

Monociclo

Soportes de bicicletas para buses de servicio público urbano

Juan Luis Gómez Mejía

Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Administración de Negocios (MBA
global)

Director del trabajo de grado:

Felipe Pacheco

Universidad Icesi

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Medellín, 3 de febrero de 2017

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES	4
SUMMARY AND KEY WORD	5
1. ANALISIS DEL MERCADO	6
1.1 ANALISIS DEL SECTOR	6
1.1.1 Tendencias en Colombia y el mundo	8
1.2 ANALISIS DE LA NECESIDAD / OPORTUNIDAD	10
1.2.1 Necesidad oportunidad	11
1.2.2 Propuesta de valor del producto o servicio.....	13
1.2.3 Clientes / Usuarios.....	14
1.2.4 Competencia	15
1.2.5 Tamaño del mercado	16
1.2.6 Estrategia de precio	17
1.2.7 Estrategia de venta.....	17
1.2.8 Estrategia Promocional.....	18
1.2.9 Estrategia de distribución	18
2. ANALISIS TECNICO	19
2.1 ANALISIS DEL PRODUCTO	19
2.1.1 Descripción del producto / servicio	19
2.1.2 Mapa del proceso productivo	19
2.2 FACILIDADES.....	20
2.3 EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	20
2.4 CONSUMO UNITARIO	22
2.5 POLITICA DE INVENTARIOS	23
2.5.1 Materias primas e insumos	24
2.5.2 Producto terminado	25
2.6 PROVEEDORES	25
2.7 SISTEMAS DE CONTROL	26

2.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	26
3. ANALISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL	28
3.1 EQUIPO DIRECTIVO.....	28
3.2 ORGANIZACION	28
3.3 PERSONAL	28
3.4 ORGANIZACIONES DE APOYO	30
3.5 TIPO DE SOCIEDAD	30
4. ANALISIS ECONOMICO.....	31
4.1 INVERSION EN ACTIVOS FIJOS	31
4.2 PROYECCION DE VENTAS	31
4.3 PROYECCION DE GASTOS Y COSTOS	32
4.4 PROYECCION DE INGRESOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO	34
4.5 FLUJO DE CAJA	34
4.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	35
4.7 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	36
4.8 ANALISIS DE RIESGOS.....	37
5. EVALUACION DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES.....	38
6. BIBLIOGRAFIA Y ANEXOS	39

RESUMEN

Monociclo es una empresa colombiana enfocada en el diseño, desarrollo, producción y comercialización de soportes para bicicletas para el servicio de buses urbanos. Por medio de su producto busca generar multimodalidad Bicicleta + Bus = Aumento de la demanda y de esta manera aumentar la cobertura del sistema público tradicional de transporte del país.

En el presente trabajo se analizó la factibilidad técnica y económica del proyecto y se concluyó seguir adelante con éste, gracias a los buenos resultados de las pruebas realizadas en las empresas, los análisis técnicos y económicos y la gran oportunidad de mercado que se encontró en el país.

Monociclo espera incentivar un cambio de hábitos en las personas y lograr ciudades más sostenibles, incluyentes y mejorar la calidad de vida de las personas.

La bicicleta es el medio de transporte del futuro que viene del pasado.

PALABRAS CLAVES

Español: Bus, Bicicleta, Transporte, Urbano, Movilidad

SUMMARY

Monociclo is a Colombian company focused on the design, development, production and marketing of bicycle stands for the urban bus service. Through its product seeks to generate multimodality Bike + Bus = more demand, and in this way, increase the coverage of the traditional public transport system of the country.

In this work was analyzed the technical and economic facts of the project and concluded continue with it, thanks to the good results of the tests carried out in the companies, the technical and economic analyzes and the great market opportunity found in the country.

Monociclo hopes to encourage a change of habits in people and achieve more sustainable and inclusive cities with better quality life.

The bicycle is the means of transportation of the future that comes from the past.

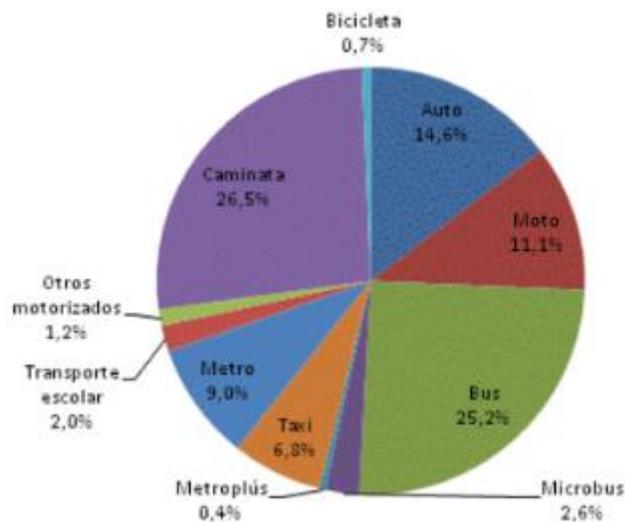
KEY WORDS

Inglés: Bus, Bicycle, Transport, Urban and Movilitie

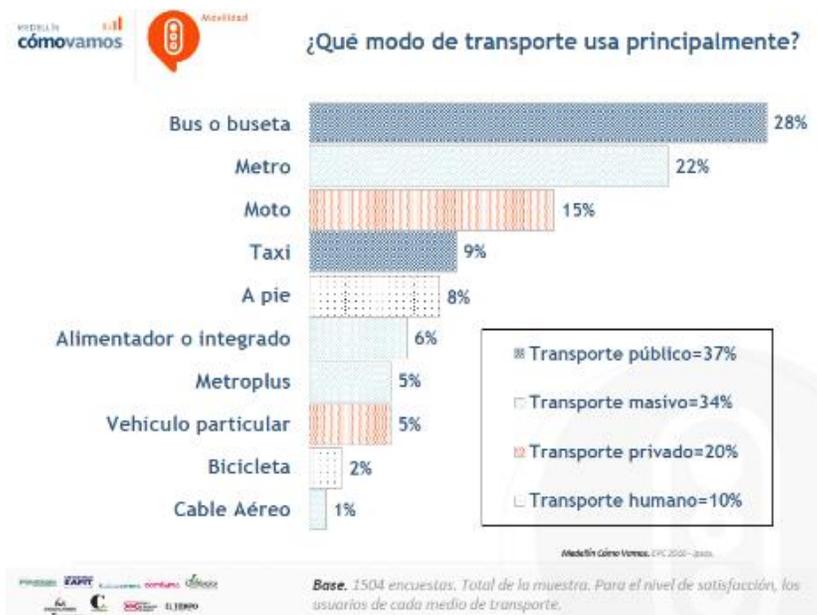
1. ANÁLISIS DE MERCADO

1.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

Monociclo apunta a diferentes nichos del mercado, como son; personas que usan la bicicleta como medio de transporte principal, encontrando un crecimiento interesante desde el año 2012 al 2016 (Grafica 1 y 2) , pasando del 0,7% de los viajes en bicicleta al 2%, un incremento del 100% , es decir, en 36.852 viajes al día creció la demanda de bicicletas en el área metropolitana de Medellín, para un estimado según encuestas de percepción ciudadana de 2016 de 73.000 viajes aproximadamente diarios en Bicicleta.



