DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE BICICLETAS EN MADERA “GAIA-BIKES” EN BOGOTA.

TRABAJO DE GRADO
PARA OBTAR AL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA

ELABORADO POR:
JENNIFER KATERINE MEDINA AGUILERA, jenniferkatmedina@gmail.com
ALEX FELIPE ORJUELA GOMEZ, ing.orjuela@yahoo.com
MIGUEL ÁNGEL SUÁREZ VARGAS, ing.miguel.suarez@gmail.com
WILMAR ALEXANDER VILLARRAGA HERNÁNDEZ, wilmarin00@gmail.com
GRUPO 39

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 10
2. PROBLEMA 11
3. HIPÓTESIS. 12
4. METODOLOGÍA. 12
5. VARIABLES 13
5.1. Nominales 13
5.2. Continuas 15
5.3. Discontinuas 16
6. OBJETIVOS 17
6.1. Principal 17
6.2. Específicos 17
7. ESTADO DEL ARTE 17
8. MARCO HISTÓRICO 21
9. ESTUDIO DE MERCADOS 26
9.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO. 26
9.1.1. Colores corporativos. 27
9.1.2. LOGO Fuentes y uso de logotipos, pictogramas y logosimbolos. 27
9.1.3. Problemas básicos a tratar para afrontar al objetivo de posicionamiento. 28
9.1.4. Boceto de proyecto de gestión de marca. 28
9.2. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO. 29
9.2.1. Características generales 29
9.2.2. Características específicas 29
9.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO 31
9.3.1. Geográficos 31
9.3.2. Demográficos 32
9.3.2.1. Sexo 32
9.3.2.2. Edad 32
9.3.2.3. Económicos 32
9.4. ESTUDIO DE MERCADO APLICADO 32

9.4.1. Oferta y Demanda. 32
9.4.1.1. Encuesta de Movilidad 2011 32
9.4.1.2. Algunos hallazgos relevantes 33
9.4.1.3. Datos frente a políticas públicas 35
9.4.2. Demanda Actual y Futura. 37
9.4.3. Análisis de la Demanda. 42
9.4.3.1. Otras ciudades donde puede existir demanda de GAIA-BIKES 42
9.5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA. 43
9.5.1. Gallardo Bikes. 43
9.5.2. Bicicletas Andrés Valencia – Universidad Pontificia Bolivariana. 46
9.5.3. Sandwichbike WF1 49
9.6. PRECIO. 50
9.7. PROVEEDORES 51
9.7.1. MADECENTRO COLOMBIA S.A.S. 51
9.7.2. MUNDIAL DE ALIMINIOS S.A. 52
9.8. CANAL DE COMERCIALIZACIÓN 53
9.8.1. TOUR & NATIVA 53
9.9. ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO EN EL MERCADO 54
9.10. EVENTOS. 55
9.11. PROYECCIÓN INTERNACIONAL 55
10. ESTUDIO TÉCNICO FÁBRICA DE BICICLETAS GAIA BIKES 58
10.1. ANÁLISIS Y DERTERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA 58
10.1.1. Macrolocalización. 59
10.1.1.1. Aspectos Geográficos. 59
10.1.1.2. Aspectos Socioeconómicos. 60
10.1.1.3. Aspectos de Infraestructura. 63
10.1.1.4. Aspectos Institucionales. 63
10.1.2. Microlocalización. 64
10.2. TAMAÑO Y CAPACIDAD DEL PROYECTO 65
10.3. DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES. 66
10.3.1. Análisis de Proximidades de las Áreas de la Fábrica. 67
10.4. IDENTIFICACIÓN DE INSUMOS, SUMINISTROS Y MATERIA PRIMA 68

10.4.1. Inversión en Obra Civil. 68
10.4.2. Maquinaria, Equipo y Mobiliario. 68
10.4.3. Materias Primas e Insumos. 69
10.5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN. 71
10.5.1. Detalle de los procesos de producción. 71
10.5.1.1. Compra de materiales e insumos. 71
10.5.1.2. Corte de madera. 72
10.5.1.3. Prensado y pegado. 72
10.5.1.4. Pintura. 72
10.5.1.5. Ensamble. 73
10.5.1.6. Almacén de producto terminado. 73
10.6. CARACTERIZACIÓN JURIDICA Y HUMANA DE LA ORGANIZACIÓN 74
11. ESTUDIO ADMINISTRATIVO. 74
11.1. Direccionamiento estratégico 74
11.2. Diagnostico Estratégico. 75
11.2.1. Estructura organizacional. 75
11.2.2. Organigrama. 76
11.2.3. Descripción de cargos 76
11.2.3.1. Gerente General. 76
11.2.3.2. Gerente Administrativo y de Finanzas. 77
11.2.3.3. Gerente Técnico y de Producción 77
11.2.3.4. Coordinador en Control de Calidad. 77
11.2.3.5. Coordinador de Ventas y Mercadeo 78
11.2.3.6. Carpintero 78
11.2.3.7. Pintor 78
11.2.4. Cálculo de Salarios. 79
11.2.4.1. Seguridad Social y Parafiscales. 79
11.2.5. Análisis POAM 80
11.2.6. Análisis PCI 82
11.2.7. Matriz DOFA 85
11.2.8. Responsabilidad Social Empresarial (RSE) 88
11.2.8.1. RSE - INTERNO 88

11.2.8.2. RSE - EXTERNO 88
12.2. Patentes. 91
12.3. Tipo de Sociedad a Establecer. 91
12.3.1. Características de SAS 91
12.4. Constitución Legal de la Empresa 92
13. ESTUDIO AMBIENTAL 92
13.1. ECOETIQUETADO 92
13.1.1. SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO: 93
13.1.2. ECOETIQUETA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL: 94
13.1.3. BIOTROPIC: 95
13.2. ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA 95
13.2.1. AENOR-MEDIO AMBIENTE 95
13.2.2. "ÁNGEL AZUL" 96
13.2.3. NF-ENVIRONNEMENT 96
13.2.4. Nordic Ecolabelling – CISNE BLANCO 96
13.2.5. Etiquetas VISIT 96
13.2.6. Certificado do Rótulo Ecológico ABNT - Qualidad Ambiental 97
13.2.7. ISO 28219:2009: NORMA ISO EMBALAJE Y ETIQUETADO 97
13.3. SELLO VERDE DE VERDAD ® 98
13.4. CERTIFICADOS DE CARBONO- CO2CERO® 99
13.5. CERTIFICADOS DE CARBONO 100
13.6. COMUNICACIÓN INTERNA 101
13.7. COMUNICACIÓN EXTERNA 101
14. ESTUDIO FINANCIERO 102
14.1. FLUJO DE CAJA 102
14.2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD 103
15. CONCLUSIONES 104
17. BIBLIOGRAFÍA. 108

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1. Lamina de madera de pino. 13
Figura 2. Transmisión de bicicleta. 14
Figura 3. Ruedas de bicicleta. 14
Figura 4. Bough Bikes 18
Figura 5. Renovo Hardwood Bicycles. 19
Figura 6. Oliver Wood Bikes. 19
Figura 7. Waldmeister. 20
Figura 8. Axalko. 21
Figura 9. Bicicleta de Leonardo da Vinci - obra Codex Atlanticus. 22
Figura 10. Celerífero. 22
Figura 11. La Draisiana. 23
Figura 12. Vehículo de propulsión mecánica. 24
Figura 13. Biciclo o Penny Farthing. 24
Figura 14. Bicicleta de pedales. 25
Figura 15. Bicicleta doméstica. 25
Figura 16. Bicicleta GAIA. 27
Figura 17. Logo GAIA. 28
Figura 18. Producto terminado. 31
Figura 19. Tasa de motorización vehículos motorizados por persona. 33
Figura 20. RiverBikes. 43
Figura 21. Gallardo Bikes. 44
Figura 22. Gallardo bikes - Bamboo. 44
Figura 23. Manubrio Gallardo Bikes. 45
Figura 24. Proyecto Universidad Pontificia Bolivariana. 47
Figura 25. Proyecto Cortex. 47
Figura 26. Proyecto Strange. 48
Figura 27. Proyecto Scorpio. 48
Figura 28. Proyecto Ocellata. 48
Figura 29. Sandwichbike WF1. 50
Figura 30. Logo Madecentro. 52
Figura 31. Logo Mundial de aluminios. 53
Figura 32. Tour & Nativa. 54
Figura 33. Mapa de Cundinamarca. 59
Figura 34. Bogotá D.C. Distribución de los grupos poblacionales. 2009. 62
Figura 35. Mapa de ubicación de posibles ubicaciones de la fábrica de Bicicletas. 64
Figura 36. Capacidad y demanda para 5 periodos fábrica de bicicletas GAIA Bikes. 66
Figura 37. Análisis de proximidad GAIA Bikes. 67
Figura 38. Diagrama de procesos de la planta. 67
Figura 39. Etapas del proceso de producción. 71
Figura 40. Organigrama de la fábrica. 74
Figura 41. Organigrama. 76
Figura 42. Sello Ambiental Colombiano 93
Figura 43. ISO 28219:2009 98
Figura 44. CO2CERO. 98

Figura 45. Cálculo huella de Carbono. 99
Figura 46. Certificado plantaciones comerciales. 100
Figura 47. Certificado de carbono de conservación CVS..... 101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales. 29
Tabla 2. Características específicas. 29
Tabla 3. Datos Generales de movilidad. 34
Tabla 4. Medios de transporte. 35
Tabla 5. Demanda actual y futura. 37
Tabla 6. Formas de movilización. 38
Tabla 7. Frecuencia de práctica de deporte. 38
Tabla 8. Prácticas deportivas. 38
Tabla 9. Frecuencia de uso de ciclovía. 39
Tabla 10. Personas que no desarrollan ninguna actividad física descrita antes. 39
Tabla 11. Índice de actividad física en mayores de 13 años en Bogotá. 40
Tabla 12. Índice de actividad física por género. 40
Tabla 13. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por grupos etarios). 40
Tabla 14. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por nivel socioeconómico). 41
Tabla 15. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por ocupación). 41
Tabla 16. Comparación de precios. 50
Tabla 17. Eventos de GAIA. 55
Tabla 18. Bogotá D.C. Proyecciones de población por sexo y tasa de crecimiento. 2005-2015. 61
Tabla 19. Condiciones Vs Rangos de edades. 61
Tabla 20. Bogotá D. C. Número de hogares por estrato socioeconómico según localidad. 2009. 62
Tabla 21. Calificación de las dos opciones de ubicación de la fábrica de bicicletas. 65
Tabla 22. Distribución de las instalaciones de la fábrica de bicicletas GAIA Bikes 66
Tabla 23. Inversión necesaria para obra civil. 68
Tabla 24. Inversión en mobiliario y equipo de cómputo. 68
Tabla 25. Inversión en maquinaria y equipo. 69
Tabla 26. Inversión en suministros de servicios públicos. 69
Tabla 27. Inversión en materiales directos. 70
Tabla 28. Inversión en recursos materiales. 71
Tabla 29. Compra de materiales e insumos. 71
Tabla 30. Corte de Madera. 72
Tabla 31. Prensado y Pegado 72
Tabla 32. Pintura. 72
Tabla 33. Ensamble. 73
Tabla 34. Almacén de Producto Terminado. 73
Tabla 35. Direccionamiento estratégico. 75
Tabla 36. Perfil Gerente General. 76
Tabla 37. Perfil Gerente Administrativo y de Finanzas. 77
Tabla 38. Perfil Gerente Técnico y de Producción. 77
Tabla 39. Perfil Coordinador en Control de Calidad. 77
Tabla 40.Perfil Coordinador de Ventas y Mercadeo. 78
Tabla 41. Perfil Carpintero. 78
Tabla 42. Perfil Pintor. 78
Tabla 43. Cálculo de Salarios. 79
Tabla 44. Seguridad Social y Parafiscales. 79

Tabla 45. Análisis POAM empresa GAIA – BIKES *81*
Tabla 46. Análisis PCI empresa GAIA – BIKES *82*
Tabla 47. Matriz DOFA. *86*
Tabla 48. Normograma. *90*
Tabla 49. Pasos y costos para constitución legal de la empresa. *92*
Tabla 50. Flujo de caja. *102*
Tabla 51. Indicadores financieros generales. *103*
Tabla 52. Análisis de sensibilidad. *103*

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene una serie de estudios que fueron necesarios para la creación de una empresa de ensamble y comercialización de bicicletas de madera “GAIA-BIKES” en Bogotá, en donde el transporte en bicicleta “es un ícono mundial por la promoción de su uso alternativo [...] La red de 376 kilómetros de ciclorutas, el Día Sin Carro, la ciclovía dominical, nocturna y el importante número de colectivos que promueven la cicla y aproximadamente 450 mil viajes que se hacen en la ciudad en ellas. Las visitas de los turistas que vienen a conocer la infraestructura para los ciclistas, para participar de eventos o para tener una experiencia en bicicleta”[1].

Se reconoce a la bicicleta como un medio de transporte usado desde la antigüedad con una creciente demanda e interés en medio de las dificultades típicas de una megalópolis donde la saturación y colapsos marcan el ritmo del tráfico diario.

La búsqueda de transportarse, de expandirse y conocer ha llevado a la humanidad al ensayo de materiales para sus construcciones y desarrollos, uno de los primeros materiales usados para fines de dar estructura a esos sueños fue el que daba sostén a la tierra y a las ramas, la bien usada, actual y multiforme madera, insumos fundamental para el desarrollo de este proyecto

En sus inicios los monociclos y bicicletas se construyeron de madera así como las carretas que circulaban para la época, en el presente se reconocen las características de este material que sigue siendo base para casas; son de nuevo incluidas en el producto de este proyecto que tiene la capacidad de rodar con la resistencia y adaptabilidad de un material tan versátil como únicas son sus vetas, lo que permite personalizar el producto al gusto del cliente.

Los desarrollos tecnológicos para fabricar, el deseo de diferenciación de parte de los clientes, la durabilidad y peso permiten ser competencia para las bicicletas de aleaciones de acero o de aluminio.

Este proyecto permite abrir la posibilidad de incursionar en el mercado con un producto nuevo e innovador como lo es una bicicleta en madera “GAIA-BIKES”, diseñada y construida con el talento colombiano; teniendo en cuenta las condiciones actuales de movilidad en la cuidad capitalina donde se evidencia un

---

[1] Secretaria de Movilidad (2014, 05 de abril). En bicicleta. *Movilidad*. Recuperado de http://www.movilidadbogota.gov.co/?sec=8

claro colapso de la movilidad por cualquier medio de trasporte público o privado, se presentan algunas alternativas por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá y diversos conglomerados privados promoviendo el uso de la bicicleta como medio de transporte en la cuidad, ya dadas las condiciones de la misma por ser en su gran mayoría un terreno plano, esto permite una adecuación territorial idónea para el uso de la bicicleta, adicionalmente, las personas ya están saturadas de la contaminación que se presenta por la colusión vehicular, lo que genera una mayor demanda en las alternativas de transporte limpias, ecológicas y saludables como los es la bicicleta; el producto que pretende ganar un espacio en el mercado actual es una bicicleta de madera de pino, el cual es un producto innovador por su diseño, amigo del medio ambiente y personalizable para cada usuario.

2. PROBLEMA

En la actualidad los índices que se presentan de polución y contaminación son muy elevados, igualmente, el parque automotor en la ciudad de Bogotá ha sobrepasado la capacidad de la malla vial, por la cual transita, el transporte privado (Transmilenio) ya ha llegado a límites de saturación nunca calculados y estos siguen aumentando diariamente, recientemente, se generó el pico y placa para los vehículos de transporte público con el fin de incentivar el uso de Sistema Integrado de Transporte Público SITP, los resultados obviamente no eran los esperados por múltiples razones de organización, gestión y distribución de rutas que no ahondaremos en este momento.

Las alternativas para mitigar el caos que se presenta en la ciudad, han sido ineficientes para movilizar diariamente a 8 millones de personas aproximadamente.

Nuestro proyecto GAIA trae una alternativa ecológica e innovadora que posee cero emisiones contaminantes, lo cual es favorable para el medio ambiente; las dimensiones espaciales de GAIA son menores a cualquier transporte motorizado actual, lo que permitirá una mejor distribución en las vías bogotanas y de cualquier otra ciudad.

GAIA es una bicicleta en madera de pino construida con el talento colombiano, la madera es extraída y certificada de talas controladas, por lo cual se garantiza que no se está generando destrucción indiscriminada del medio ambiente, la misma naturaleza de la bicicleta genera cero contaminantes y ayuda al usuario a mejorar su estado físico, lo que genera una mejor condición cardiaca y muscular, baja notoriamente los niveles de estrés y le permite a un ciudadano del común llegar a cualquier locación de Bogotá.

En la actualidad existen diversos proyectos para buscar una alternativa de movilidad limpia y salude y es aquí donde GAIA hace parte de este cambio, con la ayuda de organizaciones públicas y privadas queremos dar a conocer este producto que permitirá cambiar indudablemente la forma de cómo transportarse en la ciudad. GAIA “otra forma de ver la bici”.

3. HIPÓTESIS.

GAIA-BIKES pretende incentivar el uso de la bicicleta no solo como un hobbie sino como un medio de transporte en la ciudad de Bogotá, en la gran mayoría de la empresas cada día, más y más personas llegan a su lugar de trabajo en bicicleta por diferentes causas ya sea porque están saturados de las congestiones viales, por la inseguridad que se presenta en los diferentes medios de transporte, etc.

La Alcaldía Mayor de Bogotá y algunos conglomerados privados, buscan generar conciencia en el uso masivo de la bicicleta como medio de transporte. Algunos programas de la Alcaldía Mayor de Bogotá apuntan a que le quieren dar más importancia al uso de la bicicleta generando ciclovías permanentes por donde antes solo transitaban carros, más kilómetros de ciclorutas, incentivar la participación de la ciclovía dominical y ocasionalmente las ciclovías nocturnas. Lo que se busca es estar a la vanguardia con el cambio cultural que se empieza a dar en Bogotá con el uso de la bicicleta. GAIA es participe de todas estas iniciativas y de las que están por venir.

El uso masivo de la bicicleta como medio de transporte permitirá una movilidad de las personas más fluida y saludable, reduciendo los niveles de smock en la cuidad, los problemas cardiacos y muscularles, porque en términos generales, el estado físico de las personas mejorará notoriamente.

4. METODOLOGÍA.

Se partió de una idea traída de Holanda donde se evidencio el uso de bicicletas en madera y el porcentaje de personas que usan la bicicleta como medio de transporte, significativamente es mucho mayor, aterrizando esta idea a Bogotá, cuidad origen que da lugar al nacimiento de GAIA.

Aquí se realizó un estudio de mercado donde se determinó la segmentación del mercado y de ahí se identificó el mercado objetivo al cual se ha estado presentado el producto, GAIA al ser un proyecto innovador se ha presentado en diversos eventos públicos y privados, logrando darse a conocer en diferentes sectores empresariales, en la actualidad, se continua participando activamente en eventos y conglomerados públicos y privados para que se siga mostrando GAIA,

igualmente, se están haciendo convenios para que GAIA preste servicios de movilidad en algunas universidades, de la misma manera, se está comercializando para diferentes empresarios que ven a GAIA como una solución divertida y elegante al problema de movilidad que se presenta en Bogotá; Se están haciendo alianzas estrategias gubernamentales, académicas y privadas para llevar a GAIA a otras ciudades, ya se logró llegar a Medellín pero se busca seguir incursionando en las demás ciudades de Colombia. En un Futuro mediado se pretende generar alianzas y diversos convenios para poder llevar a GAIA a los países más representativos del uso de bicicleta en América.

5. VARIABLES

5.1. Nominales

- **Madera de pino:** La madera de pino proviene de los árboles de hoja perenne llamados pinos. Estos árboles tienen una gran utilidad comercial y son comunes en todo el mundo. Los pinos son más fáciles de identificar por las piñas en las ramas de los árboles y sus hojas largas, en forma de aguja. La mayoría de los pinos tienen pequeños conos masculinos que contienen polen y a la vez grandes conos femeninos en donde se encuentran las semillas.

  Hay 115 tipos diferentes de árboles de pino en todo el mundo. Treinta y cinco tipos diferentes de pinos se pueden encontrar tan solo en los Estados Unidos. [1]

  Densidad, dureza, contracción, flexión, elasticidad/flexibilidad son las características contempladas para elegir una madera. El pino no destaca en una de ellas pero, globalmente, es la madera que proporciona la mejor combinación.

  Se trata de una madera semi-pesada, poco nerviosa (fibra recta), semi-dura, la cual es apta para el chapado y cuyo mecanizado es fácil en todos los aspectos (cepillado, torneado, moldurado, taladrado, etc.). El encolado es apto, se puede clavar y atornillar con facilidad. Se combina sin dificultad con piezas metálicas de conexión. Además es una madera de color claro que ofrece posibilidad de pinturas para todos los gustos. [2]

Figura 1. Lamina de madera de pino.

- **Transmisión de bicicleta:** Los sistemas de transmisión de bicicleta se utilizan para transmitir energía a bicicletas, triciclos, cuatriciclos, monociclos, u otros vehículos de tracción humana (VTH) de los conductores a las ruedas motrices. La mayoría también incluyen algún tipo de mecanismo para convertir la velocidad y el par a través de relaciones de transmisión. El sistema más habitual transmite el movimiento de las piernas sobre unos pedales enroscados a unas bielas montadas a unos platos dentados y este impulsa, mediante una cadena de transmisión un sistema de piñón libre y este a su vez a la rueda trasera. [3]

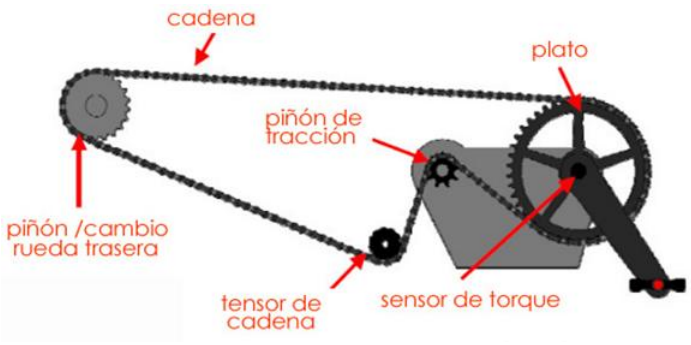


Figura 2. Transmisión de bicicleta.

- Ruedas: Una rueda de bicicleta es una rueda diseñada para bicicletas. Está compuesta de un neumático (cubierta) caucho; en cuyo interior va una cámara de aire, también de caucho; una llanta (aro generalmente metálico sobre el que se monta el neumático), un buje central y los radios que conectan ambos. [4].

Figura 3. Ruedas de bicicleta.

- **Manubrio:** El manillar de una bicicleta, llamado en algunos países manubrio[1] de bicicleta, se refiere al mecanismo de dirección para las bicicletas, el equivalente de un volante. Además de la dirección, el manillar también en la mayoría de las veces, según su posición de conducción, dan soporte a una parte del peso del ciclista y proporciona un lugar conveniente

para el montaje de las palancas de freno, palancas de cambio, timbres y ciclocomputadores.

5.2. Continuas

- **Consumos de calorías:** El número de calorías que se queman depende de la distancia recorrida y el esfuerzo destinado, así como de la velocidad, el viento y la pendiente. Pero incluso en una ruta plana y estándar se queman unas 180 calorías por hora**.** Añade esfuerzo y alguna cuesta y quemarás hasta 400 calorías por hora. [5]

  - Intensidad Media (16 km/hrs.)

  0,049 x (su peso x 2,2) X total de minutos de práctica = calorías aproximadas quemadas

  - Intensidad Alta (20 km/hrs)

  0,071 x (su peso x 2,2) X total de minutos de práctica = calorías aproximadas quemadas [6]

  Algunos investigadores de la University of California descubrieron que los hombres y mujeres de mediana edad que montaban en bici o nadaban tenían menos posibilidades de sufrir daños en el cartílago y los ligamentos que aquellos que corrían o practicaban actividades en las que es necesario saltar, como el aerobic. Los ciclistas eran, pues, menos tendentes a padecer osteoartritis, una enfermedad que desgasta las articulaciones, produciendo dolor y agarrotamiento.

  Pero no son estos los únicos beneficios. Un estudio realizado con 10.000 concluyó que las personas que montaban en bici tan sólo 32 kilómetros a la semana reducían el riesgo de enfermedades cardiacas hasta un 50%.

  Por su parte, ciertos investigadores en India han descubierto recientemente que la gente que va al trabajo en bicicleta o andando tienen menos probabilidades de padecer sobrepeso, diabetes o una elevada tensión.[5]

  Parece claro, pues, que los beneficios de la bicicleta son innumerables, ¿Cómo podemos dedicarnos a ella correctamente?

  1. Tonifica tus piernas

  Incluir una cuesta o varias en tu ruta al menos una vez a la semana te fortalecerá y aumentará la tonificación de piernas y la cola. En las pendientes más pronunciadas probablemente tengas que ponerte de pie sobre los pedales, lo que proyecta más peso en los músculos de las piernas

y te hace trabajar más duro. Además, usarás un 10% más de energía y aumentarás la frecuencia cardíaca en un 5 o un 10%. Paulatinamente, intenta los *sprints* en las cuestas: la tonificación será completa.

2. Desarrolla tu resistencia

Un paseo frecuente de una hora o más debe ser el inicio de tu ciclo de *fitness* ciclista. Desarrollará tu aguante y hará más eficiente tu cuerpo en lo que respecta al uso de sus fuentes de energía. Poco a poco, te cansarás cada vez más tarde y podrás continuar durante más tiempo. Con este método, además, aumentarán tus posibilidades de perder peso.

