio Astorga
- Barrio Villa Carlota
- Barrio La Florida

Estos lugares cumplen con las características necesarias para satisfacer al mercado objetivo. Adicionalmente, es en estos sectores donde se permite legalmente el funcionamiento de este tipo de negocio, y desde donde se puede pensar en expansión futura de la empresa. . Se plantean estas ubicación por su cercanía con el mercado objetivo, y teniendo en cuenta los usos del suelo que se

plantean en el Plan de ordenamiento territorial que entró en vigencia en 2014, donde se regulan los usos del suelo para empresas de carácter industrial como es aquella relevante al estudio (Concejo Municipal de la ciudad de Medellín, 2014)

## 2. Tamaño e Ingeniería del proyecto

### 1. Tamaño

Basados en la demanda potencial, en el plan de ventas, en la proyección de la demanda, y como una estrategia adicional de ventas, se definió el tamaño de la producción, el personal y los equipos para satisfacer una demanda anual de 150 bicicletas, manteniendo el tiempo de producción de 80 horas por bicicleta, es decir, dos semanas para cada una.. Para esto se incrementa el personal requerido para cada tarea, de manera que un grupo esté trabajando en una bicicleta, mientras otro se encarga de otra parte del proceso productivo o de diseño. Se toma una cantidad de 150 bicicletas calculada como la demanda proyectada a 5 años con escenario optimista, y una capacidad de producción extra, puesto que esto permite tener capacidad de crecimiento para la empresa, sin tener que recurrir a costosas inversiones a futuro, y fundamentalmente permitiendo que la empresa este cubierta para el crecimiento potencial del mercado.

- Demanda Potencial: 25 Unidades anuales, el primer año, basado en el plan de ventas
- Demanda Proyectada a 5 años, 120 unidades producidas durante el año 5, basado en el crecimiento del 15% anual que se prevé, y teniendo como base el crecimiento del sector que es del 10.29% (Superintendencia de Sociedades, 2015)

- Demanda proyectada con escenario optimista: 144 Unidades, basado en la demanda proyectada más un 20% de demanda adicional.

## 2. Descripción del proceso

El proceso de producción se compone principalmente por 8 actividades, las cuales se describen a continuación y se muestran en el diagrama de flujo BFD, que se ilustra en el grafico 2.

2.



Grafico 2. Diagrama de Flujo Resumido. Fuente: Elaboración Propia

El proceso completo, puede ser visualizado en un diagrama de flujo de la siguiente manera



Grafico 3. Diagrama de Flujo con descripciones. Fuente: Elaboración Propia

## 3. Necesidades y requerimientos

Como se mencionó anteriormente, y teniendo en cuenta que se usara una estrategia de producción tipo Pull, la producción se proyecta con inventario de materiales e insumos Just-in-time, los cuales serían adquiridos a medida que se vaya dando la demanda.

En la Tabla 2, se relacionan las actividades y necesidades técnicas del proyecto, con sus costos asociados

Actividad	Descripción Actividad	Materia Prima	Costo Materia Prima	Mano de Obra	Costo de Mano de Obra	Costo Directo
Abastecer	Abastecer y comprar todos los materiales y accesorios necesarios para el proceso	Acero/Aluminio/Carbono/Titanio, accesorios de bicicleta,	Según el diseño. Entre 1'200.000 y 4'000.000			Variable
Medir	Tomar Las medidas del Usuario	Bicicleta tipo GuruFit	10.000 USD. 1 vez, útil por los 5 años proyectados	1 Fitter	1,214,844 Pesos, Mensual	1,214,844 Pesos, Mensuales 10.000 USD 1 vez.
Diseño	Escoger los Materiales, uso, y terminados. Creación del Diseño y pre visualización de los marcos	Computador	3'000.000 de pesos, 1 vez. Renovable al tercer año	Ingeniero de Diseño	2'000.000 Mensuales	5'000.000 La primera vez, 1'000.000 veces subsiguientes

Cortar	Cortar la tubería, y formar los materiales de acuerdo al diseño y las especificaciones	Según la actividad 3, cortador de precisión		1 persona	1,214,844 Pesos, Mensual	1,214,844 Pesos, Mensual
Soldar	Soldar y Juntar las partes	Según la actividad 2		1 Soldador	1,214,844 Pesos, Mensual	1,214,844 Pesos, Mensual
Pulir	Pulir, dar acabados específicos y características inherentes de diseño	Según la actividad 2		1 Técnico en Mecánica	1,214,844 Pesos, Mensual	1,214,844 Pesos, Mensual
Ensamblar	Ensamblar, según sea necesario, y basado en los requerimientos del cliente			1 Técnico en Mecánica	1,214,844 Pesos, Mensual	1,214,844 Pesos, Mensual

	(puede ser bicicleta completa o solo el marco)					
Entregar	Entregar el producto terminado al Usuario	Producto Terminado				

Tabla 2 Necesidades y requerimientos. Fuente: Elaboración Propia

#### 4. Costos indirectos de fabricación (CIF)

Al momento de elaborar este estudio de pre factibilidad, y dadas sus restricciones basadas en fuentes de información secundaria, se encuentran costos indirectos de fabricación que se describen a continuación:

- Alquiler de Gases Nobles: \$600.000 Anuales
- Fletes Ocasionales: \$190.000 Anuales
- Seguros: \$1.500.000 Anuales
- Mantenimientos de Maquinaria y Equipos: \$810.00 Anuales
- Insumos de Fabrica: \$500.000 Anuales
- Servicios Básicos: \$2.400.000Anuales

Adicionalmente, se contabiliza la depreciación de la Maquinaria y Equipos, con un valor anual de \$8.613.000, utilizando el método de depreciación en línea recta por 10 años, que es la vida útil esperada de la maquinaria y equipos



## 5. Equipos e Infraestructura

Los equipos principales para la elaboración del producto son los siguientes y se describen en la tabla 3

Equipo	Descripción
Computador	Computador para diseño y manejo de maquinaria de precisión
Soldador	Soldador TIG/GTAW para soldadura de Titanio, aluminio y Acero
Cortador	Cortador de alta precisión, para el manejo de la tubería, según los materiales.
Bicicleta GuruFit	Bicicleta para tomar medidas de precisión del ciclista
Cortador Laser	Cortador para piezas de alta complejidad, o muy pequeñas para ser trabajadas manualmente
Impresora a Color	Impresión de Facturas, y fotografías que hacen parte del proceso de comunicaciones con el cliente.
Plantilla para Marcos	Maquina utilizada para colocar la tubería en posición para ser soldada.