Grafica 1: Medio de transporte en viajes
Fuente: Encuesta origen destino 2012 Área metropolitana

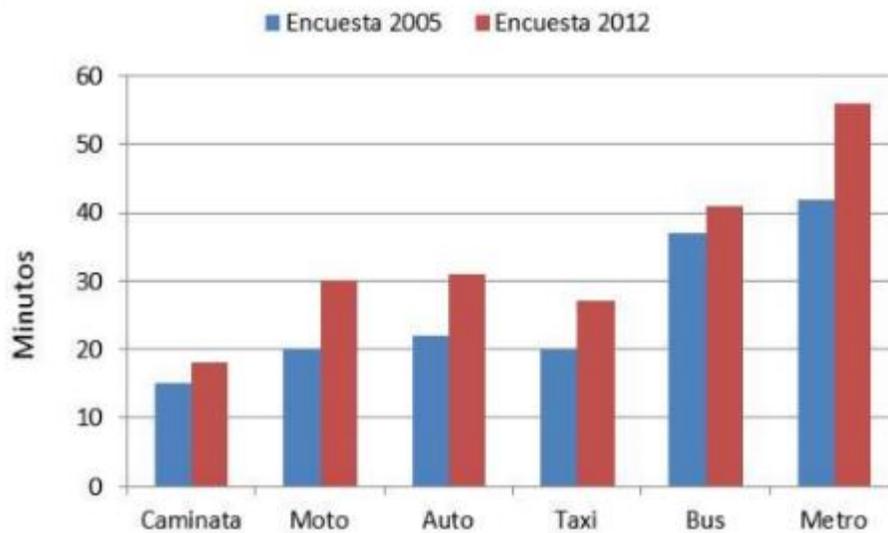


Grafica 2: Distribución según modo de transporte en Medellín
 Fuente: Encuesta de percepción ciudadana, Medellín como vamos 2016.

Adicional a esta población hay personas que desean movilizarse en Bicicleta, pero por razones de clima, topografía y seguridad no lo hacen y estos serían potenciales usuarios de nuestro sistema de integración. De acuerdo a la tesis “Modelación de la elección de la bicicleta pública y privada en ciudades, universidad nacional de Colombia, 2015” concluye que, si las condiciones de la ciudad favorecieran el uso de la bicicleta en una situación hipotética, el 15% de la población estaría dispuesto a usar la bicicleta como medio de transporte.

También encontramos una tercera población que es usuaria de bus y tiene que tomar 2 buses para cumplir su trayecto o hacer algún tipo de integración. Esta población que no esta medida sería un potencial para realizar la multimodalidad pues podría ahorrar 2 viajes al día.

Por ultimo encontramos una cuarta población de personas que serían posibles usuarios, personas que hoy en día realizan sus viajes diarios en Moto y Carro y estarían dispuestos a reemplazarlo por la bicicleta, impulsados por el alza en los tiempos de traslado, como lo muestra la imagen 3, los tiempos promedio de traslado pasaron de 25 minutos en el 2005 a 33 minutos en 2012, y se proyectarían siguiendo la tendencia a 37 minutos para el 201 adicional a esto hay otros factores como lo directos beneficios a la salud.

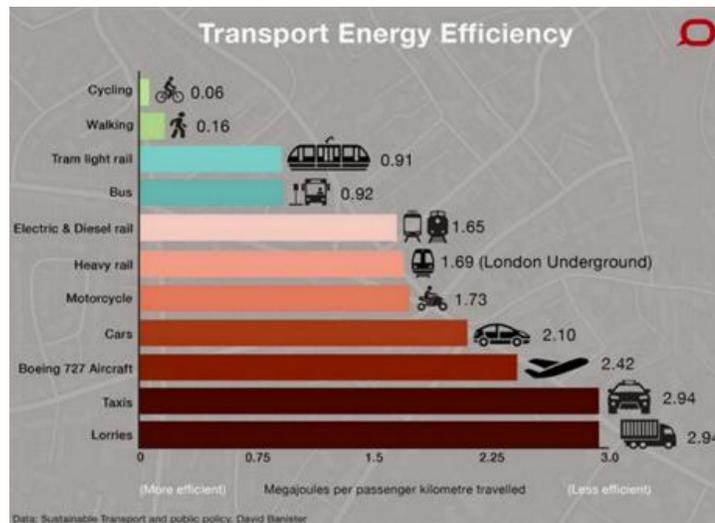


Grafica 3: resultado tiempos de viaje valle de aburra

Fuente: Encuesta origen destino 2012 Área Metropolitana

1.1.1. Tendencias en Colombia y el mundo

La bicicleta hoy se perfila como el medio de transporte del futuro, a nivel mundial está en auge, gracias a su bajo costo, simplicidad de uso, alta eficiencia e impacto positivo para la salud.



Grafica 4: Eficiencia energética de transporte

Fuente: Sustainable transport and public policy, David Banister

Como podemos observar en la gráfica 4 la bicicleta es el medio de transporte más eficiente, mucho más que andar a pie, esto gracias al uso de la ventaja mecánica, además se considera una tecnología limpia, pues su principal impacto son los materiales de construcción y pocos consumibles como llantas y frenos, los cuales en su larga vida útil se consideran despreciables.

Por otra parte, la bicicleta demanda esfuerzo físico y este es limitado, Según Iván Sarmiento, experto en movilidad de la Universidad Nacional afirma que la bicicleta es igual o más eficiente en tiempo que el carro y el bus tradicional en trayectos de hasta 5 km. Esto genera una limitante en el desplazamiento en nuestras ciudades que cada vez son más grandes.