3. Quema grasa

Añadir ráfagas de velocidad es una excelente manera de mejorar tu estado físico general y quemar grasa. Se puede practicar en interior o exterior, con resultados muy efectivos.

Un estudio de la Universidad de Copenhague concluyó que los sujetos que añadían seis o doce *sprints* de 30 segundos a su rutina básica mejoraban sus marcas después de seis semanas de entrenamiento. Otros estudios han demostrado que sólo seis sesiones de cuatro a siete *sprints* de 30 segundos (con cuatro minutos de recuperación entre ellos) pueden ser tan efectivas para el sistema cardiovascular como una hora de aerobic a intensidad moderada.

4. Fortalece tu abdomen

La mayor parte de la energía que empleamos para pedalear y mantener el equilibrio en una bicicleta viene de los músculos centrales del cuerpo, que envuelven la zona abdominal como un corsé. Cuanta menos energía destine el cuerpo a mantener la posición vertical, más puede destinar al pedaleo, donde hallará los verdaderos beneficios del ciclismo. Por eso, si aún estamos en baja forma, unos abdominales previos pueden ayudar a sacar el mayor rendimiento a montar en bici. [5].

5.3. Discontinuas

- **Género:** Es un producto que puede ser usado por los dos géneros: femenino o masculino sin diferenciación de marcos debido a que lo que modifica su uso es la altura del usuario.
- **Edad:** La bicicleta puede ser usada por población de cualquier edad, sin embargo el estudio de mercado se orienta a personas adultas con capacidad de compra.
- **Sector Económico o Estrato:** Son estratos superiores al 3 con ingresos mayores a 3 salarios mínimos mensuales, por su capacidad de adquisición.

- **Color:** Inicialmente el color natural de la madera es el que se propone como color de lanzamiento, las partes metálicas llevan su color de fábrica.

6. OBJETIVOS

6.1. Principal

Diseñar, fabricar y comercializar bicicletas en madera de pino “GAIA-BIKES” en la ciudad de Bogotá.

6.2. Específicos

- Realizar un estudio y segmentación de mercado para identificar el mercado objetivo al cual se pretende impactar, que nos permitirá buscar los medios adecuados de distribución para llevar GAIA-BIKES a estos clientes en la ciudad de Bogotá.
- Identificar los diferentes procesos internos de fabricación y distribución de la planta para llevar a cabo la construcción de GAIA-BIKES.
- Determinar la estructura organizacional, perfiles y costos para el producto.
- Cumplir con los estándares ambientales, patentes y permisos legales para la ejecución del proyecto.
- Determinar la viabilidad financiera bajo el cálculo del VPN y la TIR en los diferentes escenarios.
- Determinar el tipo de empresa más favorable para la creación y constitución de la empresa.

7. ESTADO DEL ARTE

La bicicleta de madera a nivel mundial, sus posibles formas de fabricación y su comercialización, en un “libre mercado”, competitivo de cualidades y beneficios a los posibles usuarios, hacen de esta una alternativa atractiva para los diferentes clientes de las mismas, porque permiten una personalización que no se obtiene con las bicicletas comunes.

La diferencia entre la madera y lo metálico es la apariencia. La primera más versátil que las aleaciones metálicas en cuanto a la exploración formal en el marco de las bicicletas. Esto responde no solo a su “nobleza” como materia prima dócil para unas manos expertas, sino también a la facilidad comparativa de su procesamiento.

De acuerdo al mercado a “nivel mundial de este vehículo construido en madera, serán un objeto especial y exclusivo, en términos de su escasez como oferta comercial. Sin embargo, y teniendo en cuenta que las bicicletas de madera como

cualquier otro bien de consumo, pueden abarcar diferentes segmentos de mercado; el desarrollo de un modelo básico y masivo en el cual las tecnologías de fabricación digital como el fresado por CNC y el corte láser" es competencia para las bicicletas de aleaciones de acero o de aluminio.
Algunas de las empresas que diseñan, fabrican y comercializan las bicicletas en madera son:

- **Bough Bikes:**
  El diseñador holandés Jan Gunneweg ha estado produciendo diseños estéticamente innovadores utilizando una fuente que ha estado explotado desde la Edad de Piedra: el árbol.
  La bicicleta está constituida por un marco sólido roble cosechada de forma sostenible; la bicicleta tiene una transmisión de dos velocidades; un protector de cadena totalmente cerrado evitar daño en la ropa, un freno de pedal para detenerla y es muy ergonómica. [7]

Figura 4. Bough Bikes

- **Renovo Hardwood Bicycles:**

  Es una empresa dedicada a la fabricación de cuadros de bicicleta hechos de maderas selectas que al combinarlas se logra un desempeño incomparable. Como muchos de los orgullosos dueños afirman: "La verdadera belleza de una Renovo es su desempeño… su apariencia es un bono…"

  Los cuadros Renovo son fabricados de una selección de aproximadamente 30 especies de maderas duras y bambú laminado las cuales son seleccionadas por él cliente y cada cuadro es hecho a la medida y necesidades individuales. Los Ingenieros y Artesanos en Renovo utilizan su experiencia y conocimiento para confeccionar la rigidez y calidad de manejo a las necesidades y peso del cliente. Un ciclista de montaña necesita ciertas características en su cuadro totalmente diferentes a las de un ciclista de ruta o alguien que busca una bici para moverse en la ciudad.

A diferencia de otros materiales, la madera tiene la propiedad de absorber impactos y vibraciones por lo que ofrece una suavidad excepcional en su manejo. Otra ventaja de un cuadro de madera es su resistencia a los golpes y ralladuras. Con otros materiales un golpe puede ocasionar una pequeña fractura la cual se va propagando hasta que el material finalmente falla. Con la madera esto no sucede. Cuando golpeas la madera lo único que sucede es que queda una pequeña marca que fácilmente se puede reparar. [8]

Figura 5. Renovo Hardwood Bicycles.

- **Oliver Wood Bikes**

Las bicicletas Oliver Wood Bikes son completamente hechas a mano con materiales naturales. Algunas partes son de roble macizo y otras partes están hechas de capas delgadas de roble prensados juntos. También la protección de la madera es respetuosa con el medio ambiente, ya que es un barniz a base de agua ecológico.

Aunque Oliver Wood Bikes de madera son muy innovadoras, la tecnología y todos los componentes de la bicicleta son comunes y bien conocidos, por lo que el mantenimiento se puede hacer en cualquier tienda de bicicletas [9]

Figura 6. Oliver Wood Bikes.

- **Waldmeister**

  Marcus Wallmeyer, de 32 años, es diseñador de bicicletas Waldmeister y del particularmente elegante marco de madera de ella "Abgefahren",

  Marcus Wallmeyer, de 32 años, quien fundó la compañía Waldmeister en Alemania en 2006 Woodruff. Para sus bicicletas, calidad única con un marco hecho a partir de especies locales de madera, que fue capaz de cosechar varios trofeos de diseño, en 2007 ganó el premio New Award auf der ispo gewonnen por ser el diseño más deportivo. [10]

Figura 7. Waldmeister.

- **Axalko**

La madera es un material, que como todo aquello que encontramos en la naturaleza tiene un alto grado de especialización y de complejidad. Mirando en su interior se puede ver un haz de tubos orientados en la dirección longitudinal cuyos componentes son:

- LA LIGNINA conforma la masa de la pared tubular, con una resistencia a la compresión de 2.400 Kg/cm2 superior a la del hormigón.
- LA CELULOSA, se encuentra enrollada helicoidalmente a la pared tubular, su resistencia a la tracción de 10.000 Kg/cm2 es superior a la del acero.

Estos dos elementos aportan un parámetro magnífico en la relación de peso y resistencia, los nuevos materiales (composites, epoxy, fibras) que aparecen en el mercado buscan copiar esta tecnología que ya hemos encontrado en la naturaleza. Al igual que en el diseño de cualquier estructura compleja, el diseño de Axalko nos ha obligado a realizar un intensivo estudio de las diferentes fuerzas a las que se va a someter el cuadro [11].

Figura 8. Axalko.

8. MARCO HISTÓRICO

Desde tiempos remotos la humanidad ha utilizado diferentes tipos de sistema de transporte. La bicicleta es un vehículo de dos ruedas, que suelen ser del mismo tamaño y dispuesto en línea. Sirve para el transporte, gracias a la fuerza que se ejerce sobre los pedales, ésta se transmite al piñón de la rueda trasera a través de una cadena de eslabones planos y así se produce el movimiento. El diseño y configuración básica de la bicicleta ha cambiado poco desde el primer modelo de transmisión de cadena desarrollado alrededor de 1885.

La paternidad de la bicicleta se le atribuye al barón Carl von Drais, inventor alemán. Su rudimentario artefacto, creado alrededor de 1817, se impulsaba apoyando los pies alternativamente sobre el suelo.

Existen diversas modalidades deportivas, englobadas dentro del ciclismo, que se practican con este vehículo.

Introducida en el siglo XIX en Europa, tuvo un impacto considerable en la historia, tanto en la cultura como en la industria. En la actualidad hay alrededor de 800 millones de bicicletas en el mundo (la mayor parte de ellas en China), bien como medio de transporte principal, bien como vehículo de ocio.

Es un medio de transporte sano, ecológico, sostenible y muy económico, tanto para trasladarse por ciudad como por zonas rurales. Su uso está generalizado en casi toda Europa, siendo en países como Holanda, Suiza, Alemania, algunas zonas de Polonia y los países escandinavos uno de los principales medios de transporte. En Asia, especialmente en China y la India, es el principal medio de transporte.

En España las primeras bicicletas se empezaron a construir a principios del siglo XX fundamentalmente en Éibar (Guipúzcoa). Muchas empresas, como Orbea, BH, G.A.C. etc., se dedicaron en sus inicios a hacer armas de fuego.

Las Leyendas, en el Antiguo Egipto había máquinas rudimentarias compuestas por dos ruedas unidas por una barra. También en China se encontró una máquina

muy similar, pero con las ruedas de bambú. En la cultura azteca, se han encontrado vestigios de lo que podría ser algo parecido a un vehículo con dos ruedas y que se impulsaba con un velamen.

- **Codex Atlanticus**

Las primeras noticias que se tienen sobre una bicicleta datan del año 1490, aproximadamente, en la obra Codex Atlanticus, de Leonardo da Vinci. En ellos puede verse un boceto de una bicicleta con transmisión de cadena impulsada por unos pedales, mismo método empleado por las actuales.

Figura 9. Bicicleta de Leonardo da Vinci - obra Codex Atlanticus.

- **Celerífero**

En 1790 el conde francés Mede de Sivrac habría inventado en París el «celerífero», al que también se llama «caballo de ruedas». Consiste en un listón de madera, terminado en una cabeza de león, de dragón o de ciervo, y montado sobre dos ruedas. No tiene articulación alguna, y para las maniobras hay que echar pie a tierra; esa misma rigidez hacía que todas las variaciones del terreno repercutieran sobre el cuerpo de su montura.

Figura 10. Celerífero.

- **La Draisiana**

En 1817, el barón alemán Karl Christian Ludwig Drais von Sauerbronn inventó el primer vehículo de dos ruedas, al que llamó máquina andante (Alemán Laufmaschine), precursora de la bicicleta y la motocicleta. Esta «máquina andante» consistía en una especie de carrito de dos ruedas, colocadas una detrás de otra, y un manillar. La persona se mantenía sentada sobre una pequeña montura, colocada en el centro de un pequeño marco de madera. Para moverse, empujaba alternativamente con el pie izquierdo y el derecho hacia adelante, en forma parecida al movimiento de un patinador. Con este impulso, el vehículo adquiría una velocidad casi idéntica a la de un coche. Sus brazos descansaban sobre un apoyabrazos de hierro, y con las manos sostenía una vara de madera, unida a la rueda delantera, que giraba en la dirección hacia la cual quería ir el conductor. [12].

Figura 11. La Draisiana.

Este invento estaba basado en la idea de que una persona, al caminar, desperdicia mucha fuerza por tener que desplazar su peso en forma alternada de un pie al otro. Drais logró crear este sencillo vehículo que le permitió al hombre evitar ese trabajo. Esta máquina, denominada inicialmente draisiana en honor a su inventor y posteriormente llamada más comúnmente velocípedo, evolucionó rápidamente.

La Draisiana pasó a llamarse velocípedo. Este nombre le fue dado por el fotógrafo e inventor francés Nicéphore Niepce. Pronto se convirtió en el nombre popular de todos los inventos parecidos a la bicicleta fabricados en los años 1800 [12].

- **Vehículo de propulsión mecánica**

En 1839, el inventor escocés Kirkpatrick Macmillan ideó un sistema de conducción basado en palancas y pedales para velocípedos que permitieron al ciclista impulsar la máquina con los pies sin tocar la tierra. Sin embargo, los historiadores están debatiendo si Macmillan realmente inventó el primer velocípedo pedaleado, o si sólo era propaganda por parte de escritores británicos con el objetivo de desacreditar la versión francesa.

El primer y más popular diseño de velocípedo comercializado con éxito fue inventado por el herrero francés Ernest Michaux en 1863. Este ofrecía una

solución más simple y elegante que el prototipo de Macmillan; el diseño de Michaux incluía manivelas y pedales giratorios montados en la rueda delantera. En 1868, Ernest Michaux fundó Michaux et Cie (Michaux y Compañía). La primera empresa en fabricar velocípedos con pedales.

Figura 12. Vehículo de propulsión mecánica.

- **Biciclo o Penny Farthing**

La Penny Farthing es también conocida como la bicicleta “Alta” o bicicleta “Normal”. El primer ejemplar fue inventado en 1871 por el ingeniero británico James Starley. Esta llegó después de que se desarrollara en profundidad el “velocípedo” francés y otras versiones de las primeras bicicletas. Sin embargo, la Penny Farthing fue el primer ejemplar realmente eficiente, que consistió en una rueda trasera pequeña y una rueda delantera grande, pivotando en un marco tubular sencillo con neumáticos de caucho. [12]

Figura 13. Biciclo o Penny Farthing.

- **La Bicicleta de Pedales**

La construcción de la primera bicicleta con pedales se atribuye al escocés Kirkpatrick Macmillan, en el año 1839. Una copia de la bicicleta de Macmillan se exhibe en el Museo de Ciencias en Londres, Inglaterra. Macmillan nunca patentó el invento, que posteriormente fue copiado en 1846 por Gavin Dalzell de

Lesmahagow, quien lo difundió tan ampliamente que fue considerado durante cincuenta años el inventor de la bicicleta.
Cerca de 1890, el inglés John Boyd Dunlop (aficionado al ciclismo y creador de la empresa homónima) inventó una cámara de tela y caucho, que se inflaba con aire y se colocaba en la llanta. Para evitar pinchazos, Dunlop inventó además una cubierta también de caucho. Estos inventos de Dunlop casi no han sufrido variaciones significativas desde su invención.[12].

Figura 14. Bicicleta de pedales.

- **La Bicicleta Doméstica**

La bicicleta es el medio de transporte individual preferido por muchas personas en todo el mundo. Hay más de 800 millones de bicicletas en el planeta, y la mayoría son máquinas domésticas y de paseo, también descritas como bicicleta urbana o City-bike, dedicadas a todo tipo de usos cotidianos donde debemos enfrentarnos a muchos trayectos pequeños que se pueden recorrer cuatro veces más rápidos que a pie. Destaca sus énfasis en la comodidad a costa del peso, con asiento y manubrio cómodos, sistemas de transmisión integrados en el propio buje, guardabarros, además de contar generalmente con una o más canastillas para el transporte de objetos. [12].

Figura 15. Bicicleta doméstica.

Las bicicletas tradicionales también están muy en auge en Europa, el arquetipo del diseño clásico aunque con componentes modernos y ligeros, entre estos se encuentran los modelos de Gazelle, Kronan y Pashley entre muchos otros, donde abundan en ciudades como Ámsterdam y Copenhague. Otro modelo que se

encuentra incursionando las grandes ciudades son las plegables como la también clásica Brompton, que se está ganado el cariño de las metrópolis desde Londres a Barcelona por sus simpáticos y compactos diseños, cuales optimizan su utilización combinándolo con el transporte público.

La bicicleta en Colombia.

La bicicleta llegó a Colombia a finales del siglo XIX, con los inmigrantes procedentes de Europa, en donde era muy popular. Así la clase acomodada colombiana se interesó en el nuevo vehículo e importó bicicletas europeas. En 1898 en Bucaramanga se creó el primer club ciclístico del país, Sociedad Ciclística.

En Bogotá al comienzo del siglo XX se organizan carreras (circuitos) sobre las carreras 7a y 13, siendo la bicicleta de uso exclusivamente recreativa de una elite que podía adquirir el vehículo importado. Después de la segunda guerra mundial se realizó una importación masiva de bicicletas europeas, a precios populares, y se empezó a utilizar en la repartición del correo y de periódicos. Empezó a contemplarse como vehículo de trabajo y transporte urbano (Bocarejo y Correal, 1992), lo que respaldó el surgimiento de las primeras ensambladoras nacionales y la creación de la red de repuestos a nivel nacional, a la vez esto genera la segunda ola de masificación de la bicicleta, así la consolidación como medio de transporte, recreación y deporte de los trabajadores del país. (Forero, 1989). En 1951 se realiza la primera vuelta ciclística por Colombia con gran éxito. El trayecto cubrió la ruta Manizales-Bogotá, superando todas las expectativas de público. [13].

9. ESTUDIO DE MERCADOS

9.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO.

Las bicicletas en madera ya existentes son desarrolladas en otras partes del mundo donde se ha comprobado su tenacidad y resistencia como cualquier otra bicicleta que encuentres. Además de que conocemos sus virtudes ecológicas en la movilidad para los ciudadanos, también su elaboración es más ecológica que una bicicleta de acero así como en su des-uso debido a que son biodegradables ya que surgen de la tierra o fuerza de la naturaleza, de ahí su nombre GAIA.

La bicicleta de madera es una innovación sustentada en nuevas tecnologías que pretenden hacerte ver la bicicleta de madera de otra manera. [14].

GAIA Bikes está dirigido a un grupo objetivo de estratos medio, alto e impositores de tendencias. Estratos 3, 4, 5, 6, deportistas, cazadores de tendencias, coleccionistas de piezas de diseño, piezas de lujo, y amantes del arte y las bicicletas.

Figura 16. Bicicleta GAIA.

9.1.1. Colores corporativos.

Colores corporativos diversos haciendo uso de tonos maderas, terracotas, verdes, cielo, y complementarios haciendo alusión a tonos naturales pasto, cielo, sol, atardecer, arboles.
Se usarán además tonos negro, blanco y valores de grises para algunas aplicaciones y ejecuciones según se requiera.

Se podrán emplear también tonos tendencia del año en curso como es en este caso el rosa para el 2014, tono que acentúa muy convenientemente la introducción de GAIA Bikes por ser el tono que ha regido el evento carrera internacional de la UCI "*Giro de Italia*" que ha representado victorias importantísimas para el ciclismo y para el deporte nacional; concepto general que GAIA Bikes pretende impulsar y valorar.

9.1.2. LOGO Fuentes y uso de logotipos, pictogramas y logosimbolos.

El logotipo GAIA Bikes propuesto hace uso de fuentes reconstruidas y revaluadas desde un pictograma básico que hace alusión a una bicicleta, este símbolo de bicicleta portará la esencia de la diosa GAIA con todos sus atributos, su belleza, sus comportamientos, su provocación, cualidades, su manera de dirigirse, liderar e integrar elementos, seres y personalidades; contendrá su espíritu completamente, invitará a un paseo, un viaje armonioso, plácido, único solamente repetible al subir a una GAIA. Este pictograma ahora convertido en símbolo e icono, también recrea partes del proceso y composición de la estructura de la bicicleta que es conformada por las letras "g" y la letra "a". Estas denotan velocidad, dinamismo. Sinergia, holística, Ciclos; elementos aire y fuego.

La letra “I “es conformada por 3 capas verticales que hacen referencia a el uso de capas de madera para lograr la distintiva estructura del marco de la una bicicleta GAIA, nos cuentan sobre su solidez, unión, estética, estilo, elegancia y atención a los detalles; denotan el elemento agua fluyendo verticalmente como una cascada o como la lluvia en un ciclo de caída y regreso a la atmósfera terrestre en un ciclo continuo e ininterrumpido.

La letra siguiente la “a “forma una hoja, un elemento indispensable indicador delcrecimiento, de los procesos implicados para la supervivencia; para la vida misma, esta se convierte en un icono que recrea totalmente el entorno natural, el elemento tierra. Así el logosimbolo y logotipo reflejan el espíritu, el ímpetu de la tierra en movimiento invitan a subir, actuar y sentir la única experiencia GAIA; a ver el mundo de otra forma e ir hacia adelante a su propio pulso, su propio ritmo! Ir naturalmente...

Figura 17. Logo GAIA.

9.1.3. Problemas básicos a tratar para afrontar al objetivo de posicionamiento.

GAIA Bikes es una marca de gran potencial en su mercado, es una marca que puede expandirse rápidamente en distintas áreas por su personalidad de gestión cultural, social y de preservación del medio ambiente, una marca que puede tener presencia en distintos eventos, exposiciones y canales de distribución.
Un producto GAIA se puede convertir rápidamente en objeto del deseo al ser fácilmente identificable, reconocible y logrado un alto impacto estético y emocional en el consumidor.

GAIA tiene el campo totalmente abierto en su mercado al ser casi inexistente los competidores o productores de items similares. Como problema se podría citar el mal uso o administración de la marca, sus elementos y la indebida propagación o comunicación de la promesa de marca y de valor.

9.1.4. Boceto de proyecto de gestión de marca.

GAIA Bikes logrará un alto impacto, reconocimiento e identificación obteniendo un posicionamiento rápido y estable sí se hace uso de una estrategia dirigida e

integral con una fuerte presencia digital. Empleando el marketing digital desde un sitio web conectado a diversos canales y redes sociales como twitter, facebook, instagram, pinterest y otros sitios de índole " *crowfunding* " o creadores de comunidad.
Haciendo uso de anuncios, piezas gráficas, banners, video-clips, publicaciones digitales e impresas, asistencia a exposiciones y eventos apoyándose en su divulgación y seguimiento en redes y sitio web, GAIA alcanzará rápidamente sus objetivos y metas propuestas de posicionamiento y ventas.

9.2. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO.

El producto que se ofrece al público es una bicicleta en madera, diseñada y construida por ingenieros de la Universidad Distrital, la cual se ya encuentra en etapa de venta al cliente

9.2.1. Características generales

Tabla 1. Características generales.

ITEM	ESPECIFICACIÓN
Madera	Pino
Peso	13 Kg
Dimensiones	

9.2.2. Características específicas

A continuación se presentan las características específicas parte por parte que componen la bicicleta GAIA.

Tabla 2. Características específicas.

ELEMENTOS	UNIDADES
triplex de Pino por 18mm Lámina: 2.44 x 1.22 m	0,33
LAMINA FRENTE EN CR CAL 14 CORTADA EN LASER INCLUYE MATERIAL	2
SOPORTE SILLA 1 EN CR CAL 16 CORTADA EN LASER DOBLADA INCLUTE MATERIAL	1
SOPORTE SILLA 2 EN LAMINA CR CAL 16 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	1
TAPA CENTRO EN CR CAL 16 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	1
PUENTE EN LAMINA CR CAL 14 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	1
tubo soporte sillin	1

fundición aluminio delantera	2
fundición aluminio trasera	2
Soporte tenedor	2,00
Botones	10,00
Pasador 63	1,00
Pasador 35,5	2,00
PINTURA DE EXTERIORES (ipranol)	0,1
TORNILLO BRISTO LARGO	6
TORNILLO BRISTO CORTO	4
TORNILLOS PUENTE METALICO	2
TORNILLOS CENTRO	2
NEUMATICO 26 X 1.0 1.25 ref 408578	2
CORAZA 26 X 1.25 407622 INNOVA	2
ARO DOBLE PARED 409517	2
RADIOS 24 (235) DE CABEZA LARGA 410339	0,5
JUEGO DE MANZANA ALUMINIO EJE 403335	1
CONTRAPEDAL SHIMANO 403386	0
CARTUCHO 302441 GW	1
CENTRO ROSCADO MILENIUN 602308	1
RELACION BMX 305309	1
CADENA 301127 HP1 KMC	1
PIÑON 30411 DICTA	1
MANUBRIO 604470	1
MANGOS 804425	1
MANILAR ALUMINIO 502330 B- BRAKE	0,5
HERRADURAS Z58 503215 (freno)	0,5
SPIGA 601273	1
SPIGA BMX 601356	2
SILLIN VELO ANTIPROSTATICO 605438	1
TUBO SILLIN 601442	1
ESPIGO OVER SIDE CON PISTA 602312	1
PEDALES 303341 BP	1
CAJA OVER SIDE DIRECCION NECO 105417	1
ABRASADERA 603310	1
ESPACIADORES 601120	3
FRENTE OVER SIDE 602315	1
TEMPLA CADENA 301103	2
GUAYA 201115	0,5
ROLLO 502144	0,5

Figura 18. Producto terminado.

9.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Jóvenes y adultos entre los 15 a 45 años, habitantes de zonas urbanas, con ingresos superiores a 3 SMLV, que se identifican con productos estéticamente innovadores para marcar la diferencia.