Tabla 3 Equipo e Infraestructura. Fuente: Elaboración Propia

Estos equipos requieren de poco mantenimiento, sin embargo, se han destinado dos semanas al año, con el fin de realizar limpieza y mantenimiento preventivo a los mismos

## 6. Plan de producción

De acuerdo a la proyección de la demanda, se planea producir considerando los siguientes parámetros.

- La producción será jalonada por la demanda y no por la oferta, mediante un modelo de producción tipo pull

- No se maneja inventario de producto terminado, puesto que cada producción es entregada inmediatamente se entregue. Adicionalmente, con el modelo de ventas que se utiliza, no hay necesidad de mantener inventarios.

- Se manejarán inventarios de materia prima durante el primer año, según se vea la necesidad de uno u otro material, mientras se realizan pruebas y controles, y el personal gana experiencia en la producción. A medida que aumente la demanda, y por tanto los tiempos en cola, se realizará el abastecimiento de los mismos. Esto además con el fin de reducir la cantidad de materia prima desperdiciada.

- Se realiza un solo turno de producción de 8 horas, con mano de obra calificada en el manejo de los equipos.

- Los incrementos en el plan de producción se dan acorde al modelo de ventas, donde se estima un crecimiento progresivo en el número de clientes y su consumo estimado según los estudios previos del comportamiento del sector.

#### Tiempos de producción por actividad

Actividad	Tiempo
Medir	4 Horas

Diseño	44 Horas
Cortar	8 Horas
Soldar	8 Horas
Pulir	12 Horas
Ensamblar	3 Horas
Entregar	1 Hora

Tabla 4 Tiempos de Producción Por Actividad. Fuente: Elaboración Propia

Tiempo total 80 Horas

Plan de producción primer año.

	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes	mes
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Producto	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

Tabla 5 Plan de Producción del Primer año. Fuente: Elaboración Propia

## 7. Abastecimiento

Los requerimientos de materia prima son obtenidos de acuerdo a las especificaciones del usuario el cual, junto con el diseñador, determinó las necesidades específicas y características particulares según su uso, para obtener un producto que satisfaga completamente sus necesidades y deseos

En la tabla 6 se muestran los principales proveedores de materias primas e insumos, su presentación y ubicación

Materia prima	Presentación	Precio (\$)	Ciudad
Acero	Tubería x 4 Metros	\$250.000	Medellín
Aluminio	Tubería x 4 Metros	\$700.000	Medellín
Titanio	Tubería x 4 metros. Puesta en Ciudad de Origen	\$450.000  (652.500 Precio Final)	Miami
Carbono	Tubería x 4 Metros. Puesta en Ciudad de Origen	\$150.000  (217.500 Precio Final)	Miami

Tabla 6. Materia Prima. Fuente: Elaboración Propia

## 8. Plan de abastecimiento

A continuación se presenta el consumo esperado de materias primas e insumos de acuerdo al plan de producción estimado.

	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Acero	Metros	20	28	40	60	60
Aluminio	Metros	20	24	40	56	100
Carbono	Metros	10	28	40	84	80
Titanio	Metros	50	80	120	200	240

Tabla 7 Plan de Abastecimiento

A continuación se presenta el costo esperado de fabricación de acuerdo al precio proyectado de cada una de las materias primas e insumos según al plan de producción estimado.

Para el carbono y el titanio se calcula una contribución de impuestos adicional al costo del 45%.

	Unidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Acero	Metros	\$5'000.000	\$7'000.000	\$10'000.00 0	\$15'000.0 00	\$15'000.000
Aluminio	Metros	\$14'000.00 0	\$16'800.00 0	\$28'000.00 0	\$39'200.000	\$70'000.000
Carbono	Metros	\$2'175.000	6'090.000	\$8'700.000	\$18'270.000	\$17'400.000
Titanio	Metros	\$32'625 000	\$52'200.00 0	\$78'300.00 0	\$130'500.00 0	\$156'600.00 0

Tabla 8 Costos esperados de Fabricación

#### 4. ASPECTOS LEGALES

##### 1. Tipo de sociedad

La empresa, en caso de ejecutarse el proyecto, se constituiría bajo la figura de las sociedades por acciones simplificadas (SAS).

##### 2. Obligaciones tributarios de una empresa S.A.S

De conformidad con el Estatuto Tributario, la Sociedad por Acciones Simplificada es gravada y por lo tanto tributará a la tarifa correspondiente de renta, pertenecen al régimen ordinario y en algunos casos al especial, será responsable del IVA y sujeto pasivo del ICA, según su actividad económica, responsable del timbre, agente retenedor y sujeto del GMF como todas las demás sociedades, sin perjuicio de que los accionistas paguen el impuesto que les corresponda sobre sus acciones y dividendos o certificados de inversión y utilidades, cuando estas resulten gravadas de conformidad con las normas vigentes. Sus accionistas no responden por impuestos de la sociedad, ni serán responsables por las obligaciones tributarias, laborales, comerciales, administrativas, ni de ninguna otra naturaleza en que incurra la sociedad, siempre y cuando no se utilice la sociedad para fraude a la ley o de terceros. Desde el punto de vista contable, las SAS están obligadas a llevar contabilidad en libros debidamente registrados, a emitir estados financieros de propósito general, a presentar informe de gestión y deberán regirse por los principios de contabilidad. Generalmente las utilidades comerciales deben estar soportadas por estados financieros dictaminados por un contador público independiente. (Fajardo Calderon Et al, 2009)