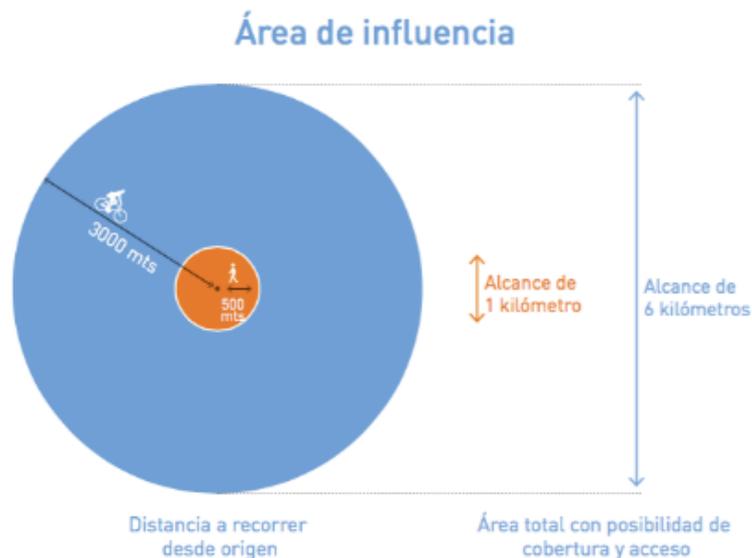
Según el World Economic Forum en su último video “From Oslo to Paris, these major cities have plans to go car-free, publicado en febrero de 2017

”(https://www.weforum.org/agenda/2017/02/these-major-cities-are-starting-to-go-car-free) la tendencia mundial en ciudades como Oslo, Madrid, Paris, Vancouver, Nueva York, México, Hamburgo, Chicago, Londres, Atenas, Bruselas y Copenhague es desincentivar el uso de los carros a incentivar el uso de los viajes a pie y el uso de la bicicleta.

1.2. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD/OPORTUNIDAD

1.2.1. Necesidad / Oportunidad

Monociclo nace por la necesidad expresada por la empresa Metro Sinú, operadora de buses del transporte urbano de Montería, esta empresa cuenta con 120 vehículos aproximadamente y pretende mediante la multimodalidad (bus + bicicleta) aumentar su demanda de pasajeros ampliando el rango de cobertura de sus rutas y con esto los ingresos.



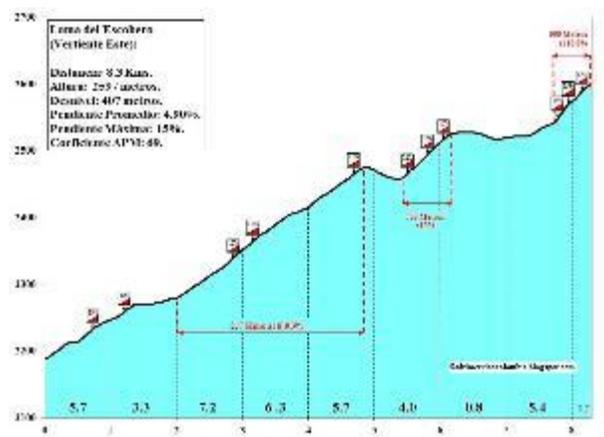
Grafica 5: área de influencia

Fuente: integración de transporte no motorizado y DOTS, Carlosfelipe Pardo y Patricia Calderón Peña

Como muestra la gráfica 5, un peatón está dispuesto a caminar para alimentarse y des-alimentarse de los sistemas de transporte una distancia máxima de 500 Metros en cada caso, esto define la cobertura de las rutas y los paraderos en las ciudades. Por su parte en la bicicleta esta distancia se multiplica por 6 alcanzando 3 km, lo que amplía un 600% la cobertura.

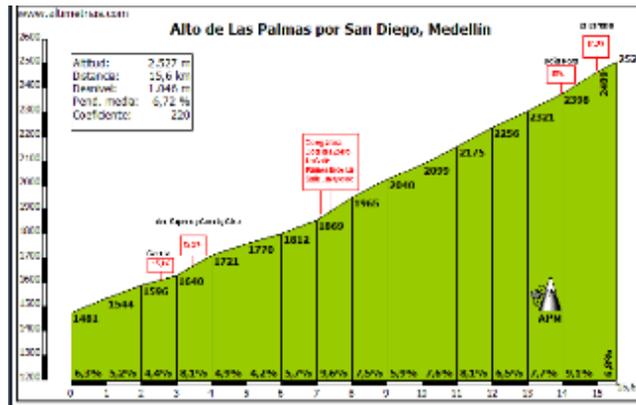
Adicional hay otros factores que soportan nuestra tesis. la LEY 1811 de 2016 llamada ley pro-bici, ley que busca fomentar el uso de la bicicleta a nivel nacional y otorga beneficios a personas, que la utilicen como medio de transporte al trabajo. Adicional fomenta textualmente en parágrafo 4 los soportes para bicicletas. También la alcaldía de Medellín está fomentando enérgicamente el uso de este medio de transporte con la construcción de nuevas ciclo rutas y diferentes campañas y actividades.

Para las ciudades donde el uso de la bicicleta es porcentualmente bajo, vemos como factor determinante la inclinación que presenta la ciudad en barrios residenciales, por ejemplo:



Grafica 6 Altimetría loma el escobero en Envigado

Fuente: <http://altimetriascolombia.blogspot.com.co/2012/04/altimetrias-de-puertos-de-medellin-y.html>



Grafica 7 Altimetría loma de las palmas Medellín

Fuente: <http://www.altimetrias.net/aspbk/verPerfilusu.asp?id=670>

Las gráficas anteriores muestran la altimetría de dos barrios residenciales de Medellín, en los cuales se ve claramente los altos grados de inclinación. Es por eso que nuestro soporte será un incentivo más para que las personas se decidan a movilizarse en bicicleta.

Adicional a esto en Colombia y en general en el mundo entero se está viviendo un cambio de tendencia respecto a la salud y la conciencia ecológica, esto refuerza este cambio de hábito.

1.2.2. Propuesta de valor del producto o servicio

Aumentar la cobertura por ende la demanda de las rutas de buses del servicio público urbano mediante el uso de la multimodalidad BUS + BICICLETA logrando ciudades más sostenibles e incluyentes.



Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3

Link para ver el uso del soporte:

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-8VtBXO7AE&feature=youtu.be>

Imagen 1: Prototipo inicial, Imagen 2 y 3: prototipo # 2 en pruebas de usuario iniciales.

1.2.3. Clientes/Usuarios

Nuestro cliente son las empresas de buses del transporte público urbano en la ciudad de Medellín.

En el anexo 1 se evidencia la lista de empresas de transporte urbano en Medellín.