Personas con conciencia ecológica, que ven la bicicleta como el medio de transporte más ecológico, por lo cual son usuarios frecuentes y ocasionales. Personas que buscan productos hechos con materiales biodegradables y/o reciclables. En cuanto a funcionalidad buscan bicicletas ergonómicas y con repuestos de buena calidad que garanticen un funcionamiento mecánico adecuado. Personas abiertas a probar nuevas marcas de productos.

9.3.1. Geográficos

La bicicleta GAIA se construye en el barrio San Vicente de Bogotá, localidad de Tunjuelito, debido a los costos de producción y mano de obra de los trabajadores y personal contratado para tareas específicas se construye en San Vicente, aunque la venta de la bicicleta se realiza principalmente por internet en la página http://www.gaia-bikes.com

9.3.2. Demográficos

9.3.2.1. Sexo

Se tomará en cuenta a la población masculina y femenina, ya que las actividades propuestas en el proyecto podrán cubrir las necesidades de ambos.

9.3.2.2. Edad

Se dirige a la población con un rango de edad de 15 - 45 años, sin descartar a la población restante que tenga deseo y posibilidad de adquirir la bicicleta ya sea para que la usen como medio de transporte o para hacer deporte.

9.3.2.3. Económicos

La población que forma parte del mercado a captar se ubica en ingresos mayores a 3 salarios mínimos mensuales, por ser el segmento de la población que tiene mayor posibilidad de pagar.

9.4. ESTUDIO DE MERCADO APLICADO

9.4.1. Oferta y Demanda.

Se hizo pública la Encuesta de Movilidad de Bogotá 2011 realizada por la firma consultora *Steer Davies Gleave* y la encuestadora Centro Nacional *de Consultoría* sobre una muestra de 16.157 hogares, en medio de grandes polémicas suscitadas al ritmo de un proceso de toma de decisiones de la administración distrital en torno a la movilidad en la ciudad: modificación del *pico y placa,* peatonalización de la Carrera Séptima, puesta en marcha del Sistema Integrado de Transporte Público, rebaja de tarifas de Transmilenio, tarifa cero en transbordo en horas valle e incluso el cambio de horario laboral de los funcionarios del Distrito, entre otras.

9.4.1.1. Encuesta de Movilidad 2011

La encuesta se aplicó en Bogotá y en 16 municipios que constituyen la primera corona de interconexión con la ciudad, lo que se presta para un examen amplio de la apuesta real por avanzar en la conformación de la región.

El número de hogares estimado en Bogotá para 2011 fue de 2’148 884. A su vez, el número proyectado de hogares de las cabeceras de los16 municipios incluidos es del orden de 295.372, la mayor parte de los cuales se encuentra en Soacha. La población de 5 años o más estimada para Bogotá fue de 6’883198 habitantes.

La encuesta se realizó por estrato y por Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) para el caso de Bogotá y a nivel municipal para el resto de la zona de estudio. La

muestra en Bogotá se distribuyó en función de la cantidad de hogares en las UPZ. Es así como un mayor número de encuestas se realizó en el occidente.

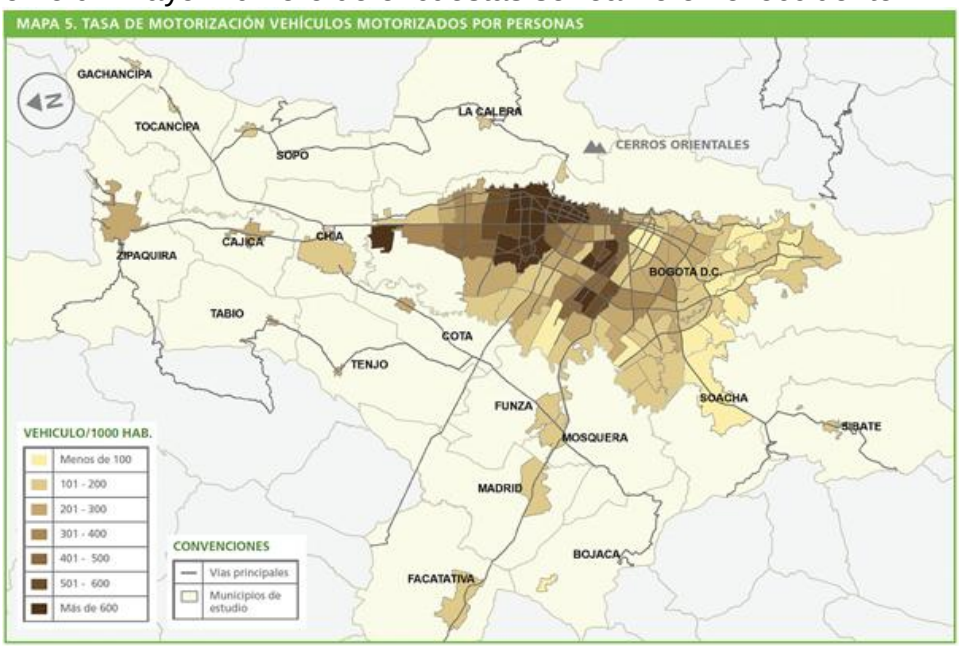


Figura 19. Tasa de motorización vehículos motorizados por persona.

9.4.1.2. Algunos hallazgos relevantes

El análisis incluye todos los modos de viajes y permite concluir que:

1. El promedio del número de viajes por día es de 17’611 061.
2. El modo de transporte más empleado es… *viajes a pie*, con 46 por ciento del total de viajes diarios o sea 8’136 778.
3. Le sigue el *transporte público* que llega al 30 por ciento:
   20 por ciento transporte público colectivo (3’522 212), - 9 por ciento Transmilenio (1’594 143) y - 1 por ciento transporte intermunicipal (176 111)).
4. Los viajes en *automóvil* representan el 10 por ciento del total(1’761 106)
5. Los viajes en *taxi* constituyen el 4 por ciento (704 442).
6. La *bicicleta* participa con el 3 por ciento (528 332),
7. El *transporte escolar* con otro 3 por ciento (528.332)
8. Los viajes en *moto* 2 por ciento (352.221),
9. El transporte *informal* explica un 1por ciento (176.111).
10. Otros modos de transporte dan cuenta del restante 1 por ciento (176.111)

Tabla 3. Datos Generales de movilidad.

Modo de Transporte	Porcentaje	Número de personas
A Pie	46%	8.136.778
Transporte Público	20%	3.522.212
Automóvil	10%	1.761.106
Transmilenio	9%	1.594.143
Taxi	4%	704.442
Bicicleta	3%	528.332
Transporte Escolar	3%	528.332
Moto	2%	352.221
Transporte Intermunicipal	1%	176.111
Transporte Informal	1%	176.111
Otros	1%	176.111

El uso del automóvil se duplica entre un día hábil y el sábado, cuando se hacen aproximadamente 3,4 millones de viajes en automóvil, sobre un total de 14 millones de viajes.

Del total de vehículos motorizados, el 63 por ciento son automóviles, el 19 por ciento motos y el 11 por ciento camperos o camionetas.

1. El 90 por ciento de las motos es de propiedad de personas de estrato 1, 2 o 3.
2. La propiedad de los vehículos de trabajo (taxis y camiones) se concentran en hogares de estrato 2 y 3.
3. En Bogotá y los municipios vecinos existen 265.633 motos, el 93 por ciento en hogares de estratos 1,2 y 3. La tenencia de motos presenta un rango inverso al de automóviles: en el estrato 1 se encuentra una moto por cada 24 personas y en el 6 una por cada 63.
4. Existen aproximadamente 950 mil bicicletas. En los municipios objeto del estudio la tasa es mayor que la de Bogotá. En el estrato 1 se encuentra una bicicleta por cada 14 habitantes y en el resto de estratos, de manera casi uniforme, una bicicleta por cada 8 habitantes.
5. 225.000 personas discapacitadas — el 4 por ciento del total — afirman tener limitaciones para hacer uso de los medios de transporte.
6. El combustible de mayor utilización, con un 92 por ciento, es la gasolina, le siguen el gas y el diesel cada uno con un 4 por ciento.

Tabla 4. Medios de transporte.

Medio de transporte	Estrato	Número de persona
Moto	1 – 2 – 3	265.633
Taxis y camiones	2 – 3	
Bicicletas	1 – 2 – 3 – 4	950.000

9.4.1.3. Datos frente a políticas públicas

Resulta interesante cruzar algunos datos de la encuesta con el modelo de ciudad que propone la actual administración y con las decisiones que ha tomado. Algunas conclusiones e inquietudes que se derivan de este ejercicio son las siguientes:

De los más de ocho millones de viajes a pie, 3'373 663 tienen una duración superior a 15 minutos, lo que se puede interpretar como falta de acceso al derecho al transporte público. Cabe preguntarse: ¿se justifica o no haber bajado las tarifas de Transmilenio, poner en marcha gradualmente el Sistema Integrado de Transporte Público con una tarifa de transbordo cero en horas valle, con una garantía de accesibilidad espacial y una oferta que cubra toda la ciudad, incluso las zonas rurales?

Al realizar el análisis por estrato socioeconómico, no resulta sorprendente que en el estrato 1 el modo más frecuente sean los viajes a pie, mientras que en el estrato 6 el modo más utilizado sea el automóvil. ¿Pero es viable y razonable que la ciudad siga invirtiendo grandes proporciones del presupuesto en una malla vial casi exclusiva para el automóvil, en vez de ubicar al usuario del transporte público, al peatón y al ciclousuario en el centro de las preocupaciones del desarrollo?

De acuerdo con la encuesta, el 86 por ciento de los bogotanos se ubica en los estratos 1, 2 y 3, al estrato 4 pertenece el 9 por ciento de la población. Y en fin, los estratos 5 y 6 sólo constituyen el 4 por ciento.

Los ingresos mensuales de más del 60 por ciento de los hogares que habitan en inmuebles de estratos 1, 2 y 3, son menores de un millón doscientos mil pesos.

Las localidades con un mayor porcentaje de habitantes con estudios universitarios terminados son: Usaquén, Chapinero, Teusaquillo y Barrios Unidos. Las tres primeras también figuran cuando se pregunta por estudios de posgrado terminados. Las localidades donde se informa el mayor porcentaje de habitantes de más de 5 años sin estudios son: Santa Fe, Tunjuelito y Ciudad Bolívar, con alrededor del 3 por ciento ¿Será posible trabajar por una mayor

equidad entre los bogotanos mediante políticas que den prioridad a los más pobres y que además les sean consultadas?

Las localidades con tamaños de hogares más reducidos son Usaquén, Chapinero y Teusaquillo. La mayor parte de los bogotanos habita en Suba, Kennedy, Engativá, Bosa y Ciudad Bolívar al Occidente. La Candelaria, Santa Fe, Los Mártires y Antonio Nariño, ubicadas en el centro histórico cuentan con un menor número de hogares ¿No cobra aún más sentido el proyecto de revitalizar el centro ampliado y apostar para que los proyectos de vivienda de interés prioritario no expulsen a los pobres hacia la periferia de la ciudad o aún más lejos?

Durante la mañana — periodo de máxima demanda — se alcanza una cifra superior a 1’800 000 viajes por hora, debido a que la mayor parte de la población se ve obligada a viajar simultáneamente para cumplir con horarios laborales o de estudio. Tienen razón quienes afirman que modificar el horario laboral de los funcionarios no tendrá mayor incidencia en términos movilidad. Pero al parecer ya se está haciendo necesario organizar nuevos horarios dentro de una cultura laboral diferente, que permitan utilizar los bienes públicos en formas más eficientes. La administración distrital quiere dar ejemplo.

El automóvil particular solo atiende el 10 por ciento de los viajes totales, pero requiere el 90 por ciento de la infraestructura vial de Bogotá. De la encuesta se infiere que entre más alto sea el estrato del lugar de vivienda, menor tiempo de viaje en modo motorizado experimentará el viajero. La diferencia entre los promedios llega a ser de más de media hora por viaje entre el estrato 1 y el 6. Siendo los que el mayor número de usuarios del transporte público proviene de los estratos 1, 2 y 3, mejorar las condiciones de viaje, la infraestructura y la operación de este modo de transporte debe ser un mandato para la administración.[15]

La mayoría de los encuestados reporta el uso de la gasolina como el combustible de mayor utilización. La política y los incentivos para un transporte más limpio en un contexto de cambio climático, de escasez de agua y de problemas de salud pública por contaminación va justamente encaminada en esa dirección.

Con más de 400 mil habitantes, Soacha tiene incuestionables condiciones de conurbación con Bogotá. Resultan justificados los reclamos a la Nación por el retraso de más de dos años en la construcción de Transmilenio entre Soacha y Bogotá. Dependiendo de la perspectiva — analítica o ideológica — estas consideraciones factuales pueden suscitar diferentes opiniones. Pero acusar de improvisación a la actual administración distrital dirigida por el alcalde Petro no contribuye a hacer avanzar el verdadero debate: ¿cuál debe ser el futuro de Bogotá?

9.4.2. Demanda Actual y Futura.

A continuación se presenta una proyección de la población de Cundinamarca desde el año 2014 hasta el año 2020, esta información fue tomada de la Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá. [16].

Tabla 5. Demanda actual y futura.

Municipio	Grupo de edades	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cundinamarca	**Total**	**2.639.059**	**2.680.041**	**2.721.368**	**2.762.784**	**2.804.238**	**2.845.668**	**2.887.005**
	0-4	240.078	241.984	244.162	246.299	248.247	249.903	251.196
	5-9	238.124	239.519	240.416	241.794	243.611	245.705	247.858
	10-14	239.716	240.901	241.122	241.242	241.401	241.812	242.647
	15-19	241.004	240.355	240.428	241.028	241.823	242.329	242.392
	20-24	242.230	242.690	242.888	242.700	242.475	242.589	243.081
	25-29	225.368	233.031	238.747	242.262	244.074	245.181	246.300
	30-34	181.497	188.530	197.305	207.833	218.973	228.963	236.712
	35-39	164.654	167.875	171.380	174.929	179.018	184.490	191.734
	40-44	157.394	157.340	158.295	160.300	163.129	166.323	169.636
	45-49	160.019	160.508	160.352	159.427	158.219	157.418	157.475
	50-54	144.507	148.521	151.985	154.859	157.047	158.442	159.046
	55-59	116.133	121.064	126.155	131.354	136.495	141.275	145.442
	60-64	89.914	93.721	97.797	102.010	106.298	110.653	115.105
	65-69	68.378	71.052	73.890	76.850	79.983	83.330	86.849
	70-74	51.015	52.471	54.151	56.075	58.155	60.376	62.750
	75-79	39.655	39.987	40.668	41.067	41.416	41.902	42.722
	80 Y MÁS	39.373	40.492	41.627	42.755	43.874	44.977	46.060

Tabla 6. Formas de movilización.

¿Cómo se moviliza usted principalmente?

Bus, buseta, colectivo	45,14%
Transmilenio	20,11%
A pie	17,33%
Carro particular	7,68%
Taxi	3,24%
Bicicleta	3,12%
Motocicleta	2,13%
Otro	0,55%
Taxi colectivo	0,22%
Bicitaxi	0,08%
No sabe / no responde	0,41%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.

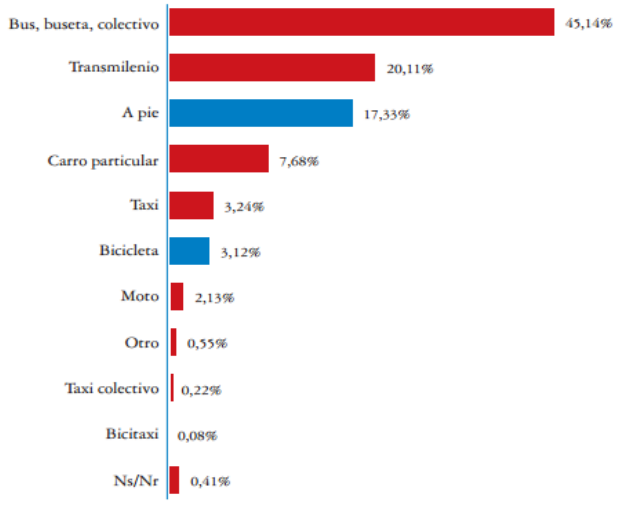


Tabla 7. Frecuencia de práctica de deporte.

¿Con qué frecuencia practica algún deporte?

Una o dos veces a la semana	15,39%
Varias veces a la semana	7,87%
Rara vez	6,30%
Todos los días	4,16%
Nunca	0,01%
No aplica	65,04%
No sabe / no responde	1,23%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.

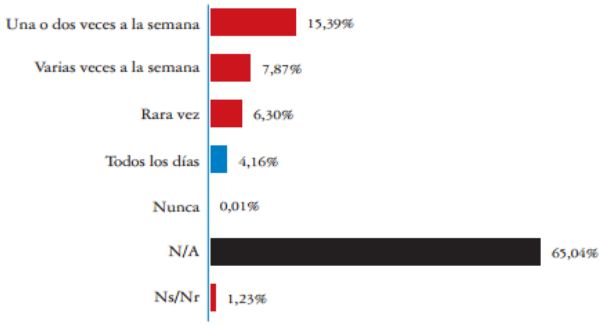


Tabla 8. Prácticas deportivas.

De las siguientes actividades, ¿cuáles realiza diariamente?

Caminar (más de media hora)	78,63%
Oficios del hogar	64,97%
Subir escaleras (más de cuatro pisos)	38,50%
Bailar	22,62%
Montar en bicicleta	18,04%
Trabajo con esfuerzo físico	17,51%
Ejercicios de estiramiento en su trabajo	16,71%
Trotar	14,68%
Ejercicios en aparatos estáticos	6,29%
Aeróbicos	6,19%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.

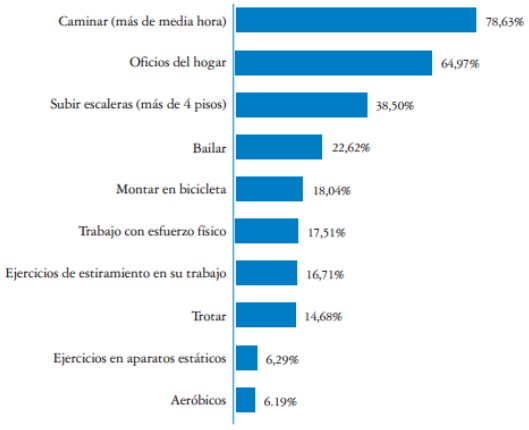
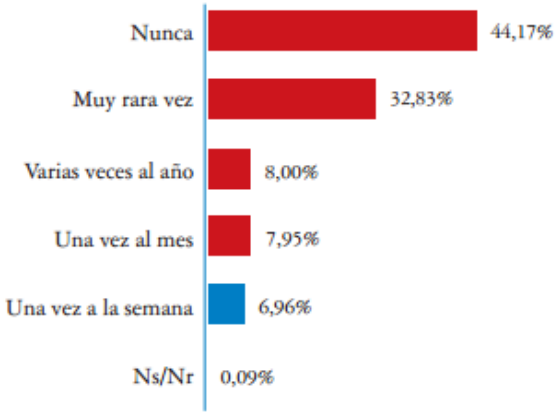


Tabla 9. Frecuencia de uso de ciclovía.
¿Con qué frecuencia va usted a la Ciclovía?

Nunca	44,17%
Muy rara vez	32,83%
Varias veces al año	8,00%
Una vez al mes	7,95%
Una vez a la semana	6,96%
No sabe / no responde	0,09%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.



En la siguiente tabla se observa en términos generales las personas que no desarrollan ninguna de las actividades físicas antes descritas, de esta forma se etiquetan en agrupaciones que pueden caracterizarse en la siguiente tabla.

Tabla 10. Personas que no desarrollan ninguna actividad física descrita antes.

0	Inactivos/as	Con tendencia al sedentarismo
1 2 3	Actividad baja	
4 5 6	Actividad media	Sin tendencia al sedentarismo
7 8 9 10 11	Actividad alta	
12 13	Actividad muy alta	

Se encontró que más del 60% de la población mayor de 13 años tiene tendencia al sedentarismo, es decir, que en su cotidianidad práctica actividad física máximo 3 veces de las 13 actividades descritas.

Tabla 11. Índice de actividad física en mayores de 13 años en Bogotá.

Índice de Actividad Física en mayores de 13 años en Bogotá

Con tendencia al sedentarismo	62,51%
Sin tendencia al sedentarismo	37,49%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.

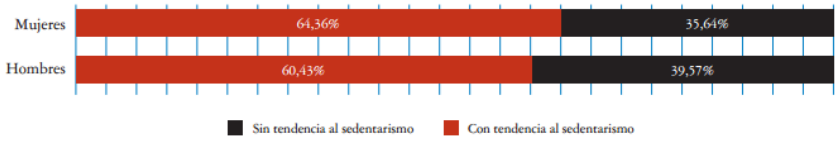
Respecto a la desagregación de género, se observa un mayor porcentaje al sedentarismo, comportamiento similar se observa la práctica deportiva, en la cual el porcentaje de hombre que hace deporte es superior al de las mujeres.

Tabla 12. Índice de actividad física por género.

Índice de Actividad Física en mayores de 13 años (por género)

	Mujeres	Hombres
Con tendencia al sedentarismo	64,36%	60,43%
Sin tendencia al sedentarismo	35,64%	39,57%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.



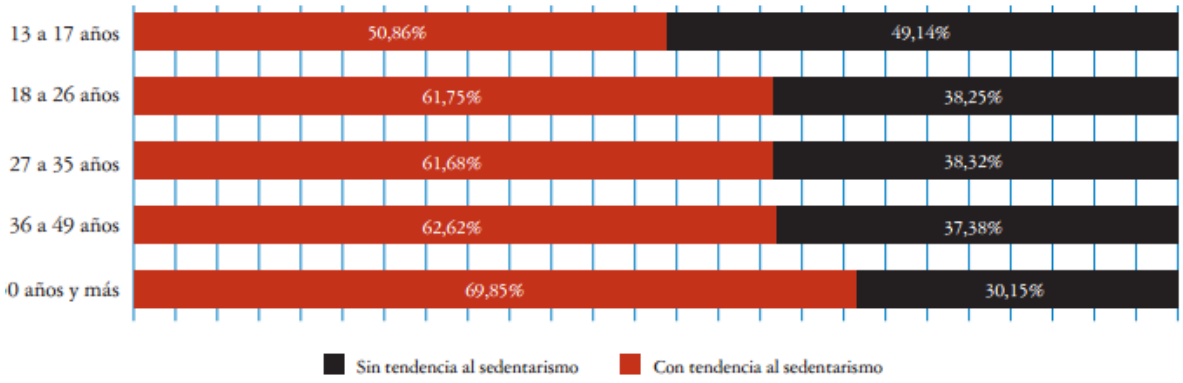
En la siguiente tabla se observa que a medida que aumenta la edad, también, lo hace el sedentarismo. Así cerca del 70% del segmento de la población mayor de 50 años, manifiesta tener el hábito la práctica de hasta tres de las actividades descritas anteriormente, esto no quiere decir que a medida que pase el tiempo lo jóvenes vayan a comportarse de esta manera.

Tabla 13. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por grupos etarios).

Índice de Actividad Física en mayores de 13 años (por grupos etarios)

	13 a 17 años	18 a 26 años	27 a 35 años	36 a 49 años	50 años y más
Con tendencia al sedentarismo	50,86%	61,75%	61,68%	62,62%	69,85%
Sin tendencia al sedentarismo	49,14%	38,25%	38,32%	37,38%	30,15%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.



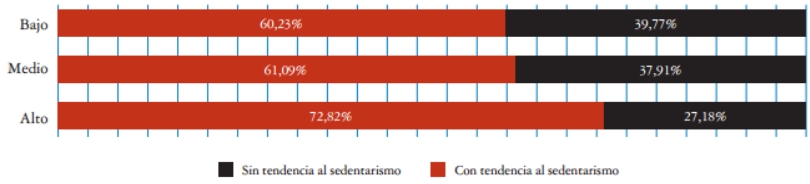
La distribución por nivel socioeconómico muestra que en la medida que este aumenta, también, aumenta el porcentaje de individuos con tendencias al sedentarismo, pues al elevarse el poder adquisitivo, los requerimientos de gasto energético producto de actividades físicas cotidianas disminuye.

Tabla 14. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por nivel socioeconómico).

Índice de Actividad Física en mayores de 13 años (por nivel socioeconómico)

	Bajo	Medio	Alto
Con tendencia al sedentarismo	60,23%	62,09%	72,82%
Sin tendencia al sedentarismo	39,77%	37,91%	27,18%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.