Los impuestos nacionales que generan obligaciones especiales de procedimiento para el pago y el control de los mismos son: el Impuesto de Renta y Complementarios (Ganancias Ocasionales), el Impuesto al Valor Agregado (IVA), el Impuesto de Timbre, Impuesto a los

Gravámenes Financieros, y el Impuesto al Patrimonio y el recaudo anticipado denominado “Retención en la Fuente”. (Fajardo Calderon Et al, 2009)

### 3. Responsabilidad social

La SAS, al igual que las demás sociedades, por mandato constitucional debe cumplir una función social positiva propia e independiente a los intereses de sus propietarios, es decir, debe trascender su interés económico, preocuparse por adelantar gestiones sociales, ambientales, con el fin de mejorar la calidad de vida de los grupos humanos. Si la SAS como las demás formas sociales quieren ser altamente competitiva, deberá seguir el ejemplo de las compañías líderes a nivel mundial que han incorporado como herramienta fundamental de su estrategia de negocios a RSE. Una serie de beneficios económicos y sociales representa para la empresa la aplicación de la Responsabilidad Social; requisito indispensable para adquirir la nueva ISO 26.000, aumento de la productividad y la rentabilidad, oportunidades para nuevos negocios, imagen corporativa positiva y estima de la sociedad, incremento del valor de la empresa, reducción de costos operativos, confiabilidad y respaldo de los mercados financieros e inversionistas, confianza y transparencia con los proveedores, disminución de riesgos operacionales (financiero, calidad, seguridad y medio ambiente), fidelidad y aprecio de sus clientes, entre otras. En el entorno de la globalización la Responsabilidad Social ya no es solo un acto voluntario, es una exigencia más para ingresar a mercados competitivos como el ALCA y la Unión Europea, razón por la cual el Estado ha tratado de intervenir en el sector privado para establecer unos requerimientos mínimos sobre responsabilidad social empresarial, lo cual ha conllevado la expedición de leyes en diferentes materias como en el campo del medio ambiente, comercial, laboral y social. Esa voluntariedad en la que se fundamenta la RSE va disminuyendo y se va transformando en un deber legal, traducido a una responsabilidad jurídica obligatoria. (Fajardo Calderon Et al, 2009)

#### 4. Requisitos legales

Para la creación de la empresa se tendrá en cuenta los siguientes requisitos y pasos a seguir:

- Consultar disponibilidad del nombre en el Registro Único Empresarial y Social RUES: se verifica en el Registro Único Empresarial y Social (RUES) para verificar que no exista otra empresa con el nombre que se desea registrar.

- Reunir los documentos necesarios:

Estos Son:

- Documento privado de constitución: son los estatutos de la compañía donde se define la estructura de la organización. Para redactarlo se puede buscar un formato y adecuarlo a las características de la empresa.

- PRE-RUT: se diligencia en la página web de la DIAN, seleccionando la opción Inscripción RUT y luego cámara de comercio. El sistema le informará que si ya había realizado el proceso y guardó un borrador del documento, puede escribir el número del formulario para continuar con la edición. Pero como apenas se va a crear, solo hay que dar clic en continuar dejando el campo de formulario en blanco.

- Formulario único empresarial: se adquiere en la cámara de comercio, se debe diligenciar con todos los datos de la empresa.

- Fotocopia de la cédula del representante legal.

- Inscripción en la cámara de comercio: Se realiza el registro ante la cámara de comercio y, si todo está en orden, se cobrarán los derechos de inscripción junto con los demás costos de constitución.

Cuando se haya completado, se entregará una versión preliminar de la matrícula mercantil



- Tramitar el RUT definitivo:
- Tramitar el registro mercantil definitivo
- Resolución de facturación y firma digital: para solicitar la resolución de facturación y la firma digital se necesita llenar un formulario que puede ser descargado en la página de la DIAN, llevar la cédula del representante legal (original y copia), y el registro mercantil definitivo.

#### 5. Aspectos administrativos

Gastos Administrativos: dentro de los gastos de funcionamiento se incluyen gastos de personal administrativo, impuestos de ley y gastos de funcionamiento de oficina.

Rubro	Cantidad	Valor	
		Mensual	Valor Anual
Gerente	1	\$3.000.000	\$36.000.000
Contador Publico	1	\$ 200.000	\$2.400.000
TOTAL			\$38.400.000

Tabla 9 Mano de obra administrativa. Fuente: Elaboración Propia

Rubro	VALO	TOTAL
	R/ MES	
Aseo	\$240.00 0	\$2'880.00 0
Mantenimiento	\$100.000	\$1.200.000

Papelería	\$1'120.000	\$13'440.000
Gastos Financieros	\$2.700	\$324.000
Internet	\$100.000	\$1'200.000

Tabla 10. Otros gastos de administración. Fuente: Elaboración Propia

Por su parte, el personal operativo sería contratado y vinculado directamente a la empresa, asumiendo esta todos los gastos por conceptos de prestaciones sociales y gastos legales. Dentro del personal necesario para el funcionamiento de la empresa se mencionan:

- Técnico en mecánica
- Soldador
- Fitter
- Ingeniero de diseño

En el caso del técnico en mecánica, el soldador y el fitter, por requerimiento legal tendrán además derecho a una compensación por concepto de subsidio de transporte.

