

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE MARCOS PARA BICICLETA

RUTH NATALIA LAZO ESTRADA  
VICTOR LEANDRY VILLOTA RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2003

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE MARCOS PARA BICICLETA

RUTH NATALIA LAZO ESTRADA  
VICTOR VILLOTA RODRÍGUEZ

Tesis de Grado para optar el título de  
Administrador de Empresas

Director  
FIDEL DIAZ TERAN

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
SAN JUAN DE PASTO  
2003

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de su autor”

Artículo 1° del acuerdo N° 32 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Firma del director

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

San Juan de Pasto, 18 de Noviembre de 2003.

## DEDICATORIA

Si el decir una palabra de seis letras expresará todo lo que en este momento quiero, entonces utilizaría un millón de *gracias*.

A Dios por ser el autor material de mi ser, porque debido a sus designios, hoy soy una mujer profesional, a El le debo lo que fui, lo que soy y lo que seré.

Este logro no es simplemente mío, a lo largo de mi vida son Ustedes quienes ayudarán a culminar este sueño...

A *Héctor Lazo Belalcázar*, mi padre y a *María del Socorro Estrada*, mi madre; por su apoyo, confianza y amor, sin ustedes no habría por que celebrar.

A mi hermano, *Héctor Andrés Lazo*, por ser fuente de alegría y nobleza.

A mi esposo y amigo, *Esteban Bucheli*, hoy eres parte de mí, tu estás presente en mis días y noches, en mis tristezas, alegrías y melancolías, en mis triunfos y derrotas, *Gracias* corazón por demostrarme lo bello del amor.

A mi abuelo, *Francisco Estrada*, por su amor infinito a la Educación , y a la memoria de mi Abuela *Rosa Benavides*, por estar en el cielo acompañándome en cada sueño.

A mi compañero y amigo, Victor Villota, por su apoyo y ayuda.

A mis amigos y amigas, que aunque pocos son de verdad: *Marisol Patiño*, *diana Fuertes*, *Vanessa Sarasty*, *Diego Zuñiga*, *Andrés Ceballos* y *Diego Múnare*.

A toda la familia *Estrada Benavides* y *Bucheli Castillo*.

A todos mil y mil, *gracias*.

*Ruth Natalia Lazo Estrada*.

## DEDICATORIA

Ofrezco este trabajo como muestra de mi mas profundo agradecimiento a todos aquellos quienes de uno u otro modo y a lo largo de toda mi vida han compartido conmigo el alcance de mis sueños...

Mi dedicatoria se dirige en primer lugar a Dios, por ser El la fuente de todas mis bendiciones y mi fuerza interior para vivir y sobresalir cada día.

Posteriormente dedico esta tesis a mis tres grandes amores; primero a mis viejos: **Victor Hugo Villota y Ruth Rodriguez**, como prueba de que todas las esperanzas depositadas en mi y todos los esfuerzos que les han significado mi crianza y mi educación jamás serán defraudados, al menos no sin dar muestra de los dos grandes valores que me han inculcado desde niño, el trabajo duro y la responsabilidad. En segundo lugar a mi hermanita **Janina Villota**, por considerarla al igual que mis padres como una persona ejemplar durante mi formación, especialmente en los ámbitos humano y profesional; la inteligencia de tus opiniones y la objetividad de tus consejos no dejan duda que tienes madera de revisora fiscal.

También dedico este triunfo a toda mi familia, en agradecimiento por su apoyo incondicional a mis padres cuando más lo necesitaron en su labor de sacar adelante a sus dos hijos y por inducir en mi la autosuperación cada vez que recibía su legado de servir como ejemplo a las nuevas generaciones familiares. Me permito hacer aquí especial mención de mis dos abuelas y mi primo favorito: **Nelly Pasmíño, Georgina Benavides y Hader Villota**, pues siempre los he sentido como personas muy cercanas a mi.

Finalmente, soy de los que creen que quien encuentra un amigo encuentra un tesoro y yo no tuve que viajar a tierras lejanas ni seguir las indicaciones de un mapa para encontrar a los mejores, incluido "mi propio angelito"; ofrezco esta tesis a mi novia y a todos mis amigos por brindarme su ayuda cuando la necesité y el equilibrio emocional necesario para cumplir a cabalidad con mis deberes, gracias: Anderson Vitery, Natalia Lasso, Marisol Patiño, Vanessa Sarasty, Diana Fuertes, Andrés Ceballos, , mi Carito Morillo, , Diana Morillo, Victor Andrade, Byron Torres, Jorge Torres, Felix Guerrero, Paola Ramos, Mauricio Buchelli y de manera especial al señor Carlos Ordoñez.