Nuestros usuarios son todas las personas que hagan uso de la multimodalidad, es decir que monten su bicicleta al soporte continúen su viaje en bus. (Bicicleta + Bus).

1.2.4. Competencia

Luego de una investigación se evidenció poca cantidad de ofertas en el mercado de este tipo de productos, pues no hay ningún fabricante en la región (América Latina) y el más cercano es en USA el cual tiene un precio EXW de 680 USD Aproximadamente, lo cual lo hace muy costoso puesto en Colombia con la tasa de cambio actual.

Principales competencias en USA

BYKRAK Pagina Web: <http://www.bykrak.com/>

Productos: Bykrak cuenta con soportes de bicicletas para el segmento de buses y uso privado, desde 1 bicicleta hasta 3 bicicletas (ver Imagen 4). Es una empresa ubicada en Michigan USA y sus soportes son fabricados en Acero Inoxidable de 3mm y soldados con robots y aseguran que el tiempo promedio de operación es de 10 segundos.

FOTOS:



Imagen 4

SPORTWORS

Página Web: <http://www.sportworks.com/products/transit-bike-racks>

Productos: Sportworks fabrica soluciones para almacenamiento de bicicletas para el uso en transporte público, se enfoca en productos de acero inoxidable con 26 años en el mercado.

Tiene una amplia variedad de soportes 2 y 3 puestos (ver imagen 5 y 6) y es el mayor fabricante de soportes que encontramos.

Tiene también parqueaderos para bicicletas, soportes para trenes, contadores de uso de soportes y otros productos relacionados.



Imagen 5 y 6

1.2.5. Tamaño del mercado

El sector de buses en Colombia según fuentes de DANE “transporte en cifras 2015” tiene 143.177 buses, y de estos una cifra cercana a 50.000 son de tipología Urbana. Se estima que de estos 50.000, alrededor de 9.000 están en el Área Metropolitana de Medellín, distribuidos en 70 empresas aproximadamente. Gracias al diseño de nuestro soporte se puede instalar en

cualquier tipo de bus de servicio urbano independiente del tamaño o marca, estos 9.000 buses son nuestro mercado potencial.

1.2.6. Estrategia de precio

Se estima que los costos totales variables por la fabricación de 1 soporte sean de 930.000 COP aproximadamente (en etapa inicial 100% tercerizado) y el precio de venta estimado dado el costo de uno importado con los gastos que conlleva es de 1.550.000 COP (antes de IVA), esto generaría un margen estimado de 620.000 COP por unidad es decir un margen del 67% aproximadamente.

La estrategia se basa en el precio de uno importado y estar por debajo pero siempre con un margen de utilidad de más del 50%.

1.2.7. Estrategia de venta

La principal estrategia de ventas está en el relacionamiento con las empresas de transporte público de pasajeros en Medellín (B2B) pues la decisión de compra de nuestro producto va ligada a la empresa de transporte y no de los afiliados.

Por esto es fundamental tener relaciones cercanas con los gerentes de las empresas de transportes urbanos.

En un principio, se contactaron las empresas con las cuales se tiene mayor cercanía y las cuales han expresado su interés en el proyecto. Estas empresas suman entre ellas 1.000 unidades aproximadamente. Luego de esto y de la validación en las pruebas que se están realizando en 2 empresas, Bellanita y Metrosinu, cada uno con 2 soportes en operación

(imágenes 2,3 y 4) y las que se realizaran pronto en Autobuses el Poblado Laureles. Se espera realizar correcciones al prototipo y empezar la venta al público.

En la LEY 1811 de 2016 en el párrafo 4 reza; “se incentivará la instalación y uso de portabicicletas en todos los medios de transporte público terrestre como forma de integración modal de transporte. De ninguna manera se entenderá que el uso de portabicicletas es de objeto de comparendo de tránsito o causara inmovilización de vehículo” siendo esto parte de una ley nos blindamos contra posibles riesgos y nos da un aval legal.

1.2.8. Estrategia promocional

Nuestra principal estrategia a nivel promocional es la realización de pruebas de usuario 100% reales en vehículos de las empresas de manera gratuita, para medir impacto, la aceptación de los usuarios y de los conductores frente al soporte.

Se crearon cuentas de redes sociales y se están utilizando para aumentar la cobertura de la información, adicional a esto se está buscando el apoyo del TPM y de Área Metropolitana con reuniones con personas de estas instituciones. Se está buscando que los soportes se conviertan en una norma en al menos un % de los buses de la ciudad y de esta manera se pueda asegurar la viabilidad del proyecto y minimizar riesgos. Para esto estamos empezando a entablar relaciones con colectivos de bicicletas en la ciudad.

1.2.9. Estrategia de distribución

En un principio la distribución se hará directa a través de nuestra empresa con una fuerza de ventas propia.

El producto en la etapa inicial será producido contra demanda, esto con el fin de no tener stock de producto terminado que cuesta dinero y ocupa mucho espacio.

2. ANÁLISIS TÉCNICO

2.1. ANÁLISIS DEL PRODUCTO

2.1.1. Descripción del producto/servicio

Nuestro producto es un soporte para 2 bicicletas, fabricado principalmente en tubería de acero Cold Rolled, lamina de acero y perfiles de acero, pintados con pintura electrostática, unidos entre sí con Soldadura MIG y tornillos de alto grado. Es montado en la parte delantera de buses de servicio público urbano. En el anexo 2 se pueden observar los planos generales del producto.

2.1.2. Mapa del proceso productivo

En un principio la producción será realizada por un tercero al cual se le entregan planos de taller y especificaciones de materiales. En una segunda etapa y dependiendo de la respuesta del mercado se construiría una planta propia de producción.

En la gráfica 8 se muestra el flujo de proceso de producción.