## 6. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Para la elaboración de la evaluación financiera, se obtuvo información de fuentes secundarias, como bases de datos de entidades nacionales, tendencias de mercado e información publicada en internet. Se tuvieron los siguientes supuestos macro-económicos en cuenta

VARIABLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO N
Inflación	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Spread de los bancos	0,14	0,12	0,12	0,12	0,12	0,08
Tasa libre de riesgo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Rentabilidad del mercado	0,1	0,1	0,12	0,13	0,13	0,1
Betas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,9
Tasa impositiva	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35

Fuente: Bases de datos de la DIAN, información de Bancolombia y Davivienda.

El precio de venta está dado a partir de los costos promedio de productos equivalentes en el mercado internacional. Para proyectar el número de ventas se tuvo en cuenta la capacidad de producción, así como una proyección de las ventas probables en el primer año, a partir de allí, se plante un crecimiento en base a aquel del sector. Para el estado de resultados se promedia el valor de los precios de venta, por la cantidad esperada de ventas de cada una de ellas. Lo cual da un precio promedio en el año 1 de \$11.460.618,00 Pesos, o 4.494 dólares estadounidenses según la tasa de cambio establecida de 2550.

La proyección de costos por su parte tiene en cuenta los costos de materia prima, mano de obra y maquinaria que se requiere para la producción de cada artículo, teniendo en cuenta que el tiempo de producción de cada uno es de 80 horas hombre. Se tiene en cuenta además un margen de seguridad en la producción de un 10% adicional de capacidad en insumos y materia prima, para cubrir pedidos adicionales y desperdicios de material en el proceso productivo.

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Salario más prestaciones	\$ 1.880.578,51	\$ 1.940.757,02	\$ 2.002.861,25	\$ 2.066.952,81	\$ 2.133.095,30
Valor hora MO	\$ 58.768,08	\$ 60.648,66	\$ 62.589,41	\$ 64.592,28	\$ 66.659,23
Costo MO/Unidad	\$ 4.701.446,28	\$ 4.851.892,56	\$ 5.007.153,12	\$ 5.167.382,02	\$ 5.332.738,25
Costo total MO	\$ 129.289.772,70	\$ 140.704.884,27	\$ 165.236.053,06	\$ 191.193.134,85	\$ 218.642.268,15
PRESUPUESTO DE COSTOS FIJOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Depreciación	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 6.192.000,00	\$ 6.390.144,00	\$ 6.594.628,61	\$ 6.805.656,72	\$ 7.023.437,74
Costos Indirectos de Fabricación totales	\$ 14.805.000,00	\$ 15.003.144,00	\$ 15.207.628,61	\$ 15.418.656,72	\$ 15.636.437,74
CIF por unidad	\$ 538.363,64	\$ 517.349,79	\$ 460.837,23	\$ 416.720,45	\$ 381.376,53
PROYECCIÓN DE LOS COSTOS UNITARIOS Y TOTALES					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo Acero	\$ 103.200,00	\$ 106.216,37	\$ 109.626,31	\$ 113.164,63	\$ 116.812,61
Costo Aluminio	\$ 72.240,00	\$ 74.351,46	\$ 76.738,42	\$ 79.215,24	\$ 81.768,83
Costo Titanio	\$ 258.206,40	\$ 265.753,35	\$ 274.285,04	\$ 283.137,90	\$ 292.265,16
Costo Fibra de Carbon	\$ 24.768,00	\$ 25.491,93	\$ 26.310,32	\$ 27.159,51	\$ 28.035,03
Costo MO/Unidad	\$ 4.701.446,28	\$ 4.851.892,56	\$ 5.007.153,12	\$ 5.167.382,02	\$ 5.332.738,25
CIF por unidad	\$ 538.363,64	\$ 517.349,79	\$ 460.837,23	\$ 416.720,45	\$ 381.376,53
COSTO TOTAL UNITARIO	\$ 5.698.224,32	\$ 5.841.055,45	\$ 5.954.950,44	\$ 6.086.779,76	\$ 6.232.996,41
Unidades a producir	\$ 27,50	\$ 29,00	\$ 33,00	\$ 37,00	\$ 41,00
COSTO TOTAL DE FABRICACIÓN	\$ 156.701.168,70	\$ 169.390.608,02	\$ 196.513.364,58	\$ 225.210.851,04	\$ 255.552.852,73

Proyección de Costos. Fuente: Elaboración Propia

Se calculan 27.5 unidades a producir en el año 1, teniendo en cuenta un inventario de seguridad, para mitigar los riesgos en caso de escases de materias primas, y potenciales demoras administrativas en el caso de la materia prima importada.

En base a estos valores, se proyectan los estados financieros resumidos de la compañía, los cuales se encuentran a continuación