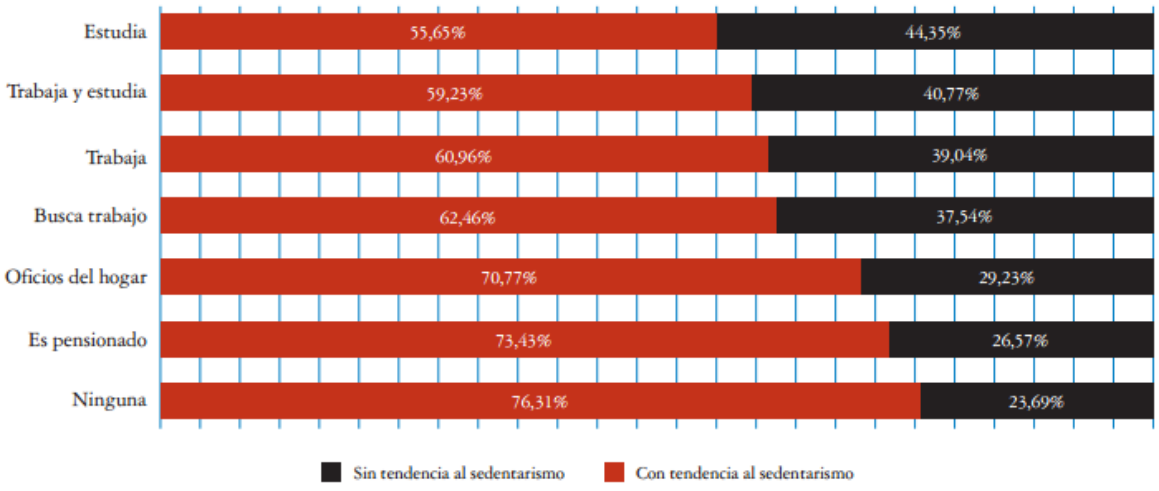
Al observar los resultados por el tipo de ocupación de los habitantes de Bogotá, se encuentra que los segmentos de población que muestra mayor índice de actividad física son los correspondientes a la franja de estudiantes, seguida por aquellos que trabajan y estudian, se observa que los pensionados tiene baja actividad física.

Tabla 15. Índice de actividad física en mayores de 13 años (por ocupación).

Índice de Actividad Física en mayores de 13 años (por ocupación)

	Estudia	Trabaja y estudia	Trabaja	Busca trabajo	Oficios del hogar	Es pensio-nado	Ninguna
Con tendencia al sedentarismo	55,65%	59,23%	60,96%	62,46%	70,77%	73,43%	76,31%
Sin tendencia al sedentarismo	44,35%	40,77%	39,04%	37,54%	29,23%	26,57%	23,69%

Fuente: Encuesta Bienal de Culturas 2009.



9.4.3. Análisis de la Demanda.

Después de la obtención de toda esta información a nivel de Bogotá podemos extraer el siguiente análisis:

- La muestra de la encuesta a nivel Bogotá es de 13000 personas.
- El porcentaje de personas que tiene la capacidad adquisitiva de comprar la bicicleta es 60% equivalente a 7800 personas.
- De esas 7800 personas se sacan las que practican actividad física con la bicicleta ya sea a diario o semanalmente obteniendo un 18.04% equivalente a 1408 personas.
- Se divide esta cantidad de personas en 2 dando como resultado 704 personas debido a que cada 2 años se tiene pronosticado que compren una bicicleta.
- Como se tienen 704 personas que anualmente comprar una bicicleta, esta cantidad se divide por 12 para obtener la cantidad de personas que se podrían comprar una por mes, dando como resultado 58 personas aproximadamente.
- Se concluye que la demanda insatisfecha es de 58 personas por mes.

9.4.3.1. Otras ciudades donde puede existir demanda de GAIA-BIKES

En la actualidad hay otras ciudades diferentes a Bogotá donde se están llevando a cabo proyectos para incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte, diversión, y turismo, en estos lugares se pueden encontrar clientes potenciales para GAIA-BIKES, a continuación se presentan algunas ciudades que promueven esta iniciativa

- **Cali – RiverBikes**

  RIVERBIKE se dedica a promover una forma de diversión saludable y amigable con el medio ambiente a través del turismo urbano en bicicletas clásicas.

  RiverBikes realiza recorridos nocturnos por diferentes puntos de la ciudad para recorrer Cali de forma diferente. Para más información visite la página https://www.facebook.com/riverbikecolombia/timeline [27].

Figura 20. RiverBikes.

9.5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.

A nivel de Colombia se ha identificado la competencia relacionada con el mercado de las bicicletas en madera, a continuación se presentarán algunas de ellas:

9.5.1. Gallardo Bikes.

Gallardo Bikes es una marca bogotana creada por el diseñador industrial Jairo Eduardo Suárez Gallardo, que en medio de una investigación sobre maderas para la fabricación de sus instrumentos musicales, encontró en Internet un video sobre bicicletas con marcos en madera, y lo llevó a otro de bicicletas con marcos en bambú. Tras construir la primera, fabricó otros marcos personalizados para amigos y familiares.

Figura 21. Gallardo Bikes.

Los marcos en bambú existen desde el siglo XIX, y eran fabricados por Bamboo Cycle Co, en Londres. En la actualidad, diferentes fabricantes las están haciendo en países como Holanda, México, Perú, Ecuador, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Ghana, entre otros.

Para la fabricación de los marcos se utiliza bambú y fibras naturales para las uniones y se ha experimentado con fibra de carbono, de vidrio y cáñamo. Los timones que desarrolla esta marca colombiana combinan maderas de origen nacional (granadillo, guáimaro, cedro, flor morado, sapán, etc). Para el ensamble de la bicicleta se utilizan componentes de marcas reconocidas. [18].

Figura 22. Gallardo bikes - Bamboo.

En Gallardo Bikes se pueden personalizar desde las bicicletas urbanas pensadas para terrenos más uniformes como ciclorutas y calles,

generalmente con una sola velocidad, hasta las *cross country* que están diseñadas para disfrutar el campo, andar por trochas, barro y terrenos agrestes. Estos marcos pueden ser usados para estos dos tipos de bicicletas.

Para Jairo Eduardo Suárez, su propietario, su marca busca crear opciones sostenibles de movilidad en Bogotá y otras ciudades, y que estos productos sean reconocidos no solo por su valor estético sino por su calidad y durabilidad, a nivel nacional e internacional: ”*Gallardo Bikes ofrece una línea de marcos con tallas estandarizadas para cada tipo de uso. Adicionalmente, se le ofrece al cliente el marco hecho a la medida, dependiendo de su uso y de los componentes que le quiera instalar a su nueva bicicleta. Los marcos se pueden hacer a la medida, dependiendo de las características antropométricas de cada cliente y de los componentes que el cliente posea y desee utilizar. Por ejemplo, si tiene una bicicleta de montaña pero quiere ponerle un marco de bambú, se toman las medidas del cliente y se adaptan los componentes de su bici anterior al nuevo marco”.*

Figura 23. Manubrio Gallardo Bikes.

Movilizarse en bicicleta es una forma de contribuir con la disminución de emisiones de gases que producen efecto invernadero. El bambú es producido en Colombia y no necesita de procesos complejos ni contaminantes para su explotación, es un material con muchas bondades: es un excelente purificador de aire, pues es la planta que más dióxido de carbono absorbe y la que más oxigeno produce. [19]

Precio del producto: a partir de $1.000.000 en adelante dependiendo del modelo y la personalización solicitada.

Página de internet: www.gallardobikes.co

9.5.2. Bicicletas Andrés Valencia – Universidad Pontificia Bolivariana.

El ingeniero mecánico Andrés Hernando Valencia Escobar, líder de este proyecto del Grupo de Investigación de Estudios en Diseño de la UPB, explicó que eligieron la madera porque quisieron volver a los orígenes de la bicicleta, además, porque es un material que es fácil de manipular, ofrece una geometría y una estética superior a los elementos tubulares y en Colombia nadie la ha trabajado, a pesar de ser un país con una alta producción. [20]

Después de ocho semanas de trabajo en el diseño y ocho semanas más en la construcción de la bicicleta, los equipos, conformados cada uno por tres estudiantes, lograron ver cómo las piezas bien unidas se convirtieron en un medio de transporte. El investigador Valencia explicó que este curso se empezó a ofrecer en 2008 para estudiantes de diversas carreras, pero fue en 2011 cuando se consolidó para la Facultad, se obtuvieron 14 prototipos en dos semestres y para este año se tendrán 7 prototipos más. En este proceso de estudio e investigación han definido criterios técnicos sobre las dimensiones y modelos y sobre el tema de uniones que resulta más complejo con la madera. Además, las bicicletas se diseñan con una estética y un estilo retro gracias a la calidez y percepción de este material, aunque su diseño debe ser cuidadoso con el fin de mantener un peso adecuado, puesto que la madera podría generar objetos más pesados que los tradicionales.

Para la realización de los prototipos, los estudiantes han contado con el apoyo de dos empresas: GW, que dona las partes mecánicas, y Fernández y Compañía, que apoya con la madera. Al igual que en el cuento infantil de Pinocho, cuando Gepetto, su creador, ve con emoción cómo su marioneta cobra vida, los estudiantes, al final del curso, prueban su bicicleta y pasean en ella con profunda satisfacción. Algunos de estos prototipos están en uso, pero para su comercialización sería necesario hacer pruebas normalizadas más exhaustivas para garantizar que se cumplan los estándares del mercado. [20]

Figura 24. Proyecto Universidad Pontificia Bolivariana.

Algunos de los proyectos que se han llevado a cabo son [21]:

- Proyecto Cortex

Figura 25. Proyecto Cortex.

❖ Proyecto Strange

Figura 26. Proyecto Strange.

❖ Proyecto Scorpio

Figura 27. Proyecto Scorpio.

❖ Proyecto Ocellata

Figura 28. Proyecto Ocellata..

El precio de estos proyectos se encuentra a partir de $2.000.000 en adelante.

9.5.3. Sandwichbike WF1

Your escape from daily life! Cruise around town, chill in the park, flirt on the boulevard with this wooden bike. Relax, rewind, **ride a** Sandwichbike!

Features:
- Unique award winning design
- MTB position
- Stiff wooden frame
- Available with logo, colored front fork and fully customized frame

Order your Sandwichbike WF1 now!
Looks good, rides even better!

Your escape from daily life! Cruise around town, chill in the park, flirt on the boulevard with this wooden bike.
Relax, rewind, **ride a** Sandwichbike!

Features:
- Unique award winning design
- MTB position
- Stiff wooden frame
- Available with logo, colored front fork and fully customized frame [22]

Order your Sandwichbike WF1 now!
Looks good, rides even better!

El Precio de esta bicicleta holandesa es de 799 euros

Figura 29. Sandwichbike WF1.

Tabla 16. Comparación de precios.

Empresa	Precio
Gallardo Bikes	$1.000.000
Proyectos Andres Valencia UPB	$2.000.000
Sandwichbike MK1	$2.050.000

9.6. PRECIO.

El precio de la bicicleta GAIA de venta al público es de $650.000.
En el documento adjunto se presenta la siguiente información:

- Costo de producción.
- Salarios.
- Presupuesto.
- Costos de Torno.
- Costos de corte.
- Costo de materiales.
- Presupuesto maestro.
- Simulador de crédito

Estructura de costos.xlsx

9.7. PROVEEDORES

Los principales proveedores de GAIA-Bikes son los siguientes:

9.7.1. MADECENTRO COLOMBIA S.A.S.

Iniciando la era del 2000, la demanda de productos aglomerados y triplex en la industria del mueble y la madera, tomaba cada vez más fuerza siendo en el país pocos los productores y comercializadores oferentes.

Se visualiza entonces la opción a través compras y comercio exterior de Districondor s.a, la oportunidad de aumentar las importaciones de tableros aglomerados y triplex de Ecuador a través del proveedor ecuatoriano **Aglomerados Cotopaxi S.A** y su aliado **Triplex Endesa S.A con distribución exclusiva.**

Con esta operación se da inicio a una nueva unidad de negocio denominada **Cotopaxi Colombia S.A** con sede en la ciudad de Medellín; la comercialización se realizaría a través de un gerente general, un comercial de venta al por mayor, una secretaria y un mensajero.

Continua la demanda no solo de productos tableros, sino también de sus complementarios y con solicitud a nivel nacional; es aquí donde se empieza a pensar en tener un mix de productos que den un valor agregado a la comercialización y se da la denominación de MULTIMARCA.

En la época del año 2004 se toma la determinación del montaje de la comercialización a través de una cadena de puntos de venta al detal, denominados Madecentro Edimca, por la cercanía y distribución de la cadena ecuatoriana Edimca.

El primer almacén o punto de venta fue denominado Madecentro Edimca Av calle 68; en la ciudad de Bogotá; durante 10 años continuo con la expansión en el territorio colombiano: costa atlántica, altiplano Cundi-Boyacence, piedemonte llanero, eje cafetero, Santanderes y sur del país como Pasto e Ipiales.

Para el año 2007 toma el nombre de MADECENTRO COLOMBIA S.A.S y su dependencia en la adquisición de productos para la venta no era a nivel regional o local, sino a nivel mundial.

Figura 30. Logo Madecentro.

Cada vez más se daba la consolidación de la compañía con más de 1400 empleados, 6 grandes centros de distribución (bodegas) y más de 90 puntos de venta, donde ofrecemos diferentes líneas de producto como son: Maderas, laminados de alta presión, pisos laminados, herrajes, Perfileria de Aluminio, Maquinaría, cantos, mesones de Cocina, pegantes y diferentes servicios.

Debido que en la comercialización de productos y servicios a través de Madecentro Colombia S.A le faltaba conquistar la segunda zona comercial más importante del país (Medellín), En el 2014 decide entonces crear una alianza con el distribuidor más importante del sector, y se da la unión de Districondor S.A con Madecentro Colombia S.A. Quedando como nombre MADECENTRO COLOMBIA S.A.S donde Districondor pasa a ser una marca en la comercialización.

Actualmente en nuestra página web www.madecentro.com podrás encontrar nuestra Tienda Virtual de herrajes para que realices compras fácilmente cualquier lugar [23].

“MADECENTRO CONSTRUYE TU ESPACIO, CAMBIA TU MUNDO”

9.7.2. MUNDIAL DE ALIMINIOS S.A.

Somos una empresa dedicada a la comercialización de aluminio con un amplio portafolio de productos para que usted encuentre lo que necesita en un mismo lugar; estamos posicionados como una empresa líder en el mercado colombiano ofreciendo siempre un excelente servicio y atención personalizada. Inicialmente, la empresa se dedicó a la distribución de aluminio crudo extruido y laminado, ampliando su portafolio con las más variadas formas de aluminio y productos complementarios. Hoy en día, MUNDIAL DE ALUMINIOS S.A. es la comercializadora más grande del país con una amplia cobertura de ventas a nivel nacional e internacional.

Figura 31. Logo Mundial de aluminios.

El principal eje de trabajo para el desarrollo de planes estratégicos son nuestros: SOCIOS DE PROGRESO, siempre bajo las premisas del respeto, la ç, el servicio, la calidad, la eficiencia, la lealtad, el cumplimiento y el trabajo en equipo. Dirección: Carrera 25 No 13-92 Bogotá, [24].

9.8. CANAL DE COMERCIALIZACIÓN

Los canales de distribución que se tienen contemplados son realizar la venta del producto por internet desde nuestra página http://www.gaia-bikes.com/ igualmente, se está comercializando en el lugar de fabricación Barrio San Vicente de Bogotá, ubicado en la localizada de Tunjuelito, en la actualidad se tiene contactos con algunos distribuidores de bicicletas y se abriendo canales de comunicación para que se pueda distribuir en tiendas de deportes especializadas.

Se está haciendo la distribución por venta directa en la fábrica o llevando la bicicleta hasta un lugar determinado de encuentro, esto ha surgido como una nueva iniciativa de ventas a raíz de los diferentes eventos donde GAIA-BIKES se ha presentado y está generando muy buenos resultados, se puede hacer contacto por la página web de la empresa y acordar una reunión para la venta del producto.

9.8.1. TOUR & NATIVA

TOUR & NATIVA pone a tu disposición los servicios más completos en todo lo relacionado con ciclismo y accesorios, destacándonos por ofrecer la más alta calidad en productos ,estando a la vanguardia de la tecnología y los mejores materiales de la industria del ciclismo. Entre nuestros servicios usted podrá encontrar: Venta de repuestos y accesorios, bicicletas para todo tipo de prácticas, Mantenimiento, asesoría, Garantía, confiabilidad, calidad, BG Fit- Estudio de medida entre otros. [25]

Figura 32. Tour & Nativa.

9.9. ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO EN EL MERCADO

La bicicleta en madera GAIA comenzó como un proyecto de tecnología que después de formalizo como un proyecto de vida.
A continuación se presentan diferentes videos donde se demuestra que GAIA es una realidad y ya ha ganado varios reconocimientos a nivel Bogotá.

- GAIA está participando en concursos como Emprendentronika Ideas que construyen el futuro donde ganamos un osciloscopio por ser uno de los proyectos con más avance en el prototipo.
- GAIA se presentó a la secretaría de desarrollo económico en busca de un crédito blando para invertir en maquinaria y equipos; como resultado preliminar ya tenemos pre aprobado 38 millones de pesos para estos fines.

  Ver los videos de los reconocimientos de GAIA – BIKES en los siguientes links:

  https://www.youtube.com/watch?v=4RnlwYEASz8

  https://www.youtube.com/watch?v=AsdIW7C0qLU#t=291

9.10. EVENTOS.

Tabla 17. Eventos de GAIA.

EVENTO	LUGAR	FECHA
Los rostros del emprendimiento - El Tiempo	Bogotá	1 de Noviembre de 2014
SOFA - 2014	Bogotá	16 - 19 de Octubre de 2014
Centro paseo cachaco	Bogotá	25 de Agosto de 2014
Bogotá Humana Rio + 20	Bogotá	11 de Agosto de 2014
Feria de las flores - siclas	Medellín	9 de Agosto de 2014
Reto de ciclas Colombia	Medellín	31 de Julio de 2014
Rueda de negocios - Maratón empresarial	Mesitas del Colegio - Cundinamarca	28 de Julio de 2014
Ciclopaseos de los miércoles	Bogotá	17 de Julio de 2014
Reacción 0.5 - Canal Capital	Bogotá	7 de Junio de 2014
Festival de emprendimiento	Localidad de Tunjuelito – Bogotá	26 - 27 de abril de 2014

9.11. PROYECCIÓN INTERNACIONAL

Lo que se pretende con este proyecto es lograr alcanzar una proyección internacional, debido al hecho, de que el proyecto es una realidad palpable, GAIA ha participado en una serie de eventos a nivel Bogotá y Medellín donde se lograron muy buenos contactos buscando una proyección internacional, sin dejar de lado el cuidado con el medio ambiente, recientemente CNN público en su página web las 8 mejores ciudades del mundo para andar en bicicleta, en el documental se encuentran las siguientes ciudades:

1. **Utrecht, Holanda:** una ciudad que afirma ser el mayor destino que apoya las bicicletas en el mundo. En su centro, hasta el 50% de todos los viajes se llevan a cabo en bicicleta y las autoridades locales construyen un lugar de estacionamiento de bicicletas de 12,500 espacios considerado como el mayor del mundo. Andar en bicicleta en Utrecht es tratado a la par con caminar, con cascos y prendas de alta visibilidad raramente utilizadas, sobre todo debido a la protección ofrecida por los carriles segregados de ciclismo. [26].
2. **Sevilla, España:** En 2006, el gobierno de la capital andaluza, fastidiado por las cuatro horas pico diarias de la ciudad (sí, ¡cuatro! Esta es la parte sur de España donde toman la siesta) decidieron tomar medidas. Los críticos señalaron que España tiene una poca tradición del ciclismo de cercanías. Sin desanimarse, la ciudad estableció aproximadamente 80.4 kilómetros de

carriles de ciclismo en un año (ahora hay aproximadamente 128.7 kilómetros) y encargó un plan municipal de alquiler de bicicletas llamado **Sevici**. En aproximadamente seis años, los trayectos realizados en bicicleta pasaron de ser de menos del 0.5% a aproximadamente 7%, y los directores de transporte de ciudad de todo el mundo de repente tuvieron la excusa perfecta para organizar viajes de una semana para investigar en el sol. [26]

3. **Montreal, Canadá:** Por tradición una de las pocas ciudades norteamericanas en este tipo de listas, Montreal en Canadá comenzó a construir carriles de bicicletas en la década de 1980 y ahora tiene casi 643.7 kilómetros de estos. La adición de su plan municipal pionero y popular para compartir bicicletas, **Bixi**, el modelo para los que después fueron lanzados en París y Londres, significa una cantidad impresionante de uso de bicicletas, especialmente para un lugar donde la temperatura invernal en el día sobre los 10 grados Celsius es vista como peligrosamente tropical. En una encuesta se afirma que casi la mitad de la población adulta de la ciudad anda en bicicleta por lo menos una vez a la semana, pero poco más del 2% de los desplazamientos se realizan en bicicleta. [26].

4. **Copenhague, Dinamarca:** Más de la mitad de los habitantes de la capital danesa va en bicicleta al trabajo o a la escuela, y con una población de bicicletas que se estima en 650,000 hay ligeramente más bicicletas que personas. Muchas de estas están disponibles para que los turistas las renten, y las dimensiones compactas de Copenhague y el tránsito tolerable hacen que sea una ciudad perfecta para explorar en bicicleta. Hay una Embajada Oficial de Ciclismo de Dinamarca para extender en el mundo, mientras el fundador del grupo Copenhagenize, Mikael Colville-Andersen, pasa gran parte de su vida laboral contándoles a otras ciudades cómo copiar el modelo danés. [26].

5. **Berlín, Alemania:** Aproximadamente el 13% de todos los recorridos en la ciudad se realiza en bicicletas, casi el doble del porcentaje de hace 20 años. Esto es particularmente impresionante debido a los inviernos largos y congelantes de la ciudad, el abundante transporte público y el estatus como capital de una nación con una larga tradición de fabricación de automóviles y manejo de estos a velocidades absurdas en autopistas. [26].

6. **Portland, Oregon, Estados Unidos:** "El trabajo base para la infraestructura de bicicletas de la ciudad fue colocado hace más de 20 años", dice Brian Zeck, el administrador de bicicletas en River City Bicycles de Portland. "Fue construido con el paso de los años y el ciclismo se

convirtió en algo arraigado en la cultura de la ciudad. Esa infraestructura incluye más de 104.6 kilómetros de bulevares de bajo tránsito de bicicletas y 281.6 kilómetros de carriles de bicicleta, los cuales son utilizados con gusto por el 8% de ciudadanos que afirman que ir en bicicleta es su principal forma de transporte, y por el 10% que dice que una bicicleta es su segundo vehículo.

Casi todas esas cifras aumentan anualmente, gracias al gran Plan de Bicicletas de la ciudad para 2030, que fue unánimemente adoptado por el Consejo de la Ciudad en 2010. El plan pide atraer nuevos ciclistas al formar una red de bicicletas más densa, reducir los límites de velocidad de vehículos en calles diseñadas (aumentando así la seguridad para los ciclistas) y aumentar el estacionamiento de bicicletas, entre otras medidas.

7. **Tokio, Japón:** En esta grande y hacinada capital, un sorprendente 14% de todos los viajes se realizan en bicicleta. Hay razones prácticas por las que muchos residentes de Tokio prefiere una bicicleta para viajes más cortos. Antes de que incluso puedas comprar un automóvil en la ciudad debes probar que posees un (raro y usualmente costoso) lugar de estacionamiento en la calle. Pocas personas van en bicicleta al trabajo; las distancias tienden a ser largas y el sistema de tránsito masivo es altamente eficiente. En su lugar, los paseos tienden a ser alrededor de vecindarios que componen la ciudad. Los ciclistas de Tokio utilizan bicicletas prácticas “mamachari” con marcos resistentes, canastas para compras y asientos que tienen uno o dos niños. [26].

8. **Bogotá, Colombia:** La capital de Colombia no es tan amigable con las bicicletas como otras ciudades en esta lista, con menos del 5% de los trayectos en Bogotá involucrando bicicletas, lo que aumenta la cantidad de automóviles y el smog. Sin embargo, merece un lugar por esfuerzo, sobre todo al tentar a tantos ciudadanos de una ciudad a menudo privada y con mucha gente; la población se aproxima rápidamente a los nueve millones, a andar en bicicleta. El crédito se debe al exalcalde de la ciudad, Enrique Peñalosa, quien al asumir el cargo en 1998 canceló una autopista planeada que pasaría por el centro de la ciudad y comenzó un proceso que ha visto a Bogotá adquirir casi 321.8 kilómetros de carriles protegidos para bicicletas y, muy pronto, su propio plan para rentar bicicletas. La mejor forma de probar la vida en bicicletas en Bogotá es un ritual de domingo conocido como Ciclovía que ve 112.6 kilómetros de calles cerradas a los vehículos y abiertas a las bicicletas y peatones. [26].

Lo que pretendemos con este proyecto en el mediano plazo es poder llevar a GAIA a países ciudades como Montreal. Canadá y Portland Oregón, por ubicación geográfica, pero para lograrlo nos pondremos en la tarea de buscar los distribuidores adecuados que puedan llevar a GAIA a estas ciudades, igualmente, es necesario tener presente todos los requisitos legales, aduaneros y particulares que tienen estas ciudades, de la misma forma, nos estamos proyectando para obtener patentes internacionales para GAIA.

10. ESTUDIO TÉCNICO FÁBRICA DE BICICLETAS GAIA BIKES

GAIA Bikes es una fábrica de bicicletas en formación, que nace de la idea de fabricar bicicletas con materiales diferentes a los tradicionales y que sean más amigables con el medio ambiente. El presente estudio técnico pretende analizar los aspectos relevantes desde el punto de vista técnico que permitan identificar la estructura óptima para poder iniciar la producción de este producto y tiene como objetivo invertir de la manera adecuada los limitados recursos con los que se cuenta. Para este estudio se tiene en cuenta la demanda estimada calculada en el estudio de mercado y se concentrará en análisis de los siguientes aspectos:

- Análisis y determinación de la localización óptima.
- Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto.
- Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.
- Identificación y descripción del proyecto.
- Organización humana – jurídica del proyecto.