*Victor Leandry Villota Rodríguez*

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera muy cordial a todas las personas e instituciones que permitieron el desarrollo adecuado de este proyecto. En primera instancia al Doctor Fidel Arturo Díaz Terán, director del proyecto, por su orientación y consejos que ayudaron a estructurar este trabajo.

De manera muy atenta a los jurados Efraín Cabrera y José Luís Benavides, docentes de la Universidad de Nariño, por su ayuda y colaboración en la revisión y culminación de este estudio.

A instituciones y empresas como: Cámara de Comercio de Pasto, CORPONARIÑO, INDERNARIÑO, Universidad de Nariño, Universidad Mariana, WILCAR, por la suministración de información valiosa para la ejecución de este trabajo.

Y a todas las personas que de una u otra forma intervinieron y colaboraron en hacer posible la realización de este proyecto.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	29
1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	30
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	32
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	32
1.4 OBJETIVOS	32
1.4.1 Objetivo General.	32
1.4.2 Objetivos Específicos.	32
1.5 JUSTIFICACIÓN	33
1.5.1 Justificación Práctica	33
2. MARCO DE REFERENCIA	35
2.1 MARCO TEÓRICO	35
2.1.1 Estudio de Mercado	35
2.1.2 Estudio Técnico	35
2.1.3 Estudio Administrativo	36
2.1.4 Estudio Financiero	36
2.1.5 Estudio Ambiental	36
2.2 MARCO LEGAL	36
2.3 MARCO CONTEXTUAL	37



	<b>pág.</b>
2.3.1 Contexto Histórico	37
2.3.2 Contexto Geográfico	37
2.3.3 Contexto Económico y Administrativo de la Industria Nariñense	37
2.3.4 Contexto Administrativo del Sector metalmecánico Nariñense	38
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS	39
3.1 TIPO DE ESTUDIO	39
3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	39
3.3 FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	39
3.3.1 Fuentes Secundarias	39
3.3.2 Fuentes Primarias	40
4. TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	41
4.1 POBLACIÓN	41
4.2 PROCESO DE MUESTREO	41
4.2.1 Definición De la Población	41
4.3 DISEÑO MUESTRAL	42
4.4 MÉTODO DE MUESTREO	42
4.4.1 Empresas comercializadoras Encuestadas	43
5. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL ENTORNO	44
5.1 OPORTUNIDADES	44
5.2 AMENAZAS	45
6. RESUMEN EJECUTIVO	46

	<b>pág.</b>
7. ESTUDIO DE MERCADO	50
7.1 MERCADO CONSUMIDOR	50
7.1.1 Consumidor Individual	50
7.1.2 Consumidor Institucional	50
7.2 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO	55
7.2.1 Cálculo de la Demanda	55
7.3 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO	57
7.4 CORRELACIÓN	58
7.5 MERCADO PROVEEDOR	58
7.5.1 Principales Insumos	58
7.5.2 Perecibilidad	59
7.5.3 Bodegaje	59
7.5.4 Identificación y Ubicación Geográfica de los Posibles Proveedores	59
7.5.5 Disponibilidad, Oportunidad y Seguridad del Abastecimiento	60
7.5.6 Sustitución de Insumos	60
7.6 MERCADO COMPETIDOR	61
7.7 MERCADO DISTRIBUIDOR	61
7.8 ESTRATEGIA COMERCIAL (MARKETING MIX)	62
7.8.1 Producto	62
7.8.2 Determinación del Precio	66
7.8.3 Plaza (Distribución)	66

	<b>pág.</b>
7.8.4 Promoción	68
8. ESTUDIO TAMAÑO DE LA PLANTA	69
8.1 TAMAÑO DE LA PLANTA	69
8.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA	72
9. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	74
9.1 LOCALIZACIÓN	74
10. INGENIERÍA DEL PROYECTO	75
DISEÑO DE LOS MARCOS EN HIERRO PARA BICICLETA	75
Componentes del Marco	75
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	76
Realización de Pedido	77
Recepción De Materia Prima.	77
Recepción De Insumos.	77
Control de Calidad 1	77
Selección De La Materia Prima.	77
Corte.	77
Primera Clasificación	77
Aplanado.	77
Acolillado. (Sacar Bocado)	78
Pulido.	78
Control de Calidad 2	78

	<b>pág.</b>
Taladrado.	78
Segunda Clasificación.	78
Doblado.	78
Aplastado.	78
Punteado Pinzas y Patas.	78
Ensamblaje.	79
Control de Calidad 3.	79
Abertura de Bajante.	79
Numeración.	79
Alineación.	79
Lavado y Secado.	80
Rimado.	80
Pintura.	80
Horneado.	80
Control de Calidad 4.	80
Doblado.	80
Aplastado.	80
Ensamblaje.	80
Curvado.	81
Colocación de Pivots.	81
Control de Calidad 5.	81