## 1. Estado de Resultados Proyectados

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	\$ 286.515.450,00	\$ 342.993.375,50	\$ 402.792.496,42	\$ 466.067.535,86	\$ 532.979.718,30
Inv. Inicial de pcto terminado	\$ -	\$ 14.245.560,79	\$ 14.574.299,11	\$ 14.865.328,43	\$ 15.194.694,90
Inv. Inicial de materias primas	\$ -	\$ 1.192.527,60	\$ 1.227.383,21	\$ 1.266.786,88	\$ 1.307.673,87
Más compras de materias	\$ 13.117.803,60	\$ 12.978.169,46	\$ 15.240.846,18	\$ 17.635.044,56	\$ 20.166.865,01
Menos inv. Final de materias primas	\$ 1.192.527,60	\$ 1.227.383,21	\$ 1.266.786,88	\$ 1.307.673,87	\$ 1.349.828,16
Costo de materia prima utilizada	\$ 11.925.276,00	\$ 12.943.313,85	\$ 15.201.442,51	\$ 17.594.157,56	\$ 20.124.710,72
Mano de obra directa	\$ 129.289.772,70	\$ 140.704.884,27	\$ 165.236.053,06	\$ 191.193.134,85	\$ 218.642.268,15
Depreciación maquinaria	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00	\$ 8.613.000,00
Costos fijos de fabricación	\$ 6.192.000,00	\$ 6.390.144,00	\$ 6.594.628,61	\$ 6.805.656,72	\$ 7.023.437,74
Costo de producción	\$ 156.701.168,70	\$ 169.390.608,02	\$ 196.513.364,58	\$ 225.210.851,04	\$ 255.552.852,73
Inventario final de producto terminado	\$ 14.245.560,79	\$ 14.574.299,11	\$ 14.865.328,43	\$ 15.194.694,90	\$ 15.560.203,89
Costo de ventas	\$ 142.455.607,91	\$ 169.061.869,70	\$ 196.222.335,27	\$ 224.881.484,56	\$ 255.187.343,75
Utilidad bruta	\$ 144.059.842,09	\$ 173.931.505,81	\$ 206.570.161,15	\$ 241.186.051,29	\$ 277.792.374,56
Gastos de administración	\$ 22.749.408,00	\$ 23.477.389,06	\$ 24.228.665,51	\$ 25.003.982,80	\$ 25.804.110,25
Amortización de diferidos	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00
Utilidad operacional	\$ 117.310.434,09	\$ 146.454.116,75	\$ 178.341.495,65	\$ 212.182.068,49	\$ 247.988.264,30
Intereses Recibidos			\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ 14.850.149,44	\$ 13.042.683,26	\$ 10.747.455,88	\$ 7.878.150,31	\$ 4.334.482,70
Utilidad antes de impuestos	\$ 102.460.284,65	\$ 133.411.433,49	\$ 167.594.039,77	\$ 204.303.918,19	\$ 243.653.781,61
Impuestos	\$ 35.861.099,63	\$ 46.694.001,72	\$ 58.657.913,92	\$ 71.506.371,37	\$ 85.278.823,56
Utilidad neta	\$ 66.599.185,02	\$ 86.717.431,77	\$ 108.936.125,85	\$ 132.797.546,82	\$ 158.374.958,04

Fuente: Elaboración Propia

Se observa crecimiento de las utilidades desde el primer año de funcionamiento de la empresa, hasta el año quinto, y un margen operacional del 47.8 %.

## 2. Estado de Flujo de Efectivo

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo inicial de caja		\$ 30.000.000,00	\$ 108.966.255,84	\$ 169.101.048,13	\$ 239.266.792,05	\$ 318.715.814,72
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por ventas del periodo		\$ 274.577.306,25	\$ 328.701.984,86	\$ 386.009.475,74	\$ 446.648.055,20	\$ 510.772.230,04
Ingresos por ventas de periodos anteriores			\$ 11.938.143,75	\$ 14.291.390,65	\$ 16.783.020,68	\$ 19.419.480,66
Aportes de socios	\$ 40.839.000,00					
Préstamos recibidos	\$ 95.291.000,00					
Intereses recibidos				\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 136.130.000,00</b>	<b>\$ 274.577.306,25</b>	<b>\$ 340.640.128,61</b>	<b>\$ 400.300.866,38</b>	<b>\$ 463.431.075,88</b>	<b>\$ 530.191.710,70</b>
<b>EGRESOS</b>						
Compras del presente periodo		\$ 10.931.503,00	\$ 10.815.141,22	\$ 12.700.705,15	\$ 14.695.870,46	\$ 16.805.720,84
Compras del periodos anteriores			\$ 2.186.300,60	\$ 2.163.028,24	\$ 2.540.141,03	\$ 2.939.174,09
Salarios y prestaciones		\$ 129.289.772,70	\$ 140.704.884,27	\$ 165.236.053,06	\$ 191.193.134,85	\$ 218.642.268,15
Gastos de administración		\$ 22.749.408,00	\$ 23.477.389,06	\$ 24.228.665,51	\$ 25.003.982,80	\$ 25.804.110,25
Gastos de fabricación		\$ 6.192.000,00	\$ 6.390.144,00	\$ 6.594.628,61	\$ 6.805.656,72	\$ 7.023.437,74
Préstamos pagados		\$ 26.448.366,71	\$ 27.770.785,04	\$ 29.159.324,29	\$ 30.617.290,51	\$ 32.148.155,03
Impuestos			\$ 35.861.099,63	\$ 46.694.001,72	\$ 58.657.913,92	\$ 71.506.371,37
Compra de maquinaria	\$ 86.130.000,00					
Publicidad	\$ 20.000.000,00					
Pago de dividendos			\$ 33.299.592,51	\$ 43.358.715,88	\$ 54.468.062,92	\$ 66.398.773,41
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 106.130.000,00</b>	<b>\$ 195.611.050,41</b>	<b>\$ 280.505.336,32</b>	<b>\$ 330.135.122,46</b>	<b>\$ 383.982.053,22</b>	<b>\$ 441.268.010,88</b>
<b>SALDO FINAL DE CAJA</b>	<b>\$ 30.000.000,00</b>	<b>\$ 108.966.255,84</b>	<b>\$ 169.101.048,13</b>	<b>\$ 239.266.792,05</b>	<b>\$ 318.715.814,72</b>	<b>\$ 407.639.514,54</b>
<b>SALDO FINAL DE CAJA POR AÑO</b>	<b>\$ 30.000.000,00</b>	<b>\$ 78.966.255,84</b>	<b>\$ 60.134.792,29</b>	<b>\$ 70.165.743,92</b>	<b>\$ 79.449.022,66</b>	<b>\$ 88.923.699,82</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se determina una necesidad de 136'130.000 Pesos para el inicio del proyecto. Esto con el fin de abastecer la demanda de materia prima y maquinaria especializada que se necesita para llevar a cabo la labor. A partir del primer año se empiezan a ver flujos de caja positivos para el proyecto.