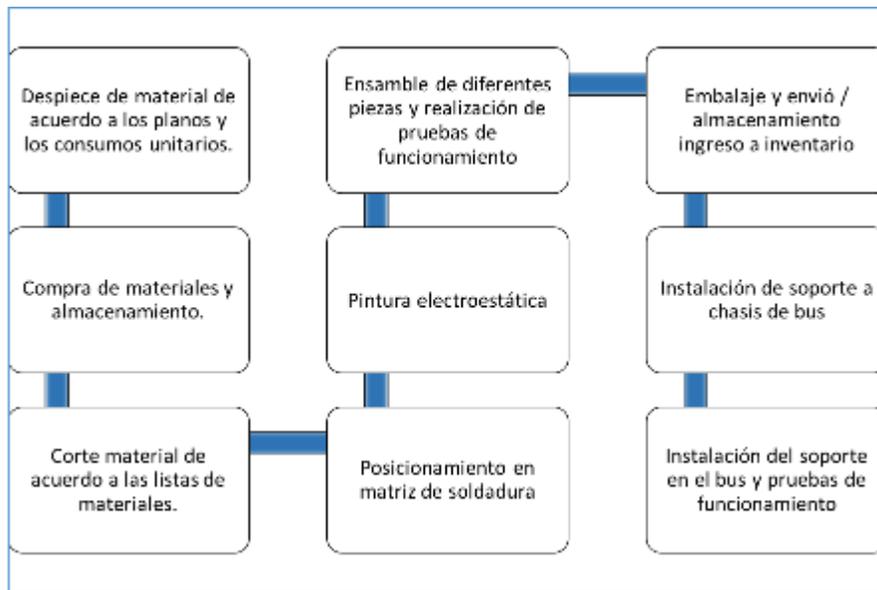


Grafico 8

2.2. FACILIDADES

En la etapa inicial de monociclo no se espera hacer inversiones en temas diferentes a los prototipos de prueba y la seguridad social del uno de los socios que actúa como empleado de la sociedad.

Se espera en la segunda etapa y si el mercado responde a las expectativas de la compañía realizar el alquiler de una bodega y montar una planta de producción propia.

2.3. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Por el diseño del producto su fabricación necesita algunos equipos y maquinarias básicas como se muestra en la tabla 1 a continuación:

<p>Cantiléver</p> <p>Se utiliza para almacenar material tipo tubería o perfiles antes de ser procesada.</p>	
<p>Taladro de banco</p> <p>Se utiliza para hacer perforaciones en el acero.</p>	
<p>Pulidora</p> <p>Sirve como herramienta para pulir y realizar cortes.</p>	
<p>Soldador MIG</p> <p>Se utiliza para la aplicación de soldadura tipo MIG</p>	
<p>Acolilladora</p> <p>Se utiliza para realizar cortes rectos de en tubos y perfiles.</p>	
<p>Matriz de soldadura</p> <p>En ella se posicionan los tubos antes de soldar y se aseguran para que con el calor producido por la soldadura no se generen deformaciones.</p>	

Tabla 1

Con esta maquinaria es suficiente para la fabricación de los soportes de manera semi industrial. En caso de querer tecnificar la empresa se podrían usar equipos más avanzados como Acolilladora CNC (de control numérico), dobladora de tubo CNC y robots de soldadura.

2.4. CONSUMO UNITARIO

El soporte tiene consumo de material variable en un 10% dependiendo del tipo de carrocería y chasis al que sea instalado, para este caso se presenta la información de 1 solo caso en la tabla 2 a continuación.

Soporte chasis Agrale	
Material	longitud (mm)
Tubo de 1" cal 14	2000
Angulo de ¾	100
Soldadura	400
Soporte Bicicleta	
Tubo 1,5 x 3/4 cal 16	1630
Tubo 1" cal 20	6410
Angulo de 1"	960
Tubería redonda de 1/2" cal 18	2000
Bisagras	2 unidades
Tornillos 1/2 por 2" Grado 8	6 unidades
Manija de apertura	1 unidad
Soldadura	3000
Base soporte	
Curvas en lámina de ½	1 unidad

Lamina de 1" por 3/8	900,0
L en lámina de ¼	2 unidades
Soldadura	\$ 450

Tabla 2

2.5. POLÍTICA DE INVENTARIOS

En la etapa inicial al manejar una producción tercerizadas, será este quien asuma los costos y administración de inventario, desde la gestión de monociclo contará se tendrá accesorios que puedan presentar algún tipo de garantía (brazos que aseguran la bicicleta y el gancho de apertura para que soporte sea abatible), en las primeras mediciones debemos tener el 2% de la unidad instalada, así responder una reclamación en dos días hábiles.

En la segunda etapa, cuando tengamos una producción propia se han definido proveedores estratégicos a una distancia no superior a 1 km, al tener insumos de alta rotación podemos tener un justo a tiempo muy bien definido. Solo se tendrán sobrantes al comercializarse una medida estándar en tubería. Se tiene la excepción de topes de cauchos que vienen de Bogotá, por lo tanto, se tomara en cuenta los tiempos de fabricación y de arribo del material para poder tener disponibilidad al momento de entrega.

Se planea realizar negociaciones con Fanalca S.A empresa que fabrica la tubería para lograr mejores precios de compra, esto validando previamente los lotes mínimos de producción de ellos.

2.5.1. Materias primas e insumos.

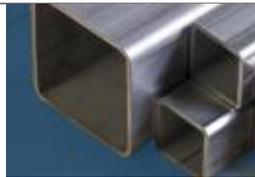
La principal Materia prima es Acero Cold Rolled en presentación de tubería y platinas de diferentes calibres, soldadura, pintura, resortes y algunas piezas mecanizadas.

En la tabla 3 a continuación se muestran los materiales.

SOLDADURA



TUBERIA 1" Cal 14



Platinas



Pintura Electroestática



Resorte



Tabla 3

Dentro de los insumos importantes está la soldadura y la energía que consume este proceso, pues es relevante en los costos y es un costo variable.

2.5.2. Producto terminado (ver imagen 9).



Imagen 9

2.6. PROVEEDORES

En la etapa 1, los principales proveedores son de Manufactura metálica y de Pintura Electrostática. Actualmente contamos con Industrias MIG, Metal Color y Cauchos Malaca en Medellín.

Para la etapa dos, los principales proveedores tenemos Fanalca, Retal Metal, Ferrasa, Ferrosvel, Doblamos, Metal Color, Cauchos Malaca, Tornifer y Mente Azul.

Se espera generar apalancamiento con los proveedores para tiempos de pago y a su vez intentar en todo momento pedir anticipos en las ventas y de esta manera disminuir en lo posible el capital de trabajo.

2.7. SISTEMAS DE CONTROL

El sistema de control se realizará relacionado a un estándar que evaluará.

- Altura mínima al suelo
- Distancia máxima a trompa del bus
- Funcionamiento de brazos de sujeción
- Calidad de las bisagras
- Calidad de las soldaduras
- Adherencia de la pintura

2.8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma básico (Tabla 4) de actividades por mes de la empresa es que se presenta a continuación. Sin embargo, hay actividades fuera de este programarían bajo necesidad de la compañía.

3. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

3.1. EQUIPO DIRECTIVO

Juan Luis Gómez Ingeniero de diseño de producto EAFIT

Candidato título MBA Global universidad ICESI

Jefe de ventas Superpolo SAS zona Antioquia

Encargado de la dirección comercial temporalmente

Juan Miguel Mejía Ingeniero de procesos EAFIT

Fundador MAKU Mejoramiento Integral

Encargado de la dirección administrativa y operaciones

3.2. ORGANIZACIÓN



3.3. PERSONAL

Dirección comercial y diseño: Marcar objetivos y seguimiento de la gestión comercial, seguimiento y consecución de distribuidores, definir política de precios conjuntamente con operaciones, diseñar estrategias de mercadeo, recobro de cartera, líder de nuevos diseños y productos

Auxiliar diseño: Asistir a al director de diseño en sus tareas diarias, proponer nuevos productos para la compañía y asistir a producción en dudas que se tengan con el producto.

Dirección administrativa y operaciones: Líder y motor de motivación del equipo de trabajo, cumplir compromisos de entrega a los clientes asegurando calidad, seguimiento a la ejecución presupuestal, responsable por reposición de maquinaria, insumos y reparaciones locativas, asegurar la rotación del inventario y gestión de las compras, estrategias de optimización de proceso y reducción de desperdicios

Asistente administrativa y comercial: Manejo de agenda y compromisos del director comercial y operaciones, gestionar vuelos, hoteles y atención de clientes en los viajes, realizar las facturas a los clientes, atención de conmutador, manejo de la caja menor

Supervisor de planta: Realizar las ordenes de compras de Materia prima, realizar seguimiento a los trabajos en proceso y terminados, registrar los costos y compras en los que se incurre en la producción. Manejo del inventario, líder directo del personal operativo, coordinar con el área comercial cronograma.

Soldador: Proceso de Ensamble en matriz y realizar las soldaduras especificadas de acuerdo a planos.

Ensamblador: Realizar el proceso de ensamble del producto antes de ser despacho de la planta.

Instalador: Instalar los productos terminados en los buses y verificar el correcto funcionamiento

Pintor: Tercero responsable por pintar con electrostática los soportes según color especificado en la orden de producción, cumpliendo los tiempos de entrega y calidad

Contador: Responsable de gestionar la liquidez de la empresa, Analizar las posibilidades de inversión y financiación, seguimiento al control de costos y ejecución.

Auxiliar contable: Responsable por la correcta y oportuna digitación de las facturas que llegan a la empresa, auditar las facturas para que cumplan con todos los requisitos, identificar y controlar las cuentas contables para responder a las solicitudes de las áreas administrativas, comerciales y operaciones. Revisar e informar los vencimientos de facturas de clientes y compromisos con los proveedores, registrar diariamente las consignaciones en bancos y realizar los recibos de caja.

3.4. ORGANIZACIONES DE APOYO

Nuestro producto al ser un producto de interés público por su afectación directa a la movilidad y gracias a su lineamiento con las políticas pro bicicletas y movilidad sostenible de las ciudades, es un buen candidato para generar alianzas y buscar apoyo en entidades como SENA, RUTA N, Universidad Eafit, Cámaras de comercio, ANDI del futuro, TPM, Área Metropolitana entre otras.

Para lograr estas alianzas Monociclo como sociedad está inscrito en la Cámara de Comercio de Medellín quien presta muchas ayudas, formaciones, ruedas de negocio y similares a las empresas inscritas, adicional estamos en contacto con Ruta N para buscar apoyo y financiación.

Está inscrito en el programa de acompañamiento a nuevos emprendedores de la Universidad Eafit, la cual capacita y asesora empresas emprendedoras de alumnos y/o exalumnos para fortalecerlas y hacerlas atractivas de inversión.

3.5. TIPO DE SOCIEDAD

INVERSIONES MONOCICLO S.A.S es una empresa legalmente constituida en la cámara de comercio de Medellín de tipo anónima. NIT: 901037497 y matricula mercantil: 576599-12. Esta sociedad está constituida bajo la LEY 1429 que incluye beneficios tributarios como: progresividad pagos parafiscales, progresividad en impuesto de renta y progresividad en impuesto de industria y comercio.

4. ANÁLISIS ECONÓMICO

4.1. INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

En la etapa 1 no se incurre en ningún activo fijo representativo como se puede ver el en los estados financieros, para la segunda se hacen algunas inversiones y unos arrendamientos y se hace la instalación de una planta para producir los soportes, estas inversiones son principalmente en Equipos.

4.2. PROYECCIÓN DE VENTAS

La proyección de ventas se estimó dado el esfuerzo comercial que se ha realizado y el resultado, se han visitado 6 empresas, de las cuales 1 ya realizo orden de compra (Ver anexo 3) esto nos daría un % de cierre cercano al 16% mensual de nuestro esfuerzo comercial. Teniendo en cuenta que se espera visitar 6 empresas al mes se espera cerrar 1 como mínimo. Con esta información y asumiendo el promedio de buses que tienen las empresas y un plazo de 1 año para hacer la compra de todas las unidades requeridas podríamos estimar ventas por 10 unidades adicionales cada mes hasta llegar a un mercado estimado del 60% de las empresas de Medellín.

Es decir, podríamos llegar a tener ventas mensuales por 115 unidades en el mes 12 Y esto se podría aumentar de acuerdo al esfuerzo comercial que se haga en otras ciudades. Para el caso de estudio se tomará esta cifra como tope a los 12 meses y se hará un incremento de 15% anual.



Grafica 9

4.3. PROYECCIÓN DE GASTOS Y COSTOS

A continuación, se presenta la tabla 5, de los gastos y costos de la compañía acumulados por año y proyectados hasta el 2021. Es importante analizar que el costo de material y la mano de obra directa son los costos que más impactan a la compañía y es importante tener especial cuidado en los costos de material.