10.1. ANÁLISIS Y DERTERMINACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

En primer lugar se analizará cual sería la localización más adecuada para el proyecto de la fábrica para bicicletas.

La ubicación del proyecto es un punto relevante y determina en gran medida el éxito o fracaso de un emprendimiento, y está determinado por aspectos no solo económico sino sociales, técnicos, legales entre otros. por lo anterior el objetivo es elegir la alternativa que pueda generar la mayor rentabilidad entre las alternativas preseleccionadas como factibles.

Para establecer la localización adecuada se consideran dos partes, en primer lugar la macrolocalización y en segundo la microlocalización.

10.1.1. Macrolocalización.

La macrolocalización se refiera a la ubicación de la macrozona en donde se desarrolla el proyecto. Para este caso la fábrica de bicicletas quedará en el departamento de Cundinamarca, particularmente en Bogotá D.C.

10.1.1.1. Aspectos Geográficos. [2]

La ciudad capital está situada en la Sabana de Bogotá, sobre el altiplano cundiboyacense (Cordillera Oriental de los Andes), a una altitud de unos 2.630 msnm. Tiene un área total de 163.659 hectáreas y un área urbana de 41.388 ha.
Bogotá limita al sur con los departamentos del Meta y del Huila, al norte con el municipio de Chía, al oeste con el río Bogotá y los municipios de Arbeláez, Cabrera, Cota, Funza, Mosquera, Pasca, San Bernardo, Sibaté, Soacha y Venecia. Por el este llega hasta los Cerros orientales y los municipios de la Calera, Chipaque, Choachí, Gutiérrez, Ubaque y Une.
La ciudad tiene un clima frío de montaña debido a la altitud (principalmente afectado por la nubosidad), que oscila entre los 7 y los 18 °C, con una temperatura media anual de 13 °C (similar al clima de la primavera septentrional).

Figura 33. Mapa de Cundinamarca.
Fuente: OCHA - United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs

[2] (Planeación, 2009)

Las temporadas más lluviosas del año son entre abril y mayo y entre septiembre y noviembre, alcanzando los 114 mm/mes. En contraste, las temporadas más secas del año se presentan entre diciembre y febrero y entre julio y agosto, en las cuales durante la noche y la madrugada se presentan fuertes heladas que afectan la agricultura; durante estas heladas, las temperaturas suelen descender por debajo de los cero grados Celsius. En enero del año 2007 la temperatura bajó a cifras récord, pues en el área de la ciudad alcanzaron los -10°C y en los municipios aledaños -9°C. Octubre suele ser demasiado lluvioso, llueve casi todos los días, presentándose por el día una temperatura de 17°C y por la noche de 7°C, aproximadamente. A lo largo de las últimas 5 décadas el clima urbano bogotano ha experimentado grandes cambios, generados por factores como la contaminación y el urbanismo, los cuales han hecho que el clima se vuelva paulatinamente más templado.

La ciudad de Bogotá se divide en 20 localidades, y se subdivide en 112 UPZ, de las cuales 32 son residenciales de urbanización incompleta, 28 son de tipo residencial consolidado, 12 son de tipo residencial cualificado, 10 de desarrollo, 10 son de tipo predominantemente dotacional, 8 corresponden a predominantemente industrial, 6 comerciales y 6 con centralidad urbana.

10.1.1.2. Aspectos Socioeconómicos. [3]

La edad y el sexo son las características de la población con mayor significación demográfica. Los individuos de cada sexo y edad tienen distintos comportamientos sociales, demandan distintos bienes y su relación con el entorno también es diferencial, por ello estas variables son de enorme importancia para el análisis y caracterización de la población obviamente relacionándolas con el entorno socioeconómico imperante.

Se estima que a 2009 en Bogotá, habita un total de 7.259.597 personas distribuidas en 3.496.153 hombres y 3.763.444 mujeres. En el año 2015 la población Bogotana será de 7.878.783 personas. (ver tabla1).

[3] (Planeación, 2009)

Tabla 18. Bogotá D.C. Proyecciones de población por sexo y tasa de crecimiento. 2005-2015.

Años	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Tasa de crecimiento Exponencial (x 100)
2005	3.285.708	3.554.408	6.840.116	
2006	3.338.250	3.606.966	6.945.216	1,52
2007	3.390.872	3.659.356	7.050.228	1,50
2008	3.443.523	3.711.529	7.155.052	1,48
2009	3.496.153	3.763.444	7.259.597	1,45
2010	3.548.713	3.815.069	7.363.782	1,42
2011	3.601.370	3.866.434	7.467.804	1,40
2012	3.653.868	3.917.477	7.571.345	1,38
2013	3.706.165	3.968.201	7.674.366	1,35
2014	3.758.224	4.018.621	7.776.845	1,33
2015	3.810.013	4.068.770	7.878.783	1,30

Fuente: DANE. Censo General 2005

Para los propósitos del presente documento se harán las siguientes agrupaciones de edad atendiendo la ley y demás disposiciones al respecto sobre la condición de joven, adulto y adulto mayor.

Tabla 19. Condiciones Vs Rangos de edades.

Condición	Rango de edades
Primera Infancia	0 a 5 años
Infancia	6 a 12 años
Adolescencia	13 a 17 años
Jóvenes	18 a 24 años
Adultos	25 a 59 años
Adultos Mayores	60 años y más

Podemos ver que la población de jóvenes y adultos suman el 63.3% de la población, estos son los dos grupos poblacionales que están en el segmento de clientes para la bicicleta GAIA.

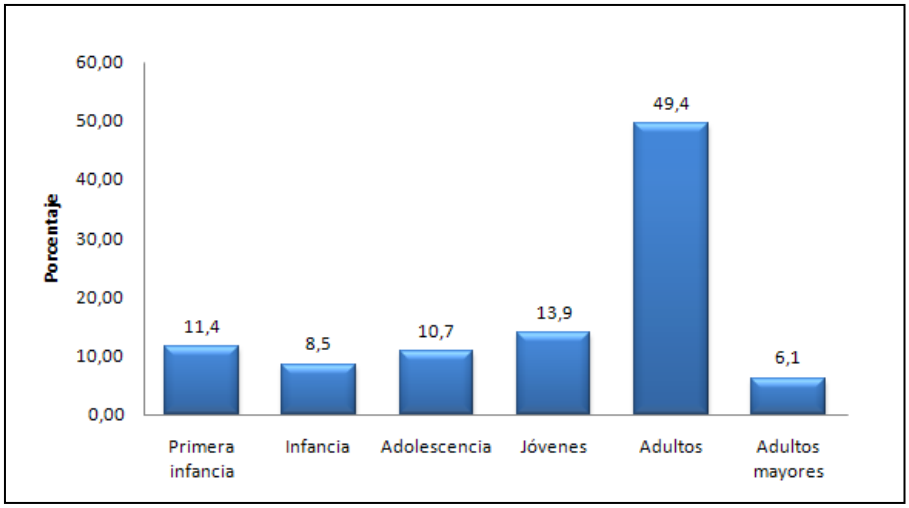


Figura 34. Bogotá D.C. Distribución de los grupos poblacionales. 2009.

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

En el siguiente cuadro se presenta el número de hogares de Bogotá y sus localidades por estrato socioeconómico. Para el año 2009 el 38,6% de los hogares bogotanos se encuentran ubicados en el estrato bajo, el 36,7% en el estrato medio-bajo, el 9,5% medio, el 8,8% bajo-bajo, 2,9% medio-alto, 2,2% alto y 1,2% sin estrato. El grupo poblacional del segmento de mercado es el comprendido por los estratos medio-bajo, medio, medio-alto y alto, estos suman el 60.1 de la población.

Tabla 20. Bogotá D. C. Número de hogares por estrato socioeconómico según localidad. 2009.

Localidad	Estratos							
	Sin estrato	Bajo - bajo	Bajo	Medio - bajo	Medio	Medio - alto	Alto	Total
1 Usaquén	1.661	5.122	15.861	44.876	40.802	19.823	25.779	153.924
2 Chapinero	350	1.828	5.912	3.742	19.119	4.796	17.915	53.662
3 Santa Fe	472	2.098	21.597	9.086	2.280	198	242	35.973
4 San Cristóbal	1.148	6.912	91.358	16.498		2	9	115.927
5 Usme	1.661	42.148	51.986	5	2	1	1	95.804
6 Tunjuelito	375	9	39.597	19.755				59.736
7 Bosa	804	15.558	131.883	3.746				151.991
8 Kennedy	5.241	4.318	149.904	121.582	1.898			282.943
9 Fontibón	1.691		20.316	52.252	34.660			108.919
10 Engativá	2.333	1.866	58.589	177.133	6.501			246.422
11 Suba	3.206	881	122.504	110.289	36.244	33.997	3.390	310.511
12 Barrios Unidos	209			43.102	19.475	2.150		64.936
13 Teusaquillo	229			8.555	42.734	2.121		53.639
14 Los Mártires	82		3.096	24.786	1.129			29.093
15 Antonio Nariño	617		2.407	26.033				29.057
16 Puente Aranda	1.853		27	75.732				77.612
17 La Candelaria	412	50	4.656	3.157				8.275
18 Rafael Uribe	1.197	9.608	49.866	47.315				107.986
19 Ciudad Bolívar	2.399	99.247	63.213	4.584	1	1		169.445
20 Sumapaz		856	460	164	60	31	40	1.611
Total	**25.940**	**190.501**	**833.232**	**792.392**	**204.905**	**63.120**	**47.376**	**2.157.466**

Fuente: DANE - SDP, Proyecciones de población según localidad, 2006 – 2015

10.1.1.3. Aspectos de Infraestructura.

La cuidad de Bogotá cuenta casi en su totalidad, con servicios de agua, alcantarillado, energía eléctrica, vías pavimentadas, teléfono, internet, trasporte terrestre, bancos, centros comerciales, existen sitios especializados para el suministro de materias primas. Bogotá cuanta con 121 kilómetros de ciclovía que se habilitan los días domingos y festivos para el uso exclusivo de bicicletas, y además, cuenta con 376 kilómetros ciclorutas solo para bicicletas permanentemente, el gobierno de Bogotá trabaja en la construcción de más carriles exclusivos con el fin de fomentar el uso de la bicicleta en la cuidad.

10.1.1.4. Aspectos Institucionales. [4]

La Administración Distrital tiene la firme intención de aumentar las condiciones de seguridad y de confort del ciclista para hacer que más ciudadanos opten por convicción por este modo de transporte. Eso permitirá que muchos ciudadanos mejoren su calidad de vida. Para eso, el Distrito está comprometido en aumentar del número de kilómetros exclusivos para ciclistas, en mejorar la infraestructura existente, en hacer campañas de pedagogía a ciclista y demás actores de la movilidad.

En términos concretos, el Plan de Desarrollo de Bogotá Humana comprometió la construcción de 145 kilómetros de Ciclorutas y de Carril Bici, el mantenimiento del 100% de la red de Ciclorutas existente, la instalación de puentes peatonales, la instalación de cicloparqueaderos y la integración con el SITP. EL Distrito quiere incentivar especialmente el uso de la bicicleta en los estudiantes de los colegios y de las universidades, sin desconocer que la bicicleta es un modo de transporte de fácil acceso para casi toda la población. Todo lo que está proyectado hacerse en los próximos cuatro años hará que la movilidad en Bogotá sea cada vez más Humana.

Según la encuesta de movilidad, entre 2005 y 2011 aumentó el número de viajes que diariamente se hacen en bicicleta, pasando de 285 mil a 450 mil. Aunque los estratos 2 y 3 son los que más utilizan la bicicleta, cada día más personas de los estratos 4, 5 y 6 deciden bajarse del carro y aportarle a la movilidad y al medio ambiente de la ciudad, utilizando la bicicleta para transportarse a sus destinos.

[4] (Secetaría Distrital de Movilidad, 2014)

10.1.2. Microlocalización.

Dentro de la macrozona elegida se tiene dos opciones para la ubicación de la fábrica de bicicletas, la primera es ubicada en el Barrio El Ricaurte en el centro de la cuidad, este sería un espacio dentro de una fábrica de bicicletas aliada que arredraría un especio reducido dentro de fábrica, la segunda opción es un lote ubicado en el barrio San Vicente en el sur de la ciudad, es un espacio de propiedad de los socios de la fábrica, allí se requiere inversión en obra civil para adecuar las instalaciones. En la siguiente figura se muestra un mapa con la ubicación de los sitios posibles.

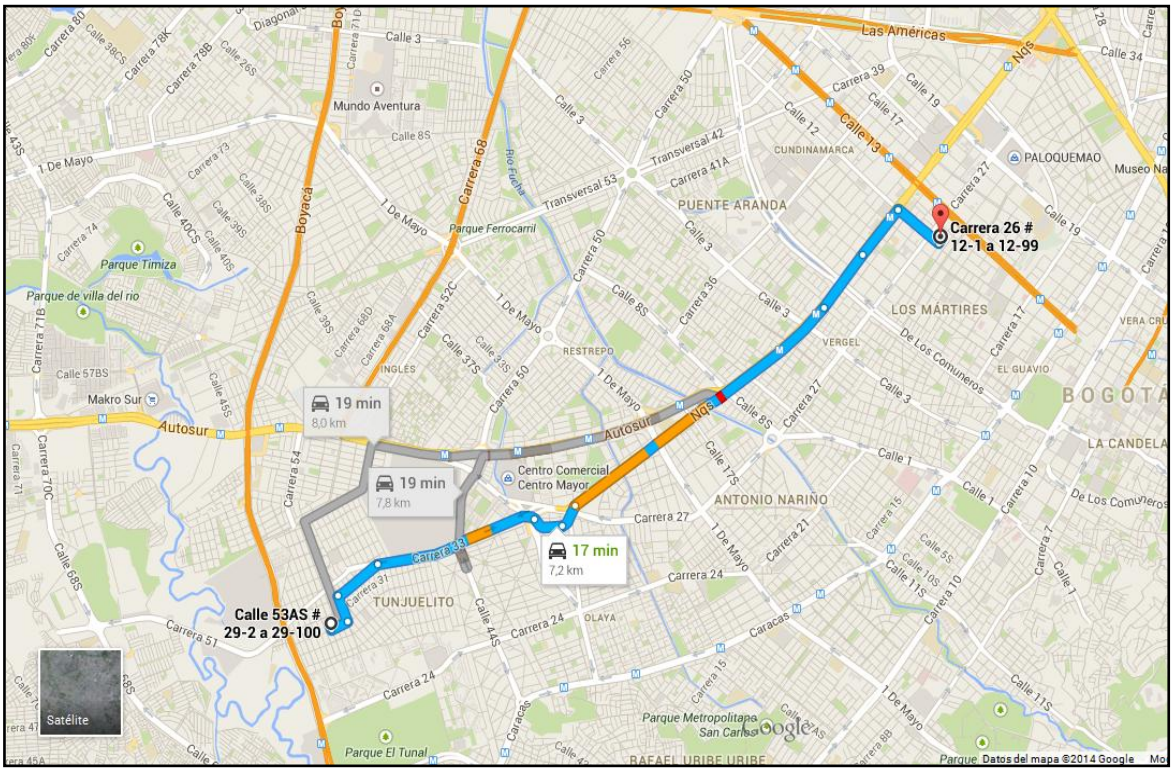


Figura 35. Mapa de ubicación de posibles ubicaciones de la fábrica de Bicicletas.
Fuente: www.google.com/maps

Para la selección de la mejor alternativa se utiliza el método cualitativo por puntos, que consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye, y se le asigna una calificación a cada factor**.**

Tabla 21. Calificación de las dos opciones de ubicación de la fábrica de bicicletas.

Factor relevante	Ponderación	Ricaurte		San Vicente	
		Calificación	*Calificación Ponderada*	*Calificación*	*Calificación Ponderada*
Cercania Materia Prima	20	9	180	7	140
Cercanía Mano de Obra	20	7	140	10	200
Costo de Insumo	10	8	80	8	80
Cercanía al mercado	10	7	70	6	60
Costo de Servicios Públicos	20	6	120	9	180
Posibilidad de Ampliación	10	2	20	9	90
Costo de Arriendo en la Zona	10	6	60	9	90
SUMA	**100**		**670**		**840**

Fuente: Autores

De acuerdo a esta calificación la ubicación más adecuada es en el barrio San Vicente.

10.2. TAMAÑO Y CAPACIDAD DEL PROYECTO

Determinar el tamaño y capacidad del proyecto resulta ser muy importante para posteriormente evaluar o ejecutar el proyecto, ya que permite acercarse a los costos en los que se debe incurrir o mejor, las inversiones que se deben realizar para poner en marcha el proyecto.

El tamaño y capacidad dependen específicamente de dos variables, la primera la demanda insatisfecha determinada en el estudio de mercado y la segunda el área con la que se cuanta en el espacio determinado en el aparte anterior para la instalación de la fábrica.

El tamaño del predio con el que se cuenta en el Barrio San Vicente es de 190 m^2, suficiente para cubrir la demanda insatisfecha, en cuanta a la demanda inicialmente se establecerá un piloto que cubra el 51% de la demanda insatisfecha.

En cuanto a los recursos, actualmente no se cuenta con los recursos que permitan tener la capacidad instalada que satisfaga la totalidad de la demanda, por lo tanto se proyecta una demanda escalonada para que en 5 años se logre fabricar el 100% de la demanda.

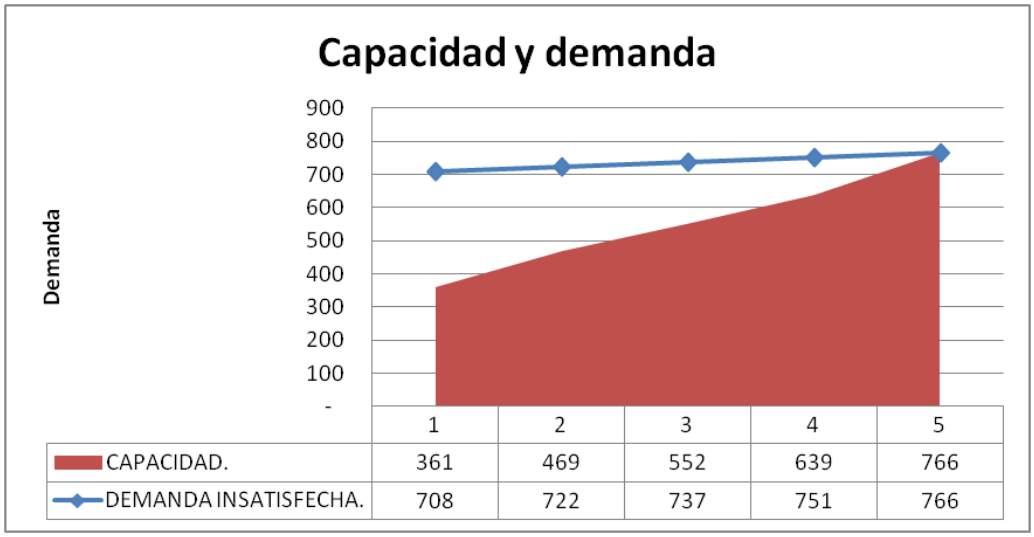


Figura 36. Capacidad y demanda para 5 periodos fábrica de bicicletas GAIA Bikes.

Fuente: Autores

10.3. DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO DE LAS INSTALACIONES.

Para el normal desarrollo se requiera una distribución óptima de las instalaciones, que permita el espacio y las condiciones necesarias para que las personas que realicen las actividades las puedan desarrollar de manera oportuna y garantizar la calidad.
Para este caso se cuenta con un área suficiente para garantizar un espacio mínimo para realizar las operaciones de la fábrica, a continuación en él se encuentran las dimensiones de cada una de las aéreas que requiere la fábrica.

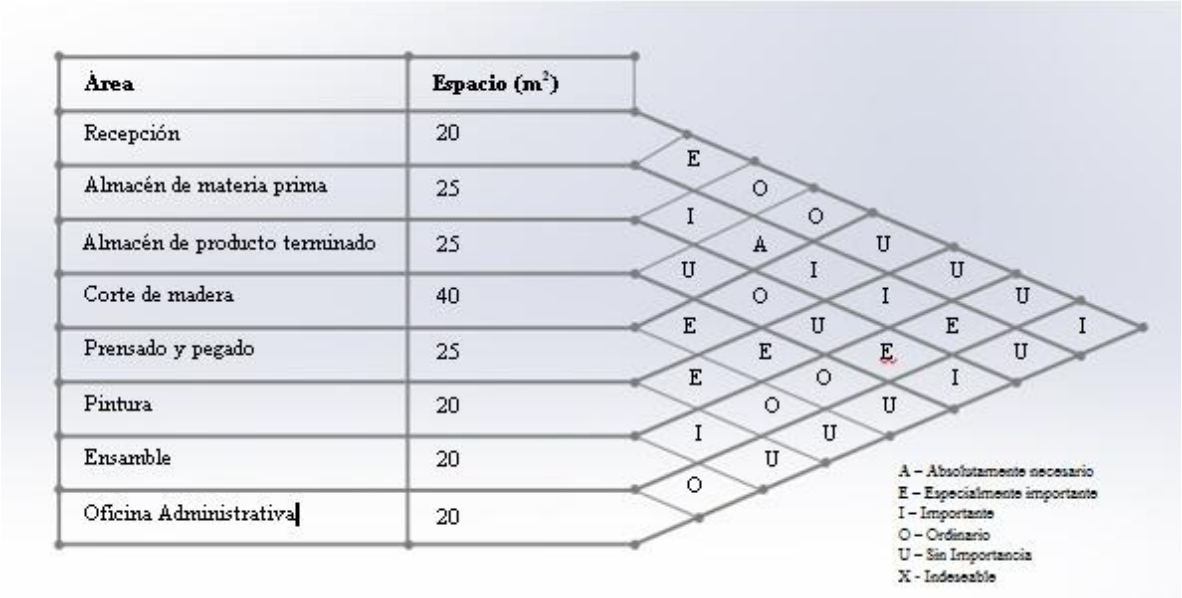
Tabla 22. Distribución de las instalaciones de la fábrica de bicicletas GAIA Bikes

N°	Área	Medidas (m2)
1	Recepción	20
2	Almacén de matería Prima	25
3	Almacén de Producto terminado	25
4	Corte de madera	40
5	Prensado y pegado	25
6	Pintura	20
7	Emsamble	20
8	Oficina Administrativa	20
	Total	**195**

Fuente: Elaboración propia basada en las necesidades de la fábrica.

10.3.1. Análisis de Proximidades de las Áreas de la Fábrica.

Para determinar la ubicación más adecuada se realiza el siguiente análisis de proximidad en donde se califica la importancia de la cercanía de cada par de áreas, se califica con A, cuando es absolutamente necesaria la cercanía entre dos áreas, con E cuando es especialmente importante, con I cuando es importante, O ordinario, U sin importancia y X cuan do es indeseable.



Área	Espacio (m^2)						
Recepción	20						
Almacén de materia prima	25	E					
Almacén de producto terminado	25	O	I				
Corte de madera	40	I	O	A			
Prensado y pegado	25	O	U	I	U		
Pintura	20	U	I	I	U	U	
Ensamble	20	U	E	E	E	U	I
Oficina Administrativa	20	I	E	E	O	I	U
		O	I	O	U	U	U

A – Absolutamente necesario
E – Especialmente importante
I – Importante
O – Ordinario
U – Sin Importancia
X - Indeseable

Figura 37. Análisis de proximidad GAIA Bikes.

Fuente: Autores

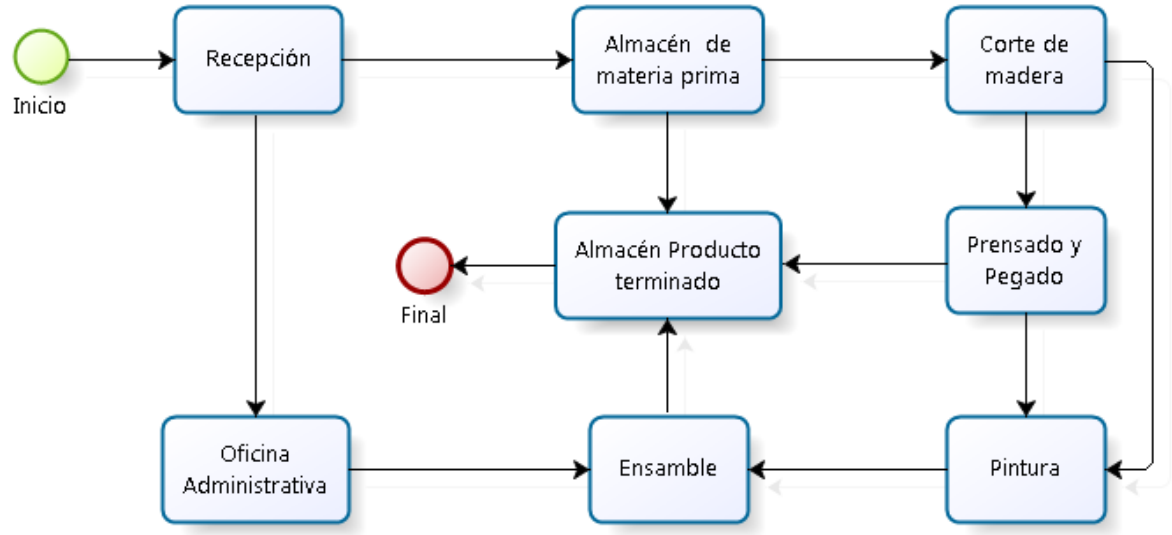


Figura 38. Diagrama de procesos de la planta.