## 3. Balance General Proyectado

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Efectivo	\$ 30.000.000,00	\$ 108.966.255,84	\$ 169.101.048,13	\$ 239.266.792,05	\$ 318.715.814,72	\$ 407.639.514,54
Cuentas por cobrar	\$ -	\$ 11.938.143,75	\$ 14.291.390,65	\$ 16.783.020,68	\$ 19.419.480,66	\$ -
Inventario de materias primas		\$ 1.192.527,60	\$ 1.227.383,21	\$ 1.266.786,88	\$ 1.307.673,87	\$ 1.349.828,16
Inventario de productos terminados		\$ 14.245.560,79	\$ 14.574.299,11	\$ 14.865.328,43	\$ 15.194.694,90	\$ 15.560.203,89
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 30.000.000,00</b>	<b>\$ 136.342.487,98</b>	<b>\$ 199.194.121,10</b>	<b>\$ 272.181.928,04</b>	<b>\$ 354.637.664,16</b>	<b>\$ 424.549.546,58</b>
Diferidos	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00	\$ 20.000.000,00
amortizaciones	\$ -	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00	\$ 4.000.000,00
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 20.000.000,00</b>	<b>\$ 16.000.000,00</b>	<b>\$ 12.000.000,00</b>	<b>\$ 8.000.000,00</b>	<b>\$ 4.000.000,00</b>	<b>\$ -</b>
Maquinaria	\$ 86.130.000,00	\$ 86.130.000,00	\$ 86.130.000,00	\$ 86.130.000,00	\$ 86.130.000,00	\$ 86.130.000,00
Depreciación acumulada		\$ 8.613.000,00	\$ 17.226.000,00	\$ 25.839.000,00	\$ 34.452.000,00	\$ 43.065.000,00
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$ 86.130.000,00</b>	<b>\$ 77.517.000,00</b>	<b>\$ 68.904.000,00</b>	<b>\$ 60.291.000,00</b>	<b>\$ 51.678.000,00</b>	<b>\$ 43.065.000,00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$ 136.130.000,00</b>	<b>\$ 229.859.487,98</b>	<b>\$ 280.098.121,10</b>	<b>\$ 340.472.928,04</b>	<b>\$ 410.315.664,16</b>	<b>\$ 467.614.546,58</b>
Cuentas por pagar	\$ -	\$ 2.867.420,60	\$ 3.583.414,14	\$ 4.828.767,34	\$ 6.232.702,31	\$ -
Impuestos por pagar	\$ -	\$ 35.861.099,63	\$ 46.694.001,72	\$ 58.657.913,92	\$ 71.506.371,37	\$ 85.278.823,56
Obligaciones financieras	\$ 95.291.000,00	\$ 83.692.782,73	\$ 68.964.680,95	\$ 50.552.812,54	\$ 27.813.672,34	\$ (0,00)
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$ 95.291.000,00</b>	<b>\$ 122.421.302,96</b>	<b>\$ 119.242.096,82</b>	<b>\$ 114.039.493,80</b>	<b>\$ 105.552.746,01</b>	<b>\$ 85.278.823,56</b>
Capital	\$ 40.839.000,00	\$ 40.839.000,00	\$ 40.839.000,00	\$ 40.839.000,00	\$ 40.839.000,00	\$ 40.839.000,00
Utilidad del ejercicio	\$ -	\$ 66.599.185,02	\$ 86.717.431,77	\$ 108.936.125,85	\$ 132.797.546,82	\$ 158.374.958,04
Utilidades retenidas			\$ 33.299.592,51	\$ 76.658.308,40	\$ 131.126.371,32	\$ 183.121.764,97
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$ 40.839.000,00</b>	<b>\$ 107.438.185,02</b>	<b>\$ 160.856.024,28</b>	<b>\$ 226.433.434,24</b>	<b>\$ 304.762.918,14</b>	<b>\$ 382.335.723,01</b>
<b>TOTAL PASIVO MÁS PATRIMONIO</b>	<b>\$ 136.130.000,00</b>	<b>\$ 229.859.487,98</b>	<b>\$ 280.098.121,10</b>	<b>\$ 340.472.928,04</b>	<b>\$ 410.315.664,16</b>	<b>\$ 467.614.546,58</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el balance general se aprecia el incremento proporcional entre los activos corrientes y las ventas, especialmente en el rubro de efectivo, y un bajo incremento en las cuentas por cobrar. Por su parte el pasivo incrementa menos dramáticamente por un nivel de endeudamiento externo más alto, y por su parte, un patrimonio más bajo que se ve retribuido en utilidades más altas.

## 4. Flujo de Caja Libre Proyectado

FLUJO DE CAJA LIBRE PROYECTADO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo final por año flujo de tesorería	\$ 30.000.000,00	\$ 78.966.255,84	\$ 60.134.792,29	\$ 70.165.743,92	\$ 79.449.022,66	\$ 88.923.699,82
Menos aportes de socios	\$ (40.839.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Menos préstamos recibidos	\$ (95.291.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Más abonos a capital préstamos		\$ 11.598.217,27	\$ 14.728.101,78	\$ 18.411.868,41	\$ 22.739.140,20	\$ 27.813.672,34
Más intereses préstamos		\$ 14.850.149,44	\$ 13.042.683,26	\$ 10.747.455,88	\$ 7.878.150,31	\$ 4.334.482,70
Menos ahorros de impuestos por intereses			\$ 5.197.552,30	\$ 4.564.939,14	\$ 3.761.609,56	\$ 2.757.352,61
Más dividendos pagados			\$ 33.299.592,51	\$ 43.358.715,88	\$ 54.468.062,92	\$ 66.398.773,41
Menos aportes de socios en especie						
Valor Terminal						
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$ (106.130.000,00)	\$ 105.414.622,55	\$ 126.402.722,14	\$ 147.248.723,24	\$ 168.295.985,66	\$ 190.227.980,87

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta estos estados financieros proyectados, se calcula el WACC (weighted average cost of capital) para los primeros 5 años, que arroja los siguientes resultados