Gastos y costos	2017	2018	2019	2020	2021
Costos	318.414.896	631.134.889	742.075.243	873.119.393	1.046.988.001
Costos materiales	304.000.000	510.332.559	590.527.675	678.013.257	765.498.838
Mano de obra directa	14.414.896	120.802.330	151.547.568	195.106.136	281.489.162
Instaladores	14.414.896	52.888.330	63.612.168	66.792.776	70.132.415
Supervisor planta		31.752.000	33.339.600	35.006.580	36.756.909
Soldador		19.404.000	19.404.000	19.404.000	19.404.000
Ensamblador		16.758.000	35.191.800	73.902.780	155.195.838
Gastos	81.586.667	363.373.000	400.068.900	526.427.745	582.748.332
Gastos de personal	63.000.000	220.738.000	243.144.900	267.992.145	293.091.752
Dirección administrativa y operaciones	29.400.000	79.380.000	83.349.000	87.516.450	91.892.273
Dirección comercial	33.600.000	124.600.000	142.200.000	162.000.000	181.800.000
Asistente administrativa y comercial	-	16.758.000	17.595.900	18.475.695	19.399.480
Honorarios	3.200.000	9.600.000	10.080.000	10.584.000	11.113.200
Arrendamiento	-	18.000.000	18.900.000	19.845.000	20.837.250
Servicios	-	7.800.000	8.502.000	9.243.300	9.988.065
Agua	-	1.320.000	1.386.000	1.455.300	1.528.065
Energía	-	5.520.000	5.916.000	6.348.000	6.780.000
Internet	-	960.000	1.200.000	1.440.000	1.680.000
Mantenimientos	-	21.700.000	25.110.000	49.987.500	56.807.500
Gastos de viaje y representación	4.960.000	8.135.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Depreciaciones	506.667	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
Insumos diversos	4.960.000	43.400.000	50.220.000	99.355.000	113.615.000
Provisiones	4.960.000	21.700.000	25.110.000	49.677.500	56.807.500

Tabla 5

4.4. PROYECCIÓN DE INGRESOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO

En la etapa 1 se tiene un inicio conservador con la producción tercerizada y unos gastos fijos bajos, se tendría punto de equilibrio comercializando 14 soportes mensuales (equivalentes a \$ 26.000.000 aproximadamente) logrado según presupuestos en el mes 2. En segunda etapa cuando se debe hacer inversión en equipo reflejada en la depreciación, compromisos de arrendamientos, incremento en la planta de personal donde tendremos un punto de equilibrio de 20 unidades (equivalente a \$ 37.000.000). Se aprecia en los flujos de caja proyectados (Tabla 6).

4.5. FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos Operacionales	\$ 496.000.000	\$ 2.256.800.000	\$ 2.715.897.600	\$ 3.242.982.912	\$ 3.807.889.613
Costos Oper. y Adm. (OPEX)	\$ 399.494.896	\$ 1.003.907.889	\$ 1.154.252.143	\$ 1.352.091.338	\$ 1.575.025.768
Depreciación y amort.	\$ 506.667	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
EBIT	\$ 95.998.437	\$ 1.248.392.111	\$ 1.557.145.457	\$ 1.886.391.574	\$ 2.228.363.845
+ Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 506.667	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
EBITDA	\$ 96.505.104	\$ 1.252.892.111	\$ 1.561.645.457	\$ 1.890.891.574	\$ 2.232.863.845
Impuestos	\$ -	\$ 102.992.349	\$ 256.929.000	\$ 466.881.915	\$ 735.360.069
Flujo Ope Después de Imp	\$ 96.505.104	\$ 1.149.899.762	\$ 1.304.716.456	\$ 1.424.009.659	\$ 1.497.503.776
Flujo de Inversiones (CAPEX)	\$ 26.300.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
PPE	\$ 26.300.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Caja Libre	\$ 70.205.104	\$ 1.149.899.762	\$ 1.304.716.456	\$ 1.424.009.659	\$ 1.497.503.776
Flujo Financiero	\$ 6.500.000	\$ (200.000.000)	\$ (1.000.000.000)	\$ (1.500.000.000)	\$ (1.500.000.000)
Aportes de capital	\$ 6.500.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Dividendos	\$ -	\$ (200.000.000)	\$ (1.000.000.000)	\$ (1.500.000.000)	\$ (1.500.000.000)
Flujo de Caja Neto	\$ 76.705.104	\$ 949.899.762	\$ 304.716.456	\$ (75.990.341)	\$ (2.496.224)
	\$ -				
Disponible al inicio del periodo	\$ -	\$ 76.705.104	\$ 1.021.069.848	\$ 1.325.786.304	\$ 1.249.795.964
Disponible al final del periodo	\$ 76.705.104	\$ 1.021.069.848	\$ 1.325.786.304	\$ 1.249.795.964	\$ 1.247.299.740

Tabla 6

Gracias a la a la posibilidad de tener capital de trabajo positivo o casi neutro y en el ejercicio académico sin endeudamiento, los flujos de caja son positivos, por lo cual, se espera poder vender con anticipo del 40% y pago contra entrega y tener negociaciones de pago a 30 días con los proveedores.

4.6. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Estado Resultados	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
Ingresos Operacionales	496.000.000	2.256.800.000	2.715.897.600	3.242.982.912	3.807.889.613
Costos Directos	318.921.563	635.634.889	746.575.243	877.619.393	1.051.488.001
Mano de Obra Directa	14.414.896	120.802.330	151.547.568	195.106.136	281.489.162
Materias primas, combustible, etc.	304.000.000	510.332.559	590.527.675	678.013.257	765.498.838
UTILIDAD BRUTA	177.078.437	1.621.165.111	1.969.322.357	2.365.363.519	2.756.401.612
UTILIDAD BRUTA (%)	35,70%	71,83%	72,51%	72,94%	72,39%
Gastos de Administración y Ventas	81.080.000	372.773.000	412.176.900	478.971.945	528.037.767
UTILIDAD OPERACIONAL - EBIT	95.998.437	1.248.392.111	1.557.145.457	1.886.391.574	2.228.363.845
UTILIDAD OPERACIONAL - EBIT (%)	19,35%	55,32%	57,33%	58,17%	58,52%
+ Depreciaciones (Directos + Indirectos)	506.667	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000
+ Amortizaciones (Directos + Indirectos)	-	-	-	-	-
EBITDA	96.505.104	1.252.892.111	1.561.645.457	1.890.891.574	2.232.863.845
EBITDA (%)	19,46%	55,52%	57,50%	58,31%	58,64%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	95.998.437	1.248.392.111	1.557.145.457	1.886.391.574	2.228.363.845
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS (%)	19,35%	55,32%	57,33%	58,17%	58,52%
Impuesto de Renta	23.999.609	312.098.028	389.286.364	471.597.893	557.090.961
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	71.998.828	936.294.083	1.167.859.093	1.414.793.680	1.671.272.884
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS (%)	14,52%	41,49%	43,00%	43,63%	43,89%
Impuesta de reta		102.992.349	256.929.000	466.881.915	735.360.069
UTILIDAD NETA	95.998.437	1.145.399.762	1.300.216.456	1.419.509.659	1.493.003.776

Tabla 7

4.7. Como se puede apreciar en el estado de resultados (Tabla 7), el margen EBITDA es alentador y según esta información y otros indicadores económicos como la TIR (5.280%) esto por la baja inversión (en la ejecución se espera por temas de incertidumbre una reducción de este indicador.), y un VPN de \$ 7623 M o analizar las ventas proyectadas a 5 años, de \$ 24.000 M, la empresa es rentable para los accionistas