10.4. IDENTIFICACIÓN DE INSUMOS, SUMINISTROS Y MATERIA PRIMA

En este aparte se identifican los insumos, suministros y materias primas que se deben consideran, para poner en marcha el proyecto, es decir se detallaran las inversiones que son necesarias para poder garantizar una puesta en marcha efectiva.

10.4.1. Inversión en Obra Civil.

Como se explicó anteriormente el terreno con el que se cuenta requiere de una inversión inicial en obra civil para adecuar el terreno, en la tabla 5, se especifican los costos de dicha inversión.

Tabla 23. Inversión necesaria para obra civil.

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Pañete de muros internos y externos acabado rustico, ventanería y pintura	2.500.000
Tejas para techos, impermeabilización	1.500.000
Construcción interior de separaciones, acabados y pintura	1.500.000
Instalación hidráulica y sanitaria	800.000
Electricidad, iluminación y comunicaciones	700.000
TOTAL	**7.000.000**

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

10.4.2. Maquinaria, Equipo y Mobiliario.

Tabla 24. Inversión en mobiliario y equipo de cómputo.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorio en Pino	2	$ 250.000	$ 500.000
Silla para escritorio	4	$ 90.000	$ 360.000
Archivador metálico	2	$ 200.000	$ 400.000
Papelera	2	$ 35.000	$ 70.000
Comutador de escritorio	2	$ 850.000	$ 1.700.000
TOTAL			**$ 3.030.000**

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

Tabla 25. Inversión en maquinaria y equipo.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Maquina Rourte CNC	1	$ 25.000.000	$ 25.000.000
Prensas para taller	3	$ 200.000	$ 600.000
Rutiadora	1	$ 650.000	$ 650.000
Kit de herramientas para ensamble	2	$ 300.000	$ 600.000
Mesas de trabajo (Bancos)	5	$ 100.000	$ 500.000
TOTAL			**$ 27.350.000**

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

10.4.3. Materias Primas e Insumos.

Tabla 26. Inversión en suministros de servicios públicos.

Servicio	Costo mensual
Agua	60.000
Luz	75.000
Telefono e internet	80.000
TOTAL	215.000

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

Tabla 27. Inversión en materiales directos.

MATERIALES DIRECTOS			
ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCION	**CANTIDAD**	**COSTO UNIDAD $**	**TOTAL COSTO PRODUCCIÓN**
triplex de Pino por 18mm Lámina: 2.44 x 1.22 m	10	$ 84.900	$ 849.000
LAMINA FRENTE EN CR CAL 14 CORTADA EN LASER INCLUYE MATERIAL	60	$ 4.524	$ 271.440
SOPORTE SILLA 1 EN CR CAL 16 CORTADA EN LASER DOBLADA INCLUTE MATERIAL	30	$ 4.060	$ 121.800
SOPORTE SILLA 2 EN LAMINA CR CAL 16 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	30	$ 3.480	$ 104.400
TAPA CENTRO EN CR CAL 16 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	30	$ 2.088	$ 62.640
PUENTE EN LAMINA CR CAL 14 CORTADA EN LASER Y DOBLADA INCLUYE MATERIAL	30	$ 4.060	$ 121.800
tubo soporte sillin	30	$ 700	$ 21.000
fundición aluminio delantera	60	$ 2.500	$ 150.000
fundición aluminio trasera	60	$ 2.500	$ 150.000
Soporte tenedor	60	$ 11.600	$ 696.000
Botones	600	$ 1.044	$ 626.400
Pasador 63	30	$ 2.900	$ 87.000
Pasador 35,5	60	$ 2.363	$ 141.780
PINTURA DE EXTERIORES (ipranol)	3	$ 50.000	$ 150.000
TORNILLO BRISTO LARGO	180	$ 200	$ 36.000
TORNILLO BRISTO CORTO	120	$ 130	$ 15.600
TORNILLOS PUENTE METALICO	60	$ 200	$ 12.000
TORNILLOS CENTRO	60	$ 200	$ 12.000
NEUMATICO 26 X 1.0 1.25 ref 408578	60	$ 3.255	$ 195.298
CORAZA 26 X 1.25 407622 INNOVA	60	$ 7.353	$ 441.180
ARO DOBLE PARED 409517	60	$ 9.018	$ 541.070
RADIOS 24 (235) DE CABEZA LARGA 410339	30	$ 2.721	$ 81.641
JUEGO DE MANZANA ALUMINIO EJE 403335	30	$ 7.204	$ 216.108
CARTUCHO 302441 GW	30	$ 4.898	$ 146.953
CENTRO ROSCADO MILENIUN 602308	30	$ 688	$ 20.650
RELACION BMX 305309	30	$ 36.818	$ 1.104.552
CADENA 301127 HP1 KMC	30	$ 4.856	$ 145.673
PIÑON 30411 DICTA	30	$ 5.496	$ 164.882
MANUBRIO 604470	30	$ 11.206	$ 336.168
MANGOS 804425	30	$ 4.002	$ 120.060
MANILAR ALUMINIO 502330 B- BRAKE	30	$ 1.702	$ 51.066
HERRADURAS Z58 503215 (freno)	30	$ 2.254	$ 67.634
SPIGA 601273	30	$ 12.486	$ 374.587
SPIGA BMX 601356	60	$ 11.632	$ 697.949
SILLIN VELO ANTIPROSTATICO 605438	30	$ 5.966	$ 178.969
TUBO SILLIN 601442	30	$ 8.634	$ 259.009
ESPIGO OVER SIDE CON PISTA 602312	30	$ 1.483	$ 44.502
PEDALES 303341 BP	30	$ 4.642	$ 139.270
CAJA OVER SIDE DIRECCION NECO 105417	30	$ 2.988	$ 89.645
ABRASADERA 603310	30	$ 694	$ 20.810
ESPACIADORES 601120	90	$ 235	$ 21.131
FRENTE OVER SIDE 602315	30	$ 715	$ 21.451
TEMPLA CADENA 301103	60	$ 96	$ 5.763
GUAYA 201115	30	$ 59	$ 1.761
ROLLO 502144	30	$ 155	$ 4.642
TOTAL MATERIALES DIRECTOS			**$ 9.121.285**

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

La inversión en recursos materiales queda resumida en la tabla 28.

Tabla 28. Inversión en recursos materiales.

Descripción	Costo
Obra Civil	$ 7.000.000
Mobiliario y equipo de computo	$ 3.030.000
Maquinaria y equipo	$ 27.350.000
Servicios Públicos	$ 215.000
	$ 37.595.000

Fuente: Autores, basada en cotizaciones realizadas

10.5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

El proceso de producción se lleva a cabo siguiendo las etapas que se representan en la Figura 39.

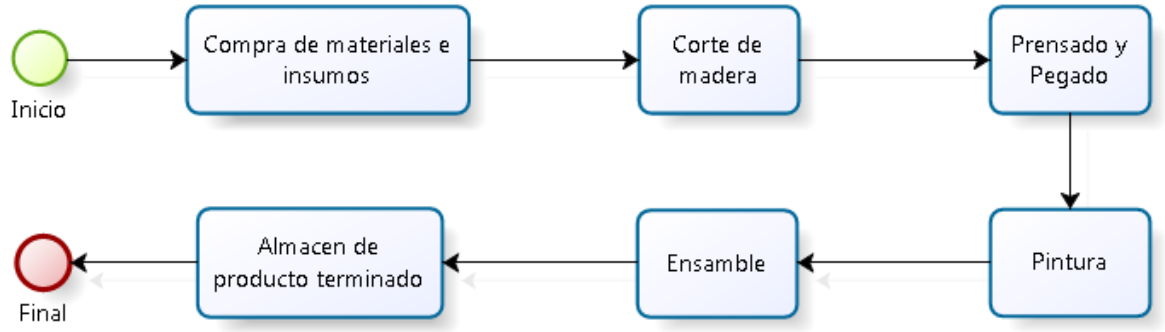


Figura 39. Etapas del proceso de producción.

10.5.1. Detalle de los procesos de producción.

A continuación se presenta en detalle cada uno de los procesos identificando las variables de entrada y salida de los mismos.

10.5.1.1. Compra de materiales e insumos.

Tabla 29. Compra de materiales e insumos.

Entradas	Procesos	Salidas
➢ Lamina de madera de pino. ➢ Piezas de acero para los soportes. ➢ Ruedas, rines, corazas, puntillas. ➢ Manubrio.	➢ Revisión y verificación de cada uno de los insumos comprados. ➢ Catalogación de los insumos por estado (bueno, defectuoso, etc).	Insumos en perfecto estado para el inicio de la construcción de la bicicleta (lamina de madera, piezas de acero, ruedas, rines, corazas, puntillas, manubrio, sillín,

➢ Sillín. ➢ Pedales, cadenas, manzanas. ➢ Tornillos, pernos. ➢ Pegante, lijas, pintura.	➢ Devolución de la mercancía defectuosa.	pedales, cadenas, manzanas, tornillos y pernos).

10.5.1.2. Corte de madera.

Tabla 30. Corte de Madera.

Entradas	Procesos	Salidas
➢ Lamina de madera de pino. ➢ Lijas. ➢ Cortadora.	➢ Cortado computarizado a la medida para las partes de la bicicleta. ➢ Revisión manual del proceso de corte. ➢ Lijado de las piezas.	Piezas en madera perfectamente cortadas y lijadas

10.5.1.3. Prensado y pegado.

Tabla 31. Prensado y Pegado

Entradas	Procesos	Salidas
➢ Piezas en madera cortadas. ➢ Pegante. ➢ Prensa.	➢ Pegado de las piezas de madera de pino. ➢ Prensado de la piezas. ➢ Extracción del exceso de pegante.	Piezas de madera prensadas.

10.5.1.4. Pintura.

Tabla 32. Pintura.

Entradas	Procesos	Salidas
➢ Piezas de madera prensadas. ➢ Pintura y laca.	➢ Pintado de las piezas de madera prensadas. ➢ Secado de las piezas de madera. ➢ Lacado de las piezas de madera. ➢ Verificación de pintura. ➢ Inclusión del logo de la empresa. ➢ Verificación de logo. ➢ Inclusión del serial de la bicicleta.	Piezas de madera pintadas y lacadas.

10.5.1.5. Ensamble.

Tabla 33. Ensamble.

Entradas	Procesos	Salidas
➢ Piezas de madera pintadas y lacadas. ➢ Ruedas, rines, corazas, puntillas. ➢ Manubrio. ➢ Sillín. ➢ Pedales, cadenas, manzanas. ➢ Tornillos, pernos.	Ensamble de la bicicleta GAIA.	Bicicleta GAIA.

10.5.1.6. Almacén de producto terminado.

Tabla 34. Almacén de Producto Terminado.

Entradas	Procesos	Salidas
Bicicleta GAIA.	➢ Almacenamiento de la bicicleta GAIA. ➢ Embalaje de la bicicleta GAIA.	Bicicleta embalada lista para la venta.

A continuación se describen cada una de ellas:

- **Compra de materiales e insumos**: En esta etapa se programan las compras para el procesos de producción, empezando por las materias primas que se transforman en la fábrica, también se programan las compras de piezas estandarizadas y repuestos convencionales, estos son los últimos que se piden para que lleguen al tiempo que estén realizadas las transformaciones para continuar con el ensamble, todos los materiales son recibidos, revisados y almacenados en el almacén de materias primas.

- **Corte de madera**: Esta etapa es la primera transformación que se realiza a la materia prima, el corte se realiza en la máquina CNC Rourter, el corte de material para una bicicleta tarda entre 40 y 50 minutos.
- **Prensado y pegado:** Algunas de las piezas que salen del corte, deben ser prensadas y pegadas en esta etapa, las piezas son unidas con pegante y se les aplica presión para que quede prensado
- **Pintura:** Las piezas de madera que salen de los procesos de corte, prensado y pegado, son pintadas en esta etapa, a la madera se le realiza un tratamiento especial para inmunizarla y protegerla de la humedad y los rayos UV.

- **Ensamble:** En esta etapa se unen todas las piezas y repuestos de las etapas anteriores, aquí se ensamblan y el resultado es la bicicleta lista para rodar.
- **Almacén de producto terminado:** En esta etapa se empaca el producto terminado y se organizan los pedidos para la distribución.

10.6. CARACTERIZACIÓN JURIDICA Y HUMANA DE LA ORGANIZACIÓN

Jurídicamente la fábrica será constituida como una S.A.S, que tendrá tres socios, cuya participación dependerá de la inversión inicial que cada uno invirtió en la etapa de prototipado y de los recursos que cada uno aporta para iniciar el proyecto, el representante legal tiene también funciones de liderazgo en la fábrica y será el responsable de administrar los recurso de los demás socios.
La fábrica tiene la siguiente estructura operativa y administrativa ver Figura 8.

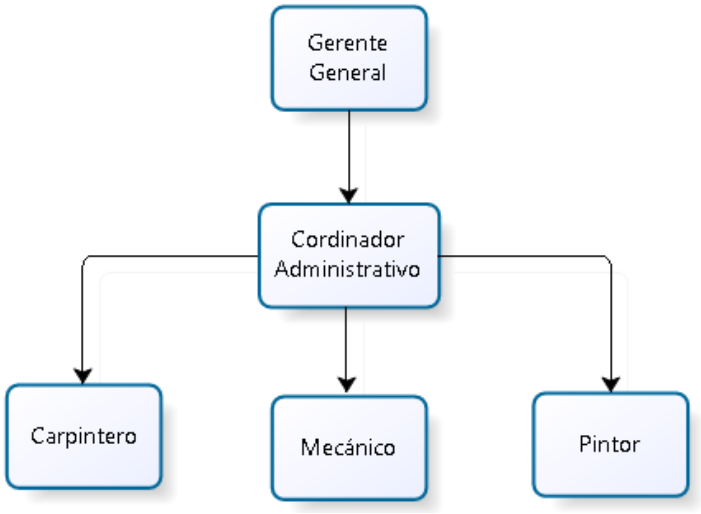


Figura 40. Organigrama de la fábrica.

11. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.

11.1. Direccionamiento estratégico

El direccionamiento estratégico se entiende como la formulación de las finalidades y propósitos de una empresa, lo anterior mediante la definición de la misión, visión, valores, y objetivos de la nueva empresa, todo lo cual se consigna en la tabla 28

Tabla 35. Direccionamiento estratégico.

Ítem	Descripción
Misión	Fabricar y comercializar bicicletas con materiales ecológicos y biodegradables que optimicen la huella verde del usuario en su movilidad en ambientes urbanos que permitan una experiencia diferente al rodar por las ciudades.
Visión	Ser la empresa diseñadora, fabricadora y comercializadora de bicicletas de madera más innovadora de Bogotá, integrados con grupos con conciencia ecológica, permitiendo aportar para tener una ciudad menos contaminadas, más amigable con el medio ambientes brindando una alternativa de movilidad más saludables, cuyo modelo sea replicable en otras ciudades y Colombia y el mundo
Valores	• Calidad en el servicio: brindar un servicio personalizado a las necesidades del cliente • Integridad: actuar oportunamente con los reglamentos impuestos por la ley y nuestra empresa. • Compromiso: ir más allá del simple deber, mediante el desempeño eficaz de nuestras funciones. • Trabajo en equipo: ser firmes trabajando juntos, para lograr los objetivos empresariales • Honestidad: actuar en concordancia con lo que piensa, siente, dice y hace.
Objetivo General	Diseño, fabricación y comercialización de bicicletas en madera de pino “GAIA-BIKES” en la ciudad de Bogotá.
Objetivos Estratégicos	• Realizar un estudio y segmentación de mercado para identificar el mercado objetivo al cual se presente impactar, que nos permitirá buscar los medios adecuados de distribución para llevar GAIA-BIKES a estos clientes en la ciudad de Bogotá. Incrementar la confianza de nuestros clientes por los servicios prestados. • Identificar los diferentes procesos internos de fabricación y distribución de la planta para llevar a cabo la construcción de GAIA-BIKES. • Determinar la estructura organizacional, perfiles y costos para el producto. • Cumplir con los estándares ambientales, patentes y permisos legales para la ejecución del proyecto. • Determinar la viabilidad financiera bajo el cálculo del VPN y la TIR en los diferentes escenarios. • Determinar el tipo de empresa más favorable para la creación y constitución de la empresa.

11.2. Diagnostico Estratégico.

11.2.1. Estructura organizacional.

El fin de la estructura organizacional es el de proveer a los colaboradores de la empresa de bases fundamentadas en la ejecución propia de sus tareas enfocadas en el cumplimiento de los objetivos, metas y estrategias implementadas en la compañía. Se establece que los colaboradores serán contratados directamente por la empresa con un requisito previo de tiempo de prueba, la idea es crear un equipo de trabajo en constante capacitación que lo haga competente en el mercado y que se encuentre fidelizado con la empresa.

11.2.2. Organigrama.

GAIA tiene la siguiente estructura operativa administrativa la cual se evidencia en el organigrama que se presenta a continuación.

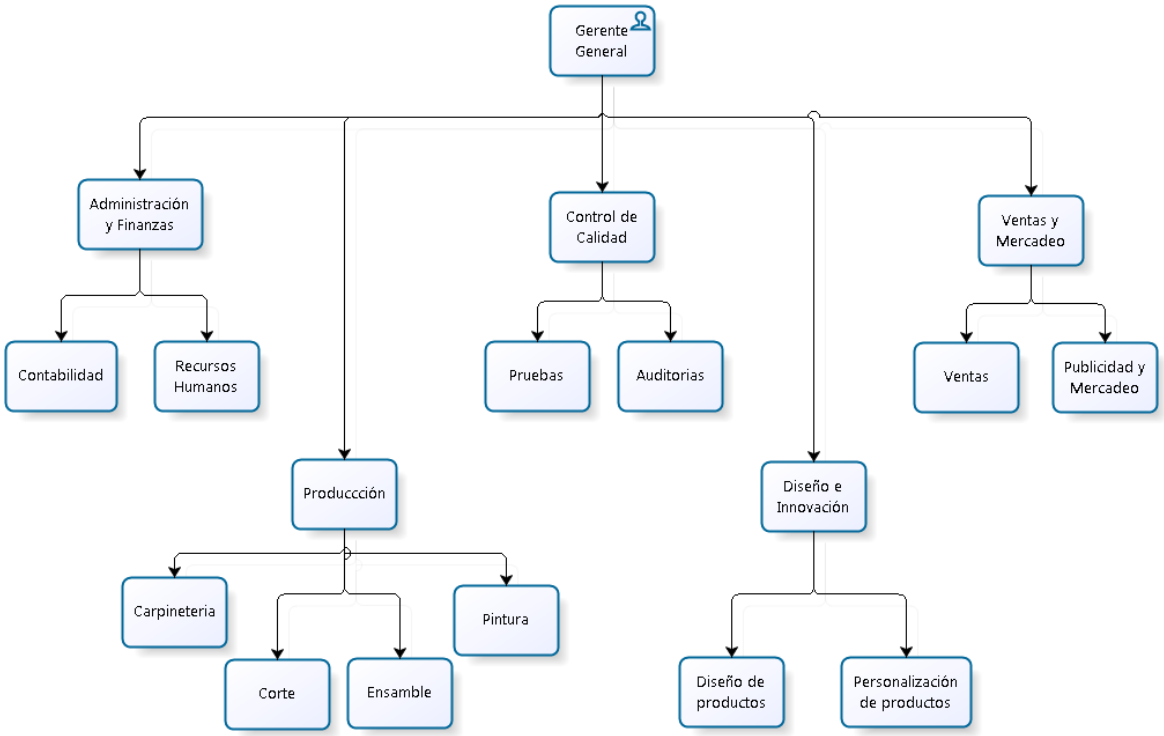


Figura 41. Organigrama

11.2.3. Descripción de cargos

A continuación se presenta la descripción de los cargos asociados a GAIA – BIKES.

11.2.3.1. Gerente General.

Tabla 36. Perfil Gerente General.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Ingeniero o afines, con especialización en proyectos y/o alta gerencia.
FORMACIÓN	• Conocimientos en dirección de proyectos de emprendimiento • Conocimientos en el Área Comercial • Conocimientos en el tema de trabajo de la madera
HABILIDADES	• Análisis de información • Liderazgo • Trabajo en Equipo • Planeación y organizar grupos de trabajo • Resolución de conflictos • Toma de Decisiones

	• Identificación, elaboración de proyectos y planes de negocios
EXPERIENCIA	Mínimo de 4 años contados a partir de la fecha de expedición de su tarjeta profesional y con avanzados conocimiento en dirección de proyectos, con certificación en PMI

11.2.3.2. Gerente Administrativo y de Finanzas.

Tabla 37. Perfil Gerente Administrativo y de Finanzas.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Administrador de Empresas, Ingeniero Comercial y/o Contador.
FORMACIÓN	• Conocimientos en dirección de recursos humanos. • Conocimientos en liquidación de nómina e impuestos. • Conocimientos en legislación laboral. • Conocimientos en ofimática. • Conocimientos en sistemas del sector financiero.
HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Liderazgo • Trabajo en Equipo • Capacidad para el análisis de información • Resolución de conflictos • Toma de Decisiones e Iniciativa • Relaciones Interpersonales
EXPERIENCIA	Mínimo de 4 años en manejo de personal y labores de administración de recursos humanos y administrativos. Con certificación HSEQ.

11.2.3.3. Gerente Técnico y de Producción

Tabla 38. Perfil Gerente Técnico y de Producción.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Profesional en Ingeniería Mecánica, Eléctrico, Electrónico o afines.
FORMACIÓN	• Conocimientos en proyectos de telecomunicaciones. • Conocimientos en Autocad. • Conocimientos en ofimática
HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Liderazgo • Trabajo en Equipo y supervisión. • Resolución de conflictos • Análisis de informes y toma de decisiones sobre los mismos.
EXPERIENCIA	Mínimo de 3 años en proyectos industriales y/o de tecnología.

11.2.3.4. Coordinador en Control de Calidad.

Tabla 39. Perfil Coordinador en Control de Calidad.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Profesional en Ingeniería industrial y especialista en calidad
FORMACIÓN	• Conocimientos en Autocad. • Conocimientos en ofimática

HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Liderazgo • Trabajo en Equipo y supervisión del mismo. • Resolución de conflictos • Elaboración y análisis de informes y demás • Cumplimiento de metas y objetivos • Orientación al servicio
EXPERIENCIA	Mínimo de 2 años en manejo de personal y afines.

11.2.3.5. Coordinador de Ventas y Mercadeo

Tabla 40.Perfil Coordinador de Ventas y Mercadeo.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Profesional en Mercadeo o Publicidad o profesional especializado en el área
FORMACIÓN	• Conocimientos en programas de publicidad • Conocimientos en ofimática
HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Liderazgo • Trabajo en Equipo y supervisión del mismo. • Resolución de conflictos • Elaboración y análisis de informes y demás • Cumplimiento de metas y objetivos • Orientación al servicio
EXPERIENCIA	Mínimo de 3 años en manejo de personal, publicidad y mercadeo.

11.2.3.6. Carpintero

Tabla 41. Perfil Carpintero.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Técnico laboral en madera o experiencia en el área de 5 años.
FORMACIÓN	• Conocimientos en corte • Conocimientos en
HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Trabajo en Equipo • Resolución de conflictos • Cumplimiento de objetivo
EXPERIENCIA	Mínimo de 1 año.

11.2.3.7. Pintor

Tabla 42. Perfil Pintor.

PERFIL DEL CARGO	
EDUCACIÓN	Técnico laboral en pintura o experiencia en el área de 5 años.
FORMACIÓN	• Conocimientos en aplicación de resinas • Conocimientos en combinación de colores y horneado de pintura metálica
HABILIDADES	• Capacidad para trabajar bajo presión • Resolución de conflictos • Fácil desenvolvimiento y comunicación
EXPERIENCIA	Mínimo de 1 año.

11.2.4. Cálculo de Salarios.

Tomando como base la escala de salarios para ingenieros publicada por ACIEM (Asociación Colombiana de Ingenieros) a continuación se relaciona una proyección mensual de los salarios de la empresa:

Tabla 43. Cálculo de Salarios.

	SALARIO	AUX. TRANSPORTE	SALUD	PENSIÓN	FONDO DE SOLIDARIDAD	RETENCIÓN	SALARIO DEVENGADO
Gerente General	4.312.189	0	172.488	172.488	43.122	87.658	3.836.434
Gerente Administrativo	2.464.108	0	98.564	98.564	24.641	0	2.242.338
Gerente Técnico y de Producción	2.464.108	0	98.564	98.564	24.641	0	2.242.338
Coordinador de Calidad	1.848.081	0	73.923	73.923	0	0	1.700.235
Coordinador de Ventas	1.848.081	0	73.923	73.923	0	0	1.700.235
TÉCNICO DE MADERAS	1.232.054	72.000	49.282	49.282	0	0	1.205.490
TECNICO EN PINTURAS ½ TIEMPO	616.027	72.000	24.641	24.641	0	0	638.745

11.2.4.1. Seguridad Social y Parafiscales.

Tabla 44. Seguridad Social y Parafiscales.