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
13,70%	11,57%	13,63%	15,12%	15,53%

Estos resultados son positivos, sin embargo para poder hacer un análisis comparativo debe conocerse la tasa de interés de oportunidad del inversionista, y con base a esta, puede tomarse una decisión de inversión. El valor promedio del costo de capital es 13.91%, en base a este se calculó el VNA del proyecto, lo cual arroja los siguientes resultados

TIR	111.95%
VNA	\$ 382.602.427,25

La TIR y el VPN del proyecto son valores positivos altamente atractivos, especialmente debido a la baja inversión que debe hacerse y la posibilidad de crecimiento del mercado.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El proyecto motivo de estudio es viable financieramente, ya que presenta una tasa interna de retorno del 111.95%
- El proyecto genera valor debido a que la Tasa interna de Retorno es superior al costo de capital (13.91%)
- Hay un retorno casi inmediato de la inversión realizada, al final del año 1, asumiendo que las condiciones de mercado se lleven a cabo según lo proyectado.
- El sector en el cual se llevaría a cabo el proyecto es viable, y tiene potencial de crecimiento
- Existe un mercado para el producto que se pretende comercializar a nivel local y nacional. Debe determinarse mediante encuestas y entrevistas a potenciales compradores dentro del mercado objetivo la disposición a adquirir este tipo de productos
- El proyecto es factible técnicamente, pero las actuales condiciones de mercado exterior invitan a recalcular los costos de la maquinaria e insumos que se pretenden importar.
- Se recomienda llevar a cabo el análisis de factibilidad del proyecto, utilizando fuentes primarias e investigación directa en campo para tomar la decisión de inversión, y posiblemente llevar a cabo el proyecto.
- Se recomienda encontrar proveedores nacionales para la materia prima, para evitar las demoras en entrega de la misma, reducir los costos y evitar los procesos de importación.

## Bibliografía

al., A. e. (31 de Julio de 2010). *LA METODOLOGIA Y PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA*.

Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/2010/07/la-metodologia.html>

Anderson Custom Bicycles. (2015). *Pricing, Specifications, & Options*. Obtenido de Anderson

Custom Bicycles: [http://www.andersoncustombicycles.com/Pricing\\_Specs-Options.html](http://www.andersoncustombicycles.com/Pricing_Specs-Options.html)

Arias Jimenez, F. (23 de Febrero de 2015). La Bici, Negocio que va en Ascenso. *El Colombiano*, págs. 12-13.

Bengtson, R. (7 de Junio de 2014). *10 Things You Need to Know Before Buying Your First Road*

*Bike*. Obtenido de Complex: <http://www.complex.com/sports/2014/06/buying-your-first-road-bike/>

Bicycling.com. (3 de Diciembre de 2014). *Carbon Fiber: Peeling Back the Layers*. Obtenido de

Bicycling.com: . (n.d.). Accedido Diciembre 3, 2014, desde

<http://www.bicycling.com/bikes-gear/bikes-and-gear-features/carbon-fiber-peeling-back-layers/page/0/2>

BluRadio. (5 de Febrero de 2015). *A propósito del Día sin carro, así funciona el negocio de bicicletas en el país*. Recuperado el 7 de Junio de 2015, de

<http://www.bluradio.com/89765/proposito-del-dia-sin-carro-asi-funciona-el-negocio-de-bicicletas-en-el-pais>

Brown, G. (22 de Junio de 2015). *Quintana completes final step toward Tour de France*.

Obtenido de Velonews: [http://velonews.competitor.com/2015/06/news/quintana-completes-final-step-toward-tour-de-france\\_374742](http://velonews.competitor.com/2015/06/news/quintana-completes-final-step-toward-tour-de-france_374742)

Buchanan, I. (n.d.). *Why bike fit matters*. Obtenido de Fit Werx: <https://fitwerx.com/about-us/bike-fit-for-charity-riders>

Competitive Cyclist. (2015). *pinarello f8 limited edition featured road bike 2015*. Recuperado el 5 de Junio de 2015, de Competitive Cyclist:

<http://www.competitivecyclist.com/pinarello-f8-limited-edition-featured-road-bike-2015>

Concejo Municipal de la ciudad de Medellín. (2014). Acuerdo 48 de 2014. *Gaceta Oficial*, 156-250.

Critchlow, A. (28 de Agosto de 2014). Why are bikes so expensive? *The Telegraph*.

D'Aluisio, C. (2013). *Patente n° 20130214505*. Estados Unidos.

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. (2015). *Sistema Estadístico de Comercio*

*Exterior*. Recuperado el 6 de Junio de 2015, de Importaciones por subpartida arancelaria:

[http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas\\$.startup](http://websiex.dian.gov.co/pls/siex/isubpartidas$.startup)

Fajardo Calderon Et al. (Enero-Junio de 2009). *Régimen legal, tributario, contable y social de las Sociedades por Acciones Simplificadas -SAS*. Obtenido de Universidad Libre de Colombia:

<http://www.unilibre.edu.co/CriterioLibre/images/revistas/10/CriterioLibre10art06.pdf>

Firefly Bicycles. (2015). *Road*. Obtenido de Firefly Bicycles:

<http://fireflybicycles.com/bikes/road-titanium>

GONZÁLEZ P., F. (5 de Agosto de 2014). *El país, tercero en expansión económica, pero depende de exportaciones*. Obtenido de El tiempo:

<http://www.eltiempo.com/economia/indicadores/crecimiento-economico-de-colombia-14342526>

Huang, J. (19 de Noviembre de 2011). *\$10,000 bikes - What's the point?* Obtenido de BikeRadar:

<http://www.bikeradar.com/gear/article/10000-bikes-whats-the-point-32350/>

Huigen, F. (29 de Julio de 2015). *Gold medal and crash for Mariana Pajón in the World*