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Luego de analizar diferentes drivers del modelo de negocio se encontró que hay uno principal que incide fuertemente y es el precio del Acero. Esto debido a su fuerte variación alcanzando desviaciones de hasta un 37%.

a precio actual, el costo de material de 1 soporte es de \$ 365.000 COP si se realiza una simulación con 2 escenarios extremos, de +- 37 % teniendo en cuenta que la participación del acero en el costo del producto es del 80% Aproximadamente, tendríamos como escenario pesimista el costo de material de \$ 400.000 y optimista de \$230.000.

en el escenario pesimista se observa una disminución en el margen EBITDA de un 2.2% en los años 2-5

	2017	2018	2019	2020	2021
EBITDA	96.505.104	1.203.224.670	1.504.173.132	1.824.904.831	2.158.362.683
EBITDA (%)	19,46%	53,32%	55,38%	56,27%	56,68%

Tabla 8

En el escenario optimista se evidencia un aumento en el margen EBITDA de un 7.8% aproximadamente, demostrando la gran sensibilidad al precio del acero que nuestro modelo de negocio tiene.

	2017	2018	2019	2020	2021
EBITDA	96.505.104	1.441.224.670	1.779.573.132	2.141.104.831	2.515.362.683
EBITDA (%)	19,46%	63,86%	65,52%	66,02%	66,06%

Tabla 9

Adicional se realizó un análisis de la variación de las ventas en relación al EBITDA, el cual se presenta a continuación; en el podemos observar la alta influencia que tienen las ventas en el EBITDA. Como es natural en la mayoría de los negocios.



Grafica 10

4.8. ANÁLISIS DE RIESGOS

Luego de hacer el análisis de sensibilidad, se encuentra que un alto riesgo es el precio del Acero, el cual afecta directamente la capacidad de generación de caja de la compañía. Se sugiere hacer seguimiento de cerca de este commodity y buscar relaciones cercanas con varios proveedores del mismo para evitar grandes variaciones.

Adicional se encuentran riesgos externos, como la prohibición del uso de soportes por parte del tránsito o una entidad regulatoria, dado que esto ya se dio una vez y a pesar de tener un decreto que lo avala aún no está reglamentado en el país.

El riesgo más alto encontrado es la competencia, pues a pesar de estar hoy solos en el mercado, es claro que cualquier persona con un taller metalmecánico podría fabricar el producto y entrar en una guerra de precios, adicional se encontraron productos chinos, los cuales podrían ser importados al país y ser distribuidos a un menor precio.

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES

Luego de realizar la evaluación del proyecto se encontraron ventajas y oportunidades se considera pertinente seguir adelante con Monociclo:

- El flujo de caja es positivo a partir del primer año, aun haciendo reparto de utilidades año a año a los inversionistas, lo que le permite a la compañía mantenerse en el tiempo y evaluar inversiones que aceleren el crecimiento y el desarrollo de nuevos productos para expandir su portafolio.
- Financieramente es bastante alentador el panorama en cuanto el margen EBITDA se refiere, para el comienzo del proyecto, en el 2017 es de 19.35% y a partir del 2018 está proyectado por encima del 50%, una buena gestión en disminución de costos, optimización en los gastos de producción y mejora en la capacidad de la compañía.
- Actualmente está creciendo la conciencia colectiva por el medio ambiente en nuestro país, entre 2012 al 2016 el uso de la bicicleta se incrementó en un 285%

aproximadamente, lo que hace a este producto, un producto innovador y que cubre una necesidad no resulta en el sistema de transporte.

- Monociclo es el primer producto en el mercado nacional, no posee competencia cercana, por lo que es un buen momento para ganar participación de mercado y el liderazgo en la categoría
- Una de las oportunidades que se encontró es la necesidad de asegurar la calidad del producto, para brindar un servicio seguro y ágil para el usuario final, pues de su uso depende la continuidad de compra de las empresas.
- Existen riesgos importantes como la dependencia del precio de un commodity para los costos, la facilidad de copia y la existencia de productos chinos a bajo costo. Para los cuales debemos estar preparados y tomar algunas medidas preventivas para minimizarlos: como son el registro de patentes, la compra futura de commodities, la innovación permanente e influir en la formalización de la regulación del uso del producto en el país.
- Es fundamental construir y mantener un buen relacionamiento con las empresas de transporte público del país, pues ellas son las que toman la decisión de compra siempre y cuando el producto genere valor para las empresas.

6. BIBLIOGRAFÍA y ANEXOS

Bibliografía

- Integración de transporte no motorizado y DOTS, Carlosfelipe Pardo y Patricia Calderón Peña, Fundación espacio para la Cámara de Comercio de Bogotá.
- Sustainable transport and public policy, David Banister

- Bicycle lane priority: Promoting bicycle as a green mode even in congested urban areas
- PMB 2030, Plan Maestro metropolitano de la bicicleta del valle de aburra
- Encuesta Cultura Ciudadana Medellín 2013
- Encuesta de origen y destino hogares 2012
- Plan maestro de movilidad del Área Metropolitana
- Dane, Encuesta de transporte urbano de pasajeros – ETUP 2016

Anexos:

Anexo 1: Listado de empresas y numero de buses en la ciudad de Medellin.

EMPRESA	# Buses	EMPRESA	# Buses
Coonatra	398	Flota La Milagrosa S.A.	100
Aut. El Poblado Laureles S.A.	314	Exp.Campo Valdés S.A.	83
Cond. América S.A.	305	Transconor	76
Combuses	267	Flota Nueva Villa S.A.	74
Transmedellín	264	Coinvetrans Ltda.	48
Cond. Palenque Robledal	256	Cootranscol	47
Transportes Castilla S.A.	223	Trasancoop	18
Cootrasana	197	Cootramob	17
Ttes Aranjuez Santa Cruz S.A	181	Sotrames	11
Cootrabel	153	Autocol	46
Santra	137	Cootramo	45
Cotranscataluña	27	Coopcerquin	44
Cootransblan	26	Metrosan	43
Cootransvi	25	Cootranspinal	40
Copatrá Ltda.	133	Coonaltracoop	35
Translamaya	127	Cootransmallat	34
Coonatra Copacabana	126	Invetrans y Cia	32
Coopetransa	116	Cooptransnor	31
Flota La V S.C.A	109	Coometropol Ltda	29
Cootragranizal	29	Cootransi	24
Cootracovi	24	Cootransmon	23
Total	4.337		