CARGO	SALUD	PENSIÓN	CESANTÍAS	PRIMAS	INT. CESANTIAS	VACACIONES	ARP	SENA	ICBF	C. COMP	TOTAL PARAFISCALES
Gerente General	366.536	517.463	359.349	359.349	43.122	179.675	45.019	86.244	129.366	172.488	388.097
Gerente Administrativo	209.449	295.693	205.342	205.342	24.641	102.671	107.189	49.282	73.923	98.564	221.770
Gerente Técnico y de Producción	209.449	295.693	205.342	205.342	24.641	102.671	12.863	49.282	73.923	98.564	221.770
Coordinador de Calidad	157.087	221.770	154.007	154.007	18.481	77.003	80.392	36.962	55.442	73.923	166.327
Coordinador de Ventas	104.725	147.846	102.671	102.671	12.321	51.336	53.594	24.641	36.962	49.282	110.885
TÉCNICO DE MADERAS	52.362	73.923	57.336	57.336	6.880	25.668	3.216	12.321	18.481	24.641	55.442
TECNICO EN PINTURAS ½ TIEMPO	52.362	73.923	57.336	57.336	6.880	25.668	3.216	12.321	18.481	24.641	55.442
OFICIOS GENERALES	26.181	36.962	31.668	31.668	3.800	12.834	1.608	6.160	9.240	12.321	27.721

11.2.5. Análisis POAM

En el desarrollo de una estrategia, el *medio* se refiere a los elementos que se encuentran fuera de la organización, por lo que la empresa tiene poco o ningún control de los mismos. Incluye las fuerzas, eventos y tendencias con los cuales la compañía interactúa.

Este análisis es el relacionado a las **oportunidades** que ofrecen el mercado y las **amenazas** que debe afrontar la organización.

En esta etapa inicial del proceso de dirección estratégica es necesario enumerar todos los eventos y tendencias presentes en el entorno que puedan tener relación con el desempeño futuro de la compañía. Para este proyecto y con el fin de realizar el análisis del medio externo, se utilizará la metodología del perfil de oportunidades y amenazas - POAM la cual permite identificar y valorar las amenazas y oportunidades potenciales de una empresa.

El perfil POAM permite analizar y elaborar el análisis del entorno corporativo, el cual presentará la posición de la compañía frente al medio en el que se desenvuelve.

El método utilizado para el POAM de este proyecto se basó en la priorización y calificación de la *importancia* y del *impacto* de los factores del medio evaluados, para luego, con base en su multiplicación (denominada *evaluación ponderada*), poder clasificar al factor como amenaza o como oportunidad. La importancia e impacto fueron cuantificados de la siguiente manera:

- **Importancia:** en una escala de 0 a +5. Donde 0 es que el factor evaluado no reviste importancia alguna para el proyecto y +5 asignándose a factores claves y determinantes.

- **Impacto:** en una escala de 1 a 3 en magnitud pero con signos positivo (+) o negativo (-). Una magnitud de 1 significa que el impacto del factor en menor mientras que una magnitud de 3 denota un factor importante. El signo indica si el impacto que causa el factor sobre el proyecto es positivo (+) o negativo (-).

Tabla 45. Análisis POAM empresa GAIA – BIKES

				POAM						
Variables de análisis	**Importancia**	**Impacto**	**Valor**	**-15**	**-10**	**-5**	**0**	**5**	**10**	**15**
INDIRECTOS										
Económicas										
Inflación	4	3	12						X	
Capacidad adquisitiva de la empresa	4	3	12						X	
Tasa de cambio tendencia positiva	2	2	4					X		
Tasa de interés	5	-3	-15	X						
Liquidez	3	-2	-6		X					
Cultura y sociales										
Cambio de paradigmas	5	-2	-10		X					
Estudio demográfico	4	3	12						X	
Estudio de modalidad de consumo	4	3	12						X	
Análisis de la población	4	2	8					X		
Tecnología										
Adquisición de maquinaria	4	3	12						X	
Acceso a la innovación	4	-1	-4			X				
Cantidad mínima de operación	4	3	12						X	
Capacidad de transformación	3	-1	-3			X				
Legales y Políticas										
Permisos para el uso del suelo	4	-1	-4			X				
Uso de residuos	3	1	3					X		
Generación de desechos	3	1	3					X		
Higiene y salud ocupacional	4	2	8						X	
Medio Ambiente										
Manejo de residuos sólidos	4	2	8						X	
Ingreso y manejo de materiales no contemplados	3	1	3					X		
Factores Internacionales										
Experiencia externa	4	2	8						X	
Participación en el extranjero	4	-1	-4			X				
Exportación de materiales	5	3	15							X
Importación de repuestos y maquinaria	3	-1	-3			X				
DIRECTOS										
Clientes										
Proyección de la cantidad	5	2	10						X	
Preferencia generada	4	1	4					X		
Accesibilidad a puntos de venta	4	3	12						X	
Proveedores										
Industria productora	5	3	15							X
Repuestos y equipos	3	1	3					X		

Papelería y publicidad	3	1	3					X		
Servicio de logística (recogida)	5	-3	-15	X						
Competidores										
Fabricas tradicionales	3	1	3					X		
Importadoras	3	1	3					X		
Fábricas de ciclas de materiales no convencionales diferentes a la madera como la guadua	2	-1	-2			X				
Empresas del exterior dispuestas a ofertar	4	-3	-12		X					
Recurso humano										
Valor de la capacitación	5	-3	-15	X						
Numero de vinculados	5	2	10						X	
Protección ante riesgos	5	2	10						X	

11.2.6. Análisis PCI

El análisis interno se enfoca en determinar las **fortalezas** y **debilidades** de la empresa con el propósito de atender competitivamente las necesidades de los clientes, es una evaluación del **desempeño** de la compañía comparado con el de su competencia.

El Perfil de Capacidad Interna (PCI) de la Compañía permite evaluar las fortalezas y debilidades en relación con las oportunidades y amenazas que le presenta el medio externo (las cuales fueron determinadas ya mediante la herramienta POAM). El PCI constituye una manera de hacer el diagnostico estratégico de una empresa involucrando todos los factores que afectan su operación corporativa como son el área financiera, recursos humanos, recursos tecnológicos, capacidad directiva y capacidad competitiva, entre otras.

Pese a que es altamente subjetivo, el PCI es un medio para examinar la posición estratégica de una compañía en un momento dado, ayuda a la definición del curso de acción más conveniente y permite identificar las áreas que necesitan atención las cuales se clasifican en las siguientes cinco categorías:

Tabla 46. Análisis PCI empresa GAIA – BIKES

Perfil De Capacidad Interna (PCI)	**FORTALEZAS**		**DEBILIDADES**	
	NIVEL	**VLR**	**NIVEL**	**VLR**
CAPACIDAD DIRECTIVA				
Uso de análisis y planes estratégicos	MEDIO	2		
Velocidad de respuesta a condiciones cambiantes	ALTO	3		
Flexibilidad de la estructura organizacional	ALTO	3		

Comunicación y control gerencial	MEDIO	2		
Experiencia y conocimiento de Directivos			ALTO	3
Habilidad para atraer y retener gente creativa			MEDIO	2
Habilidad para manejar fluctuaciones económicas			MEDIO	2
Capacidad para enfrentar a la competencia			BAJO	1
Sistemas de control eficaces	BAJO	1		
Sistemas de tomas de decisiones			BAJO	1
	SUMA	11	SUMA	9
	PROMEDIO	2.2	PROMEDIO	1.8
CAPACIDAD COMPETITIVA				
Fuerza de producto, calidad, exclusividad	MEDIO	2		
Lealtad y satisfacción del cliente			MEDIO	2
Participación del mercado			BAJO	1
Bajos costos de distribución y ventas	ALTO	3		
Portafolio de productos	MEDIO	2		
Grandes barreras de entrada en el mercado			MEDIO	2
Ventaja del potencial de crecimiento del mercado			BAJO	1
Fortaleza de proveedores y disponibilidad de insumos			MEDIO	2
Concentración de consumidores	BAJO	1		
Administración de clientes			MEDIO	2
Servicio Postventa			MEDIO	2
	SUMA	8	SUMA	12
	PROMEDIO	1.6	PROMEDIO	1.7
CAPACIDAD FINANCIERA				
Acceso a capital cuando lo requiere			MEDIO	2
Grado de utilización de capacidad de endeudamiento			MEDIO	2
Rentabilidad, retorno de la inversión	BAJO	1		
Liquidez, disponibilidad de fondos internos			BAJO	1
Habilidad para competir con precios	MEDIO	2		
Estabilidad de costos	MEDIO	2		
	SUMA	5	SUMA	5
	PROMEDIO	1.7	PROMEDIO	1.7
CAPACIDAD TECNOLOGICA				
Habilidad técnica	MEDIO	2		
Capacidad de innovación	MEDIO	2		
Nivel de tecnología utilizada en productos			MEDIO	2
Fuerza de Patentes y procesos			BAJO	1
Efectividad de la producción y programas de entrega	MEDIO	2		
Valor agregado al producto	MEDIO	2		
Intensidad de mano de obra en el producto	MEDIO	2		
Aplicación de tecnologías informáticas	MEDIO	2		

	SUMA	12	SUMA	3
	PROMEDIO	2	PROMEDIO	1.5
CAPACIDAD DEL TALENTO HUMANO				
Nivel académico del recurso humano	MEDIO	2		
Experiencia técnica	BAJO	1		
Estabilidad	MEDIO	2		
Rotación interna			MEDIO	2
Ausentismo			BAJO	1
Pertenencia	ALTO	3		
Motivación	ALTO	3		
Nivel de remuneración			BAJO	1
Accidentalidad			BAJO	1
Retiros			BAJO	1
	SUMA	11	SUMA	6
	PROMEDIO	2.2	PROMEDIO	1.2
Resumen				
	FORTALEZAS		**DEBILIDADES**	
CAPACIDAD DIRECTIVA	**2.20**		**1.80**	
CAPACIDAD COMPETITIVA	1.60		1.71	
CAPACIDAD FINANCIERA	**1.67**		**1.67**	
CAPACIDAD TECNOLOGICA	2.00		1.50	
CAPACIDAD DEL TALENTO HUMANO	**2.20**		1.20	
SUMA	9.67		7.88	
PROMEDIO	**1.93**		**1.58**	

Alto (3) -Medio (2) -Bajo (1).

De acuerdo al análisis de capacidad interna o PCI se encuentran fortalezas en la capacidad directiva y de talento humano debido a la planeación y a la habilidad para el cambio de este modo se ve influida positivamente la capacidad el talento humano por su alto sentido de pertenencia y motivación.

El área financiera tiene igualdad de fortalezas y debilidades esto se verá fortalecido con el paso del tiempo y con el uso de estrategias de rentabilidad y liquidez.

La capacidad directiva es también la que registra un mayor índice de debilidades dado por el enfrentamiento a la competencia, los controles y decisiones que por la poca experiencia se desarrollaran a lo largo de la cimentación. Seguida de esta está el tema de competitividad afectado por el ingreso como nuevo actor y con

clientes por fidelizar, a empresa empieza a figurar con un pequeño porcentaje de participación que mejorara en la medida que el producto demuestre su calidad

11.2.7. Matriz DOFA

Una vez realizado el análisis POAM (que determina oportunidades y amenazas) y el PCI (que precisa las fortalezas y debilidades) es pertinente realizar el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), también llamado DOFA o FODA (en inglés se denomina *SWOT: Streghts, Weaknesess, Opportunities and Threats*) el cual permitirá estudiar la situación completa del proyecto con el fin de determinar las estrategias que más se le adecuen.

La matriz DAFO se basa en cuatro elementos que se pueden ordenar de dos formas distintas: aspectos externos-internos y aspectos favorables-desfavorables:

El análisis DOFA permite ordenar las ideas, aprovechar los elementos favorables y estar preparado frente a las amenazas y las debilidades trazando líneas estratégicas.

De la combinación de fortalezas con oportunidades surgen las potencialidades, las cuales señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización.

Las limitaciones, determinadas por una combinación de debilidades y amenazas, colocan una seria advertencia.

Mientras que los riesgos (combinación de fortalezas y amenazas) y los desafíos (combinación de debilidades y oportunidades), determinados por su correspondiente combinación de factores, exigirán una cuidadosa consideración a la hora de marcar el rumbo que la organización deberá asumir hacia el futuro deseable.

Matriz DOFA	**FORTALEZAS**	**DEBILIDADES**
	F1: La bicicleta GAIA es un vehículo productor de beneficios y la inversión en el trae múltiples resultados en la movilidad y salud, reduciendo impactos y disminuyendo los costos de transporte.	D1: El mercado potencial puede adquirir de modo gradual el producto de acuerdo a las características que perciban como satisfechas con el mismo.
	F2: Ser competitivos con las condiciones técnico-mecánicas ofrecidas y el precio de adquisición de la bicicleta GAIA.	D2: Las empresa es una micro en la que se puede tener un pequeño grupo de trabajadores directos con mayor cantidad de funciones.
	F3: Capacidad para renovar y planear desde las empresas la ejecución de propuestas	D3: Necesidad de una estrategia de ventas fuerte que puede generar aumento en los costos no operativos.
	F4: Desarrollo de proyección financiera para obtener utilidad, planeación de registros para hacer seguimiento.	D4: Aumento de costos por el servicio de transporte
	F5: La investigación para la innovación tecnológica es implementada en el modelo de bicicleta GAIA.	D5: Presupuesto limitado por los aportes de capital y prestamos que cubren la producción en primera medida.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIAS (FO)**	**ESTRATEGIAS (DO)**
O1: Desarrollo de nuevos productos que responden al Autocuidado y la Responsabilidad Social Empresarial.	f1 y f4 -o1 La gestión de los recursos para inversión, que permitan un crecimiento económico de los ingresos y de la generación de la publicidad de los beneficios de la bicicleta GAIA.	D1-o1 Planear el aumento de pedidos por medio de la investigación de los cambios del mercado contando con el apoyo del gobierno y programas de asesoría y financiación para los procesos internos a mejorar y controlar.
O2: La inversión de capital de la alcaldía (salud pública y ambiente) para generar proyectos que ofrezcan soluciones en movilidad, salud e innovación.	F2-o2 Vinculación activa a los programas de la Alcaldía para la promoción de uso de la bicicleta, actividades y eventos como un medio de publicidad y establecimiento de la marca GAIA.	d2 y d3-o2 La inversión de los recursos de capital y tiempo para contratar de modo tercerizado y por periodos de tiempo para reducir costos.
O3: Con un aumento de tiempo para trasladarse y siendo un 30 % más rápida la bicicleta durante la horas pico, se generan condiciones para que personas de diferentes estratos inicien la búsqueda de este vehículo.	f3 y f5- o3 La inversión en investigación de bicicletas puede fortalecerse con proyectos conjuntos de GAIA y gobierno como beneficios de exención en porcentajes de cobro de transporte o de compra de productos relacionados o descuentos aprobados con el apoyo técnico y financiero gubernamental.	D9-o5 Modelo de mantenimiento exigido y vigilado que motive la continuidad al interior de la empresa demostrando la disminución de contaminantes al aire.
O4: Lugares de venta especializados, negocios que requieren el uso de bicicletas, aficionados y coleccionistas contados dentro de mercado objetivo de GAIA.	f3 - o1 y o4 Generar asociatividad de mercados con intereses en temas de salud, deporte y uso eficiente de recursos a través de redes sociales, y creación de página de compra en internet con los vinculados.	D5-o4 Generar redes de apoyo para asistencia, transporte y mantenimiento con documentos que certifiquen las acciones y acompañamiento en la gestión que se realiza entre sí como modo de alianza.

Tabla 47. Matriz DOFA.

AMENAZAS (externas)	ESTRATEGIAS (af)	ESTRATEGIAS (ad)
A1: La competencia y su publicidad que puede disminuir un porcentaje de los clientes potenciales.	F1-a1 Publicidad específica y demostraciones itinerantes de la bicicleta GAIA en diferentes espacios incluyendo centros comerciales y alrededores.	D1-a1 Generar diferentes modelos de la bicicleta GAIA para diferentes usos de los clientes potenciales.
A2: Los servicios de infraestructura, integración, regulación y mantenimiento no son completos, aún faltan más vías y parqueaderos seguros en los portales y estaciones, así como el préstamo de bicicletas públicas, así como multas para los usuarios y peatones.	F2-a2 Con las alianzas realizar una guía de lugares recomendados para el mantenimiento y sugerencias de seguridad.	D2-a2 Apoyarse en los funcionarios dispuestos por el gobierno para la canalización de temas vinculados al uso de la bicicleta para evitar tener que resolver PQRs o sugerencias que tienen que ver con el ofrecimiento de servicios del ente.
A3: Demanda estacionaria por desconocimiento de la red de ciclorutas y del compromiso de las políticas locales para incentivar a los usuarios.	f3 y f4-a3 y a4 Promoción de información y participación en las políticas del gobierno, generando paralelamente y en alianza la red de ciclas de Bogotá, para que funcione como un sistema de vigilancia colectiva.	d3 y d4-a3 y a5 Promoción por recolección in situ de la bicicleta y entrega de mapa de ciclorutas, así como acompañamiento a modo de paseo si son 5 o más compradores.
A4: Bogotá, es una ciudad que no ofrece seguridad en todos los puntos ni las 24 horas al día, este puede ser un factor en contra en el momento de decisión de compra.		D4-a3 Generar alianzas con compañías de seguros a clientes potenciales desde el momento de venta de GAIA y para generación de productos para el tema de bicicletas.

11.2.8. Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

11.2.8.1. RSE - INTERNO

La responsabilidad social empresarial que GAIA pretende tener con sus empleados es brindarles condiciones laborales adecuadas como espacios laborales óptimos para desempeñar sus funciones, horarios laborales justos, generar programas de reconocimiento por metas alcanzadas que pueden ser en términos económicos o en términos de beneficios, también, es importante aclarar que los salarios establecidos por GAIA estar acorde a la escala de salarios para ingenieros publicada por ACIEM (Asociación Colombiana de Ingenieros), igualmente, se realizaran capacitaciones de las políticas internas de GAIA a todo el personal para que estemos todos alineados a cumplir los mismos objetivos.

Al realizar la compra de la maquinaria que es requerida por GAIA para la construcción de la bicicleta en madera, se busca que maquinaria tenga un consumo óptimo de energía y que tenga la mejor relación costo-beneficio, igualmente, se generarán capacitaciones adecuadas al personal de trabajo sobre el uso y funcionamiento de la maquinaria. GAIA presente que todo su personal sea nacional, con el ánimo de motivar la industria colombiana y de reducir en la medida la estructura organizacional de GAIA lo permita los índices de desempleo del país.

Actualmente la construcción de la bicicleta se está tercerizando por ende estas empresas son las encargadas de realizar los pagos de parafiscales y salud ocupacional; se presente que con la aprobación de los créditos que se están solicitando, sea haga la adquisición de la maquinaria y la contratación directa de los empleados.

11.2.8.2. RSE - EXTERNO

La responsabilidad social empresarial que GAIA pretende tener hacia la comunidad y en general hacia el exterior de la empresa es presentarles un producto innovador diseñado con el talento colombiano es que amigable con el medio ambiente debido a que nuestros proveedores garantizan que la madera proviene de talas controladas de pino, igualmente, estamos en proceso de obtener una certificación de sello verde.

GAIA pretende con la generación y uso de la bicicleta GAIA cambiar el modo de pensar de la ciudadanía capitalina al ver la bicicleta como un medio de transporte cotidiano y continua más que una recreación, lo que permitirá generar un impacto social y ambiental, debido a que con el uso continuo de la bicicleta se mejora la condiciones física del usuario y le bajan los niveles de estrés y presión, adicionalmente se ayuda a bajar los niveles de smok en la ciudad, a

descongestionar el tráfico vial. Por las condiciones geográficas y los planes que tiene la Alcaldía Mayor de Bogotá, en esta ciudad es donde nace el proyecto por las diversas facilidades que presenta la ciudad y porque aquí ya se ha empezado a ver la bicicleta como un medio de transporte ecológico, amigable, económico y social.

GAIA quiere llevar este producto a otras ciudades de Colombia como Medellín, Cali, Bucaramanga, Armenia etc. y en un futuro cercano se pretende llevar a GAIA a las Metrópolis más adelantadas a nivel mundial donde se tiene una cultura más avanzada en cuanto al uso de la bicicleta como medio masivo de transporte.

12. ESTUDIO LEGAL.
12.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD.

Tabla 48. Normograma.

TEMA	NORMA	AÑO	ORIGEN	ARTÚCULO
Protección forestal	Ley 21	1991	Congreso de la Republica	Toda
Protección forestal	Convenio 169	1991	OIT	Todo
Protección forestal	Ley 70	1993	Congreso de la Republica	Toda
Derecho de aprovechamiento comercial de los bosques naturales	Ley 21	1991	Congreso de la Republica	17
Plan de manejo forestal	Ley 21	1991	Congreso de la Republica	21
Control y monitoreo del aprovechamiento sostenible de los bosques naturales	Ley 21	1991	Congreso de la Republica	22
Complemento y endurecimiento de la legislación vigente de los derechos de aprovechamiento comercial de los bosques naturales, incluidas las concesiones	Ley 2811	1974	Congreso de la Republica	Toda
Ley general forestal	Ley 1021	2006	Congreso de la Republica	Toda
Protección del paisaje	Decreto 1715	1978	Congreso de la Republica	Todo
Legislación en materia de bosques, planeaciones forestales, su industrialización y comercialización	Programa de fortalecimiento legislativo	2004	Congreso de la Republica	Todo
Estructura institucional para el manejo de y administración de recursos naturales renovables y del medio ambiente	Ley 99	1993	Congreso de la Republica	5
Estructura institucional para el manejo de y administración de recursos naturales renovables y del medio ambiente	Decreto 948	1995	Ministerio del medio ambiente	65
Estructura institucional para el manejo de y administración de recursos naturales renovables y del medio ambiente	Resolución 909	2008	Ministerio del medio ambiente	69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 91
Plan estratégico para la restauración y el establecimiento de bosques en Colombia	Documento Compes 2834	1996	Ministerio del medio ambiente	Todo
Pacto Intersectorial por la madera legal en Colombia	Documento	2011	Ministerio del medio ambiente, IDEAM, OIMT, Banco mundial	Todo
Acuerdo comercial entre Colombia y Perú	Ley 1669	2013	Congreso de la Republica	Todo
Acuerdo intersectorial por la madera legal de Cundinamarca	Acuerdo	2012	Gobernación de Cundinamarca	Todo
NTC - ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental	Norma Técnica Colombiana	2004	ISO	Toda
Uso de las bicicletas en la red de ciclorutas de Bogotá	Proyecto de acuerdo	2010	Gobierno Distrital	Todo
Guía para el manejo de los productos de tala, poda, y receria	Gua de manejo	2010	Gobierno del Valle	Todo

12.2. Patentes.

GAIA-BIKES está en el proceso de obtención de 3 patentes las cuales se están tramitando ante la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, las patentes en proceso son:

- Solicitud de registro de marca GAIA.
- Protección de la bicicleta por diseño industrial.
- Modelo utilidad.

12.3. Tipo de Sociedad a Establecer.

La Ley 1258 de 2008 de **Sociedades por Acciones Simplificadas** SAS, obedece a la tendencia de flexibilización del derecho societario e introduce un tipo social híbrido, con autonomía, tipicidad definida y con una regulación vinculada al régimen general de las sociedades.

Permite flexibilidad en la constitución, organización y funcionamiento, convocatorias, reformas estatutarias y reorganización de la sociedad, juntas directivas y acuerdos de accionistas, entre otros, por lo cual la **SAS** es la estructura societaria más conveniente para este proyecto.

12.3.1. Características de SAS

- Pueden ser persona natural o jurídica.
- La responsabilidad de sus socios se limita a sus aportes.
- Las acciones de una empresa SAS pueden ser de diferentes tipos (ordinarias, con dividendos preferenciales y sin derecho a voto, acciones con voto múltiple, acciones con dividendos fijos o acciones de pago, es importante aclarar que las acciones de las SAS no pueden negociarse en bolsa.
- El objeto social puede ser indeterminado.
- El pago de capital puede diferirse hasta por 2 años, la sociedad puede establecer libremente las condiciones en las que se realice el pago.
- La SAS solo estará obligada a tener revisor fiscal cuando los activos brutos a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior, sean o excedan el equivalente a tres mil salarios mínimos.
- Mayor flexibilidad en la regulación de los derechos patrimoniales, existe una posibilidad de pactar un mayor poder de voto en los estatutos sociales.
- Mayor facilidad en la operación y administración, los accionistas pueden renunciar a su derecho a ser convocados a una reunión de socios o reunirse por fuera del domicilio social, la SAS o está obligada a tener una

junta directiva, si en los estatutos no se establece una junta directiva, la responsabilidad recae en el representante legal.

- El trámite de liquidación es más ágil, no se requiere adelantar el trámite de aprobación de inventario ante la Superintendencia de Sociedades.

12.4. Constitución Legal de la Empresa

Para que un establecimiento de comercio se constituya legalmente y pueda abrir sus puertas de manera debida al público, debe cumplir una serie de requisitos los cuales tienen costos asociados, a saber:

Tabla 49. Pasos y costos para constitución legal de la empresa.