*Championships BMX*. Obtenido de Thebogatapost.com:

<http://thebogatapost.com/2015/07/29/gold-medal-and-crash-for-mariana-pajon-in-the-world-championships-bmx/>

Ibis Cycles. (s.f.). *Steel Is Real*. Obtenido de Ibis Cycles:

[http://www.ibiscycles.com/support/technical\\_articles/metallurgy\\_for\\_cyclists/steel\\_is\\_real/](http://www.ibiscycles.com/support/technical_articles/metallurgy_for_cyclists/steel_is_real/)

International Trade Center. (s.f.). *Trade Map*. Recuperado el 6 de Junio de 2014, de

<http://www.trademap.org/Index.aspx>

Klaus. (26 de Noviembre de 2012). *"STEEL IS EASY TO LOVE, BECAUSE IT LOVES YOU*

*BACK." TINNO, ONE OF COLOMBIA'S MOST RESPECTED AND*

*KNOWLEDGEABLE FRAME MAKERS TALKS ABOUT HIS CAREER, VELODROMES*

*AND ENDLESS NIGHTS SPENT WITH A DICTIONARY IN HAND*. Obtenido de Alps &

Andes: <http://www.alpsandes.com/posts/clinginquisition.com/2012/11/steel-is-easy-to-love-because-it-loves.html>

Klaus. (10 de Septiembre de 2012). *PROUDLY STANDING OUTSIDE THE ONGOING*

*NARRATIVE. JOSÉ DUARTE, COLOMBIA'S MOST CELEBRATED AND PROLIFIC*

*FRAME BUILDER*. Obtenido de Alps & Andes:

<http://www.alpsandes.com/posts/clinginquisition.com/2012/09/proudly-standing-outside-ongoing.html>

La Republica. (25 de Agosto de 2015). *El aumento del ingreso per cápita no ha servido para reducir la desigualdad*. Obtenido de La Republica: [http://www.larepublica.co/el-aumento-del-ingreso-c%C3%A1pita-no-ha-servido-para-reducir-la-desigualdad\\_159951](http://www.larepublica.co/el-aumento-del-ingreso-c%C3%A1pita-no-ha-servido-para-reducir-la-desigualdad_159951)

Lizarazo Correa, T. P. (20 de Marzo de 2013). *Sin investigación no hay desarrollo*. Obtenido de El Tiempo: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12704391>

O'Shea, S. (25 de Julio de 2015). *Quintana: I lost the Tour de France in the first week*. Obtenido de Cycling News: <http://www.cyclingnews.com/news/quintana-i-lost-the-tour-de-france-in-the-first-week/>

Roadbikes.com. (s.f.). *The best material to build a custom bicycle from*. Obtenido de Roadbikes.com: <http://www.rodbikes.com/articles/material-world.html>

Saffron Frameworks. (2015). *Ordering*. Obtenido de Saffron Frameworks: <http://www.saffronframeworks.com/ordering/>

Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín . (Diciembre de 2011). *PLAN ESTRATÉGICO DE LA BICICLETA DE MEDELLIN*. Obtenido de Alcaldía de Medellín: [http://www.medellin.gov.co/transito/archivos/tecnica/laboratorio-movilidad/estudios-movilidad/otros\\_estudios/plan\\_estrategico\\_bicicletas.pdf](http://www.medellin.gov.co/transito/archivos/tecnica/laboratorio-movilidad/estudios-movilidad/otros_estudios/plan_estrategico_bicicletas.pdf)

Six Eleven Bicycle. (2015). *Ordering*. Obtenido de Six Eleven Bicycle: <http://sixelevenbicycleco.com/ordering/>

Specialized. (2015). *Tarmac*. Obtenido de Specialized.com:

<http://www.specialized.com/us/en/bikes/road/tarmac>

Steelman Cycles. (s.f.). *Steelman TIG welded frames and bikes*. Obtenido de Steelman Cycles:

[http://www.steelmancycles.com/tig\\_frames.html](http://www.steelmancycles.com/tig_frames.html)

Superintendencia de Sociedades. (2015). *Sistema de Informacion y Reporte Empresarial -*

*SIREM*. Recuperado el 21 de Julio de 2015, de Superintendencia de Sociedades:

<http://sirem.supersociedades.gov.co:9080/Sirem2/>

Union Ciclistica Internacional. (1 de Enero de 2011). *Approval Protocol for Frames and Forks*.

Obtenido de UCI:

[http://www.uci.ch/mm/Document/News/Rulesandregulation/16/51/86/materielprotocole-ENG\\_English.PDF](http://www.uci.ch/mm/Document/News/Rulesandregulation/16/51/86/materielprotocole-ENG_English.PDF)

Veloforma. (2015). *Custom*. Obtenido de Veloforma: <http://www.veloforma.com/custom/>

Wikipedia. (12 de Marzo de 2014). *Gas Tungsten Arc Welding*. Recuperado el 3 de Diciembre de

2014, de Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gas\\_tungsten\\_arc\\_welding](https://en.wikipedia.org/wiki/Gas_tungsten_arc_welding)

Wikipedia. (12 de Marzo de 2014). *Lugged Steel Frame Construction*. Recuperado el 3 de

Diciembre de 2014, de Wikipedia:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Lugged\\_steel\\_frame\\_construction](https://en.wikipedia.org/wiki/Lugged_steel_frame_construction)

[www.revistamundociclistico.com](http://www.revistamundociclistico.com). (2 de Junio de 2012). *BIKE HOUSE, empresa colombiana de*

*clase mundial, líder en la distribución global de TREK 2012*. Obtenido de Revista

Mundo Ciclistico:

<http://www.revistamundociclistico.com/component/content/article/103-empresas-y->

[marcas/12294-bike-house-empresa-colombiana-de-clase-mundial-lider-en-la-distribucion-global-de-trek-2012.html](#)