1	•Tramitar el Certificado de Homonimia en la Cámara de Comercio •Valor: $2.500 por cada nombre consultado
2	•Elaborar la minuta del documento privado de constitución de la empresa •Valor: lo redacta un Abogado o Contador, valor estimado $500.000
3	•Expedir el Pre-RUT de la Empresa ante la DIAN •Valor: Gratuita
4	•Radicación de la minuta de constitución de la empresa ante Cámara y Comercio •Valor: depende del Capital de la Empresa http://camara.ccb.org.co/documentos/13492_tarifas_2014.pdf
5	•Expedición del NIT y del RUT ante la DIAN •Valor: Gratuito
6	•Inspección Sanitaria ante el Hospital Local. •Valor Gratuito
7	•Concepto de uso de suelo ante la alcaldía distrital. •Valor: Gratuito
8	•Inscripción ante Seguridad Social , Caja de Compensación Familiar, y Administradora de Riesgos Profesionales escogidas
9	•Apertura de cuenta corriente bancaria a nombre de la empresa

13. ESTUDIO AMBIENTAL

13.1. ECOETIQUETADO

Las ecoetiquetas informan a los consumidores sobre el carácter ambiental de los productos. Adheridas o impresas en los embalajes o incluso en los propios productos, intentan alentar la demanda de bienes que perjudican menos al medio ambiente y estimular así el potencial para una mejora ambiental continua.

Para cada categoría de productos hay unos criterios ecológicos que permiten la evaluación y concesión de la ecoetiqueta, que es válida durante un periodo

máximo de tres años. El producto está siempre bajo control del organismo que otorga la ecoetiqueta.

Hay una gran diversidad de ecoetiquetas en función del producto etiquetado y del nivel de exigencia ambiental del organismo que la concede.

Características generales de las etiquetas ecológicas:

Exactas, verificables, no engañosas

No crear obstáculos innecesarios al comercio

Basadas en metodologías científicas

- Certificadas por organizaciones independiente.
- No inhibir la innovación.
- Garantía de igualdad de acceso por todas las partes.
- Garantía de calidad del producto, al menos, tan buena como la de productos equivalentes sin beneficios ambientales.
- Consulta abierta y participativa. Consenso.
- No discriminatoria entre productos nacionales y extranjeros.
- Visibles fácilmente en el producto

Procedimientos, metodologías y criterios disponibles para todas las partes interesadas.

GAIA – BIKES siendo una empresa colombiana, estaría en la búsqueda del sello ambiental colombiano y el sello verde de verdad, brindando a sus clientes los beneficios de un producto de excelente calidad, garantizado la preservación del medio ambiente y su insumo principal que es la madera.

EJEMPLOS DE ECOETIQUETAS:

13.1.1. SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO:

Figura 42. Sello Ambiental Colombiano

La creciente preocupación sobre la protección del medio ambiente ha hecho que los consumidores adicionen exigencias ambientales a sus ya tradicionales exigencias de calidad para los productos y servicios que adquieren. Esta situación

confronta a las empresas y al sector productivo en general a un nuevo reto: entregar productos o servicios de calidad cuyo impacto ambiental negativo sea mínimo. Como respuesta, en el marco del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, cuyo objetivo general es consolidar la producción de bienes ambientales sostenibles e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) creó el Sello Ambiental Colombiano "SAC" y reglamentó su uso mediante la Resolución 1555 de 2005 expedida en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT).

Esta etiqueta ecológica consiste en un distintivo o sello que se obtiene de forma voluntaria, otorgado por una institución independiente denominada: "organismo de certificación" y que puede portar un producto o servicio que cumpla con unos requisitos preestablecidos para su categoría. Con este instrumento se busca brindar a los consumidores información verificable, precisa y no engañosa sobre los aspectos ambientales de los productos, estimular el mejoramiento ambiental de los procesos productivos y alentar la demanda y el suministro de productos que afecten en menor medida el medio ambiente.

Un producto identificado con el logo del SAC indica, según sea aplicable a su naturaleza, que:

- Hace uso sostenible de los recursos naturales que emplea (materia prima e insumos).
- Utiliza materias primas que no son nocivas para el ambiente
- Emplea procesos de producción que involucran menos cantidades de energía o que hacen uso de fuentes de energía renovables, o ambas
- Considera aspectos de reciclablilidad, reutilización o biodegradabilidad
- Usa materiales de empaque, preferiblemente reciclable, reutilizable o biodegradable y en cantidades mínimas
- Emplea tecnologías limpias o que generan un menor impacto relativo sobre el ambiente
- Indica a los consumidores la mejor forma para su disposición final.

13.1.2. ECOETIQUETA DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL:

El sello de alimento ecológico se crea para promover, diferenciar y posicionar los productos ecológicos dentro de toda la cadena de productos alimenticios, generando confianza en los consumidores al adquirir un producto con las características deseadas, respaldado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Mediante la Resolución 0148 de 2004, del Ministerio de Agricultura y

Desarrollo Rural, se crea y se reglamenta el otorgamiento del “sello de alimento ecológico”, y, mediante la Resolución 036 de 2007 se modifica su administración y uso. Este sello establece con disposiciones internacionales, los principios, directrices, normatividad y requisitos mínimos que deben cumplir los operadores para el manejo de los productos ecológicos a lo largo de la cadena, desde la producción hasta la comercialización o importación, si es del caso. Con el cumplimiento de los parámetros establecidos en el reglamento, se espera garantizar a los consumidores que los alimentos ecológicos cumplan con todos los requisitos establecidos y también garantizar la idoneidad y transparencia de todos los operadores y los organismos de control.

13.1.3. BIOTROPIC:

Se dedica a certificar productos provenientes de la producción agropecuaria ecológica, que se dediquen al desarrollo sustentable, con metodologías que lleven a prácticas socio ambientales de conservación de la flora y la fauna, con aplicación de normas sociales justas y conforme a las legislaciones vigentes en Colombia y ante la OIT, todo producto amable con el ambiente y consecuente con el mismo. Para ello protegemos y mantenemos nuestro nombre, para que el consumidor acepte el producto porque sabe que se certifica con una empresa comprometida, consecuente y acreditada. Los servicios a los que puede acceder con Biotropico: Certificación de producto Certificación productos UTZ (norma privada) Verificaciones de productos – normas privadas Certificación de productos y servicios sello ambiental Colombiano Verificación UEBT para ingredientes nativos

13.2. ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA

La etiqueta ecológica de la Unión Europea es un sistema para identificar los productos más respetuosos con el medio ambiente, único y válido para todos los estados miembros de la Comunidad Europea. El esquema del sistema de etiquetado ecológico europeo se basa en el Reglamento (CEE) núm.880/92, de 23 de marzo de 1992.

13.2.1. AENOR-MEDIO AMBIENTE

La marca AENOR Medio Ambiente está gestionada desde AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

Es de carácter voluntario y selectivo y está basado en los ACV del producto.

Umweltzeichen “Blauer Engel” (Ángel Azul)

13.2.2. “ÁNGEL AZUL”

Es la marca alemana concebida para distinguir los productos con baja incidencia sobre el Medio Ambiente durante su ciclo de vida. Existe hace muchos años y abarca un gran número de productos relacionados con la construcción. Cada producto, lleva la etiqueta con el logotipo y un texto a su alrededor que especifica su categoría.

13.2.3. NF-ENVIRONNEMENT

Es una marca voluntaria de certificación concedida por AFNOR (Association Française de Normalisation). La marca se evalúa con análisis de ciclo de vida del producto (ACV), su concesión se materializa con la etiqueta que certifica la calidad medioambiental del producto, y que se controla periódicamente.

13.2.4. Nordic Ecolabelling – CISNE BLANCO

Es una certificación común en los países escandinavos (Suecia, Noruega, Finlandia, Islandia y Dinamarca) y está coordinada por el Nordic Ecolabelling, que decide los grupos de productos y los criterios para conceder la certificación FSC Certificación Forestal (Forest Stewardship Council) se centra sobre la masa forestal y promueve una gestión forestal sostenible que sea medioambientalmente aceptable, socialmente beneficiosa y económicamente viable.

El FSC certifica bosques, madera y derivados forestales de todos los bosques del mundo.PEFC (Certificación Forestal Paneuropea) es una iniciativa del sector privado forestal, basada en los criterios e indicadores emanados de las Conferencias interministeriales de Helsinki (1993) y Lisboa (1998) para la protección de los bosques de Europa.

Las normas españolas, que desarrollan los criterios e indicadores pan-europeos según los cuales entidades independientes y ajenas a PEFC-España certifican en el estado español la gestión forestal sostenible, son normas UNE, elaboradas en el seno de AENOR.

13.2.5. Etiquetas VISIT

VISIT es una iniciativa que apoya el desarrollo de Ecoetiquetas para el Turismo en Europa, demostrando cómo, efectivamente, éstas pueden proporcionar la sostenibilidad entre los consumidores y la industria del turismo. En el año 2000 había cerca de 60 ecoetiquetas y premios medioambientales para el turismo en Europa, la mayoría de ellos para alojamientos. Sus esfuerzos y experiencias son

muy numerosos pero su efectividad en comparación con el potencial y el inmenso mercado turístico es bastante limitada.

Las ecoetiquetas VISIT en Austria, Francia, Escocia, Dinamarca, Suecia, Países Bajos, Suiza, Luxemburgo e Italia, garantizan el etiquetado a los más altos niveles en todos los aspectos ambientales importantes.

Cada ecoetiqueta, con sus implícitas exigencias a hoteles u otras instalaciones turísticas, contribuye a una mayor calidad medioambiental y al mantenimiento de una naturaleza intacta en los lugares de destino.

Algunos de sus objetivos son que se priorice el uso de medios de transporte públicos, la disminución del consumo innecesario de agua potable y de fuentes de energía no renovables, el reciclaje de residuos, etc.

13.2.6. Certificado do Rótulo Ecológico ABNT - Qualidad Ambiental

Etiqueta brasileña que certifica que un producto cumple los criterios medioambientales de excelencia establecidos para su categoría de producto. De esta forma identifica la mercancía con menor efecto ambiental en relación a otros productos similares disponibles en el mercado

13.2.7. ISO 28219:2009: NORMA ISO EMBALAJE Y ETIQUETADO

ISO 28219:2009: El objetivo de la norma ISO 28219:2009, Embalaje-Etiquetado y marcado de los productos con código de barras lineales y símbolos bidimensionales es definir el contenido legible, tanto por las personas como las máquinas de lectura – lectores (lineal, bidimensional, símbolos compuestos), así como como las características físicas de los símbolos de marcado directo y etiquetado de los artículos, piezas, y componentes.

Las características y contenidos de esta nueva norma ISO 28219:2009 son:

Define los requisitos mínimos para la identificación de los puntos

- Proporciona directrices para el marcado de elementos con símbolos legibles por máquinas
- Incluye tanto el etiquetado como el marcado directo de elementos
- Incluye los procedimientos de verificación para la etiqueta adhesiva y marca las características de durabilidad.
- Proporciona orientación para el formato de la etiqueta de los datos presentados en códigos de barras lineales, bidimensionales o símbolos legibles por humanos.

Figura 43. ISO 28219:2009

Las nuevas normas ISO 28219:2009 serán útiles en diversas áreas tales como la producción, el inventario, la distribución, los servicios sobre el terreno, los puntos de venta, reparación y en múltiples industrias: automoción, aeroespacial, química, artículos de consumo, electrónica, atención de la salud, marítimos, ferrocarril, telecomunicaciones, etc. Y es que el código de barras lineal o bidimensionales símbolo de información sobre el producto puede ser utilizado como una clave para acceder a la base de datos que contiene información detallada sobre el producto, incluida la información transmitida a través de EDI (Electronic Data Interchange). Además, el marcado puede contener otra información según lo acordado entre los socios comerciales.

13.3. SELLO VERDE DE VERDAD ®

Figura 44. CO2CERO.

Con el resultado de la huella de carbono se procede a hacer la compensación con nuestros Certificados de Carbono. Estos certificados o unidades de compensación, fueron verificados y certificados por ICONTEC.

Figura 45. Cálculo huella de Carbono.

El inventario de emisiones se hará bajo el Estándar Corporativo Del Protocolo De Gases Efecto Invernadero (GHG Protocol Corporate Estándar) del World Resources Institute WRI y el World Business Council for Sustainable Development WBCSD, se usarán también bases de datos como Ecoinvent 2.2, datos de UPME y XM expertos.

Para el levantamiento de datos, se entregarán formularios y un profesional hará visitas a la planta u oficinas de Su Empresa para acompañar y orientar el proceso.

Se generará un informe con gráficas donde se podrá identificar los factores que más influyen en la generación de GEI y harán unas propuestas establecer metas de reducción de emisiones.

13.4. CERTIFICADOS DE CARBONO- CO2CERO®

La compensación de la huella de carbono con la compra de “bonos de carbono” es uno de los mecanismos propuestos en el protocolo de Kioto para la reducción de emisiones causantes del cambio climático. CO2CERO® ofrece certificados de carbono provenientes del sector forestal:

a. plantaciones comerciales: Es el carbono fijado por la plantación comercial que está sembrada en la finca Galápagos en el llano Colombiano. Este carbono se cuantifica y un tercero, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas- ICONTEC-, con su protocolo de Certificación de Programas de Compensación Forestal, certifica las toneladas de dióxido de carbono capturadas y estos son los Certificados de Carbono CMC.

GAIA – Bikes actualmente otorga un certificado de este tipo aportando para que sea sembrado un árbol en una plantación comercial y así compensar las emisiones indirectas de dióxido de carbono que se emitieron en la fabricación de la bicicleta.

b. por reducción de emisiones de carbono causadas por la deforestación y la degradación de los bosques. Se realiza un estudio de la deforestación histórica de la zona, con imágenes y un análisis multitemporal, se calcula la tasa de deforestación y las emisiones generadas por ésta. Con el manejo sostenible del bosque nativo se previene esa deforestación e ICONTEC audita y certifica las toneladas que se dejan de emitir, que son los certificados de carbono de conservación CVS.

13.5. CERTIFICADOS DE CARBONO

Figura 46. Certificado plantaciones comerciales.

Figura 47. Certificado de carbono de conservación CVS.

13.6. COMUNICACIÓN INTERNA

Se parte con una evaluación del estado actual del conocimiento de los empleados de la Empresa sobre los impactos ambientales relacionados al cambio climático que dependen de las actividades que realizan en la empresa.

Se entregará un informe donde se evidencia los puntos críticos para proseguir a capacitar y reforzar estos.

Cada semestre se realiza una evaluación para determinar el progreso de los empleados, garantizando el mejoramiento continuo, motivación y mayor conciencia colectiva.

13.7. COMUNICACIÓN EXTERNA

El sello VERDE DE VERDAD® garantiza un reconocimiento a la Empresa frente al grupo de interés y los clientes, seguidores y aliados de CO2CERO® como una empresa responsable con el medio ambiente, que contribuye a la mitigación del cambio climático.

CO2CERO® cuenta con más de 7.000 seguidores en sus diferentes redes sociales, aparición en medios, además de aliados estratégicos y clientes industriales, potenciales usuarios de productos Su Empresa

14. ESTUDIO FINANCIERO
14.1. FLUJO DE CAJA

Tabla 50. Flujo de caja.

Flujo de Caja del Proyecto						
AÑO	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Unidades (incremento del 15%)		**348**	**400**	**460**	**529**	**609**
Precio		**$ 655.000**	**$ 74.650**	**$ 694.890**	**$ 715.736**	**$ 737.208**
Ingresos x Venta		$ 227.940.000	$ 69.994.930	$ 319.808.995	$ 378.813.754	$ 448.704.892
Préstamo	$ 50.000.000					
Egresos		**$ 223.587.471,75**	**$ 248.265.481,82**	**$ 276.398.625,79**	**$ 308.497.776,69**	**$ 345.150.216,65**
Mano de Obra		$ 45.014.960	$ 51.767.204	$ 59.532.285	$ 68.462.127	$ 78.731.446
Materia Prima		$ 105.806.906	$ 121.677.942	$ 139.929.633	$ 160.919.078	$ 185.056.940
Arriendo y Servicios Públicos		$ 24.000.000	$ 24.720.000	$ 25.461.600	$ 26.225.448	$ 27.012.211
Gastos Indirectos de Fabricación		$ 32.834.600	$ 33.691.400	$ 34.573.904	$ 35.482.883	$ 36.419.132
Nomina		$ 15.931.006	$ 16.408.936	$ 16.901.204	$ 17.408.240	$ 17.930.487
-Depreciación		$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00
-Intereses		$ 5.000.000	$ 3.922.646	$ 2.737.557	$ 1.433.958	
Flujo de Caja antes de Impuestos		**$ (4.836.472)**	**$ 13.617.802**	**$ 36.483.812**	**$ 64.693.019**	**$ 99.365.675**
- Impuestos		$ (1.620.218,0)	$ 4.561.963,7	$ 12.222.077,1	$ 21.672.161,4	$ 33.287.501,1
Flujo de Caja después de Impuestos		**$ (3.216.253,7)**	**$ 9.055.838,5**	**$ 24.261.735,1**	**$ 43.020.857,8**	**$ 66.078.173,9**
+Depreciación		$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00	$ 4.189.000,00
-Amortización		$ 10.773.540,2	$ 11.850.894,2	$ 13.035.983,6	$ 14.339.582,0	
- Inversión Inicial	$ 74.072.604					
+Recuperación de Capital de Trabajo						$ 14.814.520,77
+Valor de Salvamento						$ 14.814.520,77
Flujo de Caja Neto	**$ (24.072.604)**	**$ (9.800.793,9)**	**$ 1.393.944,3**	**$ 15.414.751,5**	**$ 32.870.275,8**	**$ 99.896.215,5**

Tabla 51. Indicadores financieros generales.

TIO	**20%**
VPN = VPI - VPE	$ 33.646.499,02
TIR Anual	42,54%
TIR Mensual	2,48%
TIO	42,54%
VPN con TIR	$ 0,00

14.2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 52. Análisis de sensibilidad.

	Realista	**Optimista**	**Pesimista**
Cantidad	29 / mes	35 / mes	25 / mes
Precio Inicial	$ 655.000	$ 655.000	$ 655.000
VPN	$ 33.646.499	$ 81.435.276	$ 1.787.314
TIR anual	42,54%	75,96%	21,18%

15. CONCLUSIONES

- Se genero un diseño de una bicicleta de madera, innovador, que es amigable con el medio ambiente, debido a que la madera proviene de talas controladas en Colombia. GAIA ha gustado a nuestros clientes por la creatividad, versatividad y porque se puede personalizar al gusto de cada uno de nuestros clientes.

- GAIA he generado en nuestros usuarios y clientes una forma diferente de ver la bicicleta, mas como un medio de transporte que como un modo de diversión.

- Con el estudio de mercados identificamos el mercado objetivo al cual se esta dirigiendo este proyecto, el cual esta generando la respuesta esperada de consumo del producto.

- Se evidencia una demanda insatisfecha de acuerdo a la segmentación del mercado esta en un rango de 30 a 70 personas por mes, la capacidad de fabricación de GAIA para el primer año cumple con el limite inferior de dicho rango y aumenta 15% cada año, lo que muestra que GAIA esta cumpliendo con la demanda insatisfecha que se produce en el mercado.

- El estudio técnico nos permitio identificar los diferentes procesos que eran necesario para la fabricación de GAIA, con ello, se logro identificar los diversos procedimientos por cada uno de los procesos.

- Con el estudio técnico se determino la localización de la planta de producción y con esta se pudo identificar la capacidad de la misma para cubrir la demanda insatisfecha que se obtenia del estudio de mercados, realizando una proyección y un analisis entre la demanda insatisfecha y la capacidad de producción de la planta, se evidencia que GAIA puede soportar con la demanda de Bogotá.

- El estudio organizacional permitio aterrizar las diversas áreas para la identificar la estructura de la empresa, lo que permitio identificar los cargos asociados a las áreas y cada cada uno de ellos se retermino las funciones y responsabilidades, igualmente, se determino los salarios adecuados para cada uno de los cargos, todo esto con el fin de establecer una empresa colombiana de forma adecuada.

- Fue necesario tener encuenta en el estudio organizacional la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) tanto al interior de la empresa como al exterior de la misa, esto permitio generar un valor agragado en

general a las condiciones laborales de los empleados y por consiguiente obtener un producto de excelente calidad para nuestros clientes, el cual se ve reflejado en la satisfacción de los mismos.

- El estudio legal nos brindo las herramientas necesarias para iniciar el proceso de la construcción legal de la empresa, después de hacer una validación de los tipos de empresa que se pueden constituir con Colombia, se decidio crear una empresa de Sociedadpor Acciones Simplificadas (SAS), por los diferentes beneficios que este tipo de empresa tienen.

- Se encuentra en proceso obtener 3 tipos de patentes para GAIA: Solicitud de registro de marca GAIA, Protección de la bicicleta por diseño industrial y patente de modelo utilidad, estas patentes se estan tramitando a traves de la superintendencia de industria y comercio de colombia, esto con el fin de proteger los derechos del diseño de GAIA.

- Con el estudio ambiental se identifico la regualción y normatividad ambiental (Normograma) que se debe cumplir la construcción de GAIA, con el animo de cumplir esta regulación se buscaron proveedores idoneos que garantizaron que no se destruyo el ecosistema en la obtención de la madera de pino, debido a que son talas controladas y aprobadas por el Ministerio de Ambiente de Colombia.

- Esta en proceso la obtención de la certificación SELLO VERDE. el cual genera un compromiso con el medio ambiente, debido a que en la fabricación de la bicicleta se genera $C0_2$, GAIA-BIKES sembrará un árbol en un lugar de reforestación o en una zona industrial, esto con el ánimo de devolver el equilibrio al medio ambiente.

- El resultado del flujo de caja nos mostró que el proyecto es viable para una proyección de 5 años, debido a que la TIR es de 42,54% el cual es mayor que la TIO de 20%.

- El Valor Presente Neto (VPN) es de $ 33.646.499,02, claramente es mayor que 0, con esta variable, igualmente, se puede comprobar que el proyecto GAIA-BIKES es viable porque permite realizar una inversión inicial, recuperar esa inversión y adicionalmente ganar $ 33.646.499,02.

- El flujo de caja nos permitio encontrar el punto de equilibrio en cantidades para el proyecto, le cual arrojo 29 unidades al mes, el cual nos indica mas cantidades minimas que debemos vender para no generar perdidas operativas, este punto se convierte en nuestro escenario realista y apartir

de este se realiza una variación en esta misma variable dejando el precio estable para encontrar los demas escenarios.

- Al realizar la variación en el análisis de sensibilidad se pudo identificar que una pequeña variación en las cantidades modifica fuertemente los resultados obtenidos, al hacer la variación en el precio de las bicicletas mas variaciones no son tan fuertes como con la cantidad de productos. Se identifico que la variable mas sensible para nuestro proyecto es la cantidad de unidades vendidas. Al cerrar negocios importantes de buen volumen de venta (superior a 50 unidades), se acerca muy rápido el punto de equilibrio del proyecto.

16. RECOMENDACIONES

- El diseño de la bicicleta GAIA permite personalizar el producto al gusto del cliente, porque la misma madera permite esta versatilidad, se debería empezar a trabajar en el diseño de un prototipo para una bicicleta para mujer y otro prototipo para niño.

- Con el ánimo de expandir el producto y abarcar un mayor mercado es conveniente ampliar la forma de pago y los medios de distribución, contemplar la idea de que el mismo cliente diseñe la bicicleta por red y de igual manera realice el pago virtual.

- Buscar alianzas estratégicas para poder llevar a GAIA a diferentes ciudades del país y replicar este modelo de alianzas a nivel internacional para exportar a GAIA a las principales metrópolis donde la cultura cuidada está más enmarcada en el uso de la bicicleta modo medio de transporte cotidiano.

17. BIBLIOGRAFÍA.

[1] http://www.ehowenespanol.com/madera-pino-hechos_144108/
[2] http://www.madex.es/index.php?id=300
[3] http://es.wikipedia.org/wiki/Transmisi%C3%B3n_de_bicicleta
[4] http://es.wikipedia.org/wiki/Rueda_de_bicicleta
[5]http://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2013-10-02/quema-grasa-y-gasta-muchas-calorias-moviendote-a-diario-en-bicicleta_34605/
[6]http://www.guioteca.com/ciclismo-urbano/bajando-calorias-por-que-conviene-subirse-a-la-bicicleta/
[7] http://bikenyc.org/blog/pass-dutchie-test-riding-wooden-bough-bike
[8]http://labicikleta.com/renovo-hardwood-bicycles-una-obra-de-arte-sobre-dos-ruedas/
[9]http://www.oliverwoodenbikes.com/documents/OliverWoodenBikes_pressrelease_en.pdf
[10] http://fudder.de/artikel/2009/03/12/waldmeister-design-fahrraeder-aus-holz/
[11] http://www.axalko.com/es/tecnologia/
[12] http://www.quieninvento.org/quien-invento-la-bicicleta/
[13] http://www.plazaimperialcc.co/historia-de-la-bicicleta.html
[14] http://www.gaia-bikes.com/gaia
[15]http://razonpublica.com/index.php/regiones-temas-31/3291-la-encuesta-de-movilidad.html
[16]http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/Informaci%F3nTomaDecisiones/Estadisticas/Proyecci%F3nPoblaci%F3n
[17]http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/observatorio/documentos/analisis/Actividad+fisica-N8_web.pdf
[18] http://www.gallardobikes.co/
[19] http://www.kienyke.com/tendencias/marcos-bicicletas-bambu/
[20] http://revistas.upb.edu.co/index.php/universitas/article/viewFile/1290/1178
[21] https://www.flickr.com/photos/valenciaandres/
[22] http://www.sandwichbikes.com/products/sandwichbike
[23] www.madecentro.com
[24] http://www.fierros.com.co/guia/mundial-de-aluminios.html
[25] https://www.facebook.com/BicicletasTourYNativa
[26]http://cnnespanol.cnn.com/2014/09/08/las-8-mejores-ciudades-del-mundo-para-andar-en-bicicleta/
[27] https://www.facebook.com/riverbikecolombia/timeline