	<b>pág.</b>
MAQUINARIA REQUERIDA	81
Selección de Maquinaria	82
Equipo necesario para producción	82
DIAGRAMACIÓN PROCESO DE PRODUCCIÓN	83
Cursograma Recepción De Materiales.	83
Cursograma Fabricación De Marcos para Bicicleta El Escarabajo Ltda.	84
Cursograma Fabricación De Tenedores El Escarabajo Ltda.	86
10.4.5 Diagrama De Bloque, Proceso De Producción para el Marco de Bicicleta.	88
10.4.6 Diagrama De Bloque, Proceso De Producción para El Tenedor.	90
MANO DE OBRA	92
PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD	92
MANTENIMIENTO QUE SE APLICARA POR LA EMPRESA	93
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	94
11. INVERSIONES	95
11.1 ACTIVO DIFERIDO	95
11.1.1 Gerencia Del Proyecto.	95
11.1.2 Gastos Legales.	95
11.1.3 Gastos De Puesta En Marcha.	96
11.1.4 Imprevistos.	96
11.2 CAPITAL DE TRABAJO	96
12. FINANCIACIÓN	97

	<b>pág.</b>
MONTO A FINANCIAR Y PAGO DE LA DEUDA	97
13. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	98
13.1 PRESUPUESTO ANUAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	98
13.1.1 Costos Variables	98
13.1.2 Costos Fijos	98
13.2 PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS	100
13.3 PRESUPUESTO ANUAL DE EGRESOS	103
13.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS	104
13.4.1 Precio Unitario de Venta	104
Proyección Presupuesto de Ingresos	104
ESTADOS FINANCIEROS	105
PUNTO DE EQUILIBRIO	106
Punto De Equilibrio En Unidades (Pe)	106
Punto De Equilibrio En Pesos (Pe).	106
Gráfica Punto De Equilibrio Cross 20.	107
Gráfica Punto De Equilibrio De Suspensión 26.	108
CRONOGRAMA DE INVERSIONES.	109
14. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL	110
14.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA	110
14.2 PROCESO ADMINISTRATIVO	110
14.2.1 Planeación	110

	<b>pág.</b>
14.2.2 Organización	121
4.2.3 Dirección	125
4.2.4 Control	127
15. EVALUACIÓN	131
FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	131
Flujos Netos Sin Financiación.	131
Flujos Netos Con Financiación.	131
VALOR PRESENTE NETO	134
TASA INTERNA DE RETORNO	134
PERÍODO DE RECUPERACIÓN	135
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	135
15.6 ANÁLISIS DE RIESGO	135
16. ESTUDIO AMBIENTAL	138
16.1 PLAN DE MANEJO APLICADO POR LA EMPRESA	139
16.1.1 Seguridad Industrial.	139
16.1.2 Señalización Preventiva Y Tráfico Vehicular.	139
16.1.3 Plan De Contingencia Ante Eventualidades.	139
16.1.4 Instalaciones Eléctricas.	139
16.1.5 Protección Contra Incendios.	139
16.1.6 Manejo De Emisión De Contaminantes A La Atmósfera	139
16.1.7 Control De Ruido.	139

	<b>pág.</b>
16.1.8 Orden Y Limpieza.	140
16.1.9 Manejo De Residuos.	140
16.2 PRODUCCIÓN LIMPIA	140
16.3 IMPACTO SOCIAL	141
16.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL	142
17. CONCLUSIONES	143
18. RECOMENDACIONES	144
BIBLIOGRAFÍA	145
ANEXOS	146



## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Usuarios EMPOPASTO.	41
Cuadro 2. Distribución De Encuestas.	43
Cuadro 3. Empresas Comercializadoras Encuestadas	43
Cuadro 4. Matriz De Evaluación De Factores Externos.	45
Cuadro 5. Inversión Requerida.	48
Cuadro 6. Indicadores de Evaluación.	49
Cuadro 7. Hábitos de Compra de Comercializadores.	51
Cuadro 8. Demanda Mensual Actual.	51
Cuadro 9. Cantidad Mensual de marcos que definitivamente comprarían.	53
Cuadro 10. Distribución de cantidad mensual de demanda.	54
Cuadro 11. Precios Promedio a pagar.	54
Cuadro 12. Empresas Comercializadoras de Bicipartes Matriculadas 1998-2003 y Proyección de su Crecimiento para el Año 2004.	56
Cuadro 13. Proyección de Demanda Anual del 2004. Comercializadoras y Ensambladoras de Bicipartes.	56
Cuadro 14. Proyección de Demanda para los Años 2005-2013.	56
Cuadro 15. Demanda Por Tipo y Talla de Marco para el 2004, Empresas Comercializadoras de Bicipartes.	57
Cuadro 16. Proyección de la demanda según Tipo y Talla de Marco.	57
Cuadro 17. Empresarios con Presencia en San Juan de Pasto.	58
Cuadro 18. Empresarios Nacionales con Presencia en San Juan de Pasto.	61
Cuadro 19. Precio Promedio Por Tipo y Talla de Marco.	66
Cuadro 20. Método Cuantitativo por puntos para Proveedores de Tubería.	69
Cuadro 21. Materiales Directos e Indirectos para Marco 20 Cross Requeridos Para Producción.	70
Cuadro 22. Materiales Directos e Indirectos para Marco De Suspensión Talla 26 Requeridos Para Producción.	71
Cuadro 23. Maquinaria Necesario Para Producción.	81
Cuadro 24. Equipo necesario para producción.	81
Cuadro 25. Herramientas Necesarias Para Producción.	82
Cuadro 26. Proveedores De Maquinaria.	82
Cuadro 27. Recepción De Materia Prima E Insumos.	83
Cuadro 28. Fabricación De Marcos y Tenedores para Bicicleta.	83
Cuadro 29. Recepción De Materiales.	83
Cuadro 30. Fabricación De Los Marcos Para Bicicleta.	84
Cuadro 31. Fabricación De Los Tenedores Para Bicicleta.	86

	<b>pág.</b>
Cuadro 32. Relación de Mano de Obra Necesaria para Producción.	92
Cuadro 33. Plan De Muestreo.	93
Cuadro 34. Áreas De La Empresa.	94
Cuadro 35. Inversiones.	95
Cuadro 36. Costo Inventario De Materias Primas.	96
Cuadro 37. Pago De La Deuda.	97
Cuadro 38. Presupuesto Anual De Costos De Producción.	99
Cuadro 39. Costo Depreciación.	100
Cuadro 40. Presupuesto De Gastos.	102
Cuadro 41. Presupuesto de Egresos.	103
Cuadro 42. Presupuesto De Ingresos.	105
Cuadro 43. Balance General de Iniciación.	105
Cuadro 44. Estado De Resultados 2004.	106
Cuadro 45. Flujo Neto Sin Financiación.	132
Cuadro 46. Flujo Neto con Financiación.	132

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Logotipo.	64
Figura 2. Etiqueta.	65
Figura 3. Sistema Híbrido de Mercadotecnia para el Escarabajo Ltda.	67
Figura 4. Cronograma De Inversiones.	109
Figura 5. Jerarquía.	122
Figura 6. Organigrama, Fabrica <i>El Escarabajo Ltda.</i>	123
Figura 7. Jerarquía de las Necesidades de Maslow.	126
Figura 8. Ubicación Probabilidad de Perdida, Curva De La Normal.	137

## LISTA DE ANEXOS

	<b>pág.</b>
Anexo 1. Formato de Encuestas	147
Anexo 2. Barrios En Los Que Se Aplicaron Las Encuestas.	151
Anexo 3. Cuadro Resumen Trabajo de Campo. Consumidor final de Bicicletas.	153
Anexo 4. Resultados Pregunta 1.	155
Anexo 5. Resultados pregunta 3.	156
Anexo 6. Resultados Pregunta 4.	164
Anexo 7. Resultados Pregunta 5.	165
Anexo 8. Resultados Pregunta 6.	167
Anexo 9. Resultados Pregunta 7.	168
Anexo 10. Resultados Pregunta 8.	169
Anexo 11. Resultados Pregunta 9.	170
Anexo 12. Resultados Pregunta 10.	171
Anexo 13. Resultados Pregunta 11.	172
Anexo 14. Resultados Pregunta 12.	173
Anexo 15. Resultados Pregunta 13.	174
Anexo 16. Marco Base.	175
Anexo 17. Distribución de Planta.	177
Anexo 18. Inversión Fija.	179
Anexo 19. Proyección Capital de Trabajo.	181
Anexo 20. Costo Variable.	182
Anexo 21. Costos Fijos.	187
Anexo 22. Depreciación Proyectada 2005-2013.	188
Anexo 23. Gastos.	189
Anexo 24. Costo de Operación por Tipo y Talla de Marco.	190
Anexo 25. Presupuesto de Ventas según Tipo y Talla de Marco.	191
Anexo 26. Ingresos Anuales por Venta de Residuos.	192
Anexo 27. Estado de Resultado Proyectado.	193
Anexo 28. Manual de Funciones.	194
Anexo 29. Controles de la Empresa.	206
Anexo 30. Diagrama De Flujos de Efectivo.	207
Anexo 31. Flujos De Efectivo Análisis De Sensibilidad con el 5% Menos en Ingresos.	209

## GLOSARIO

**ADMINISTRACION DE CALIDAD TOTAL, ACT:** proceso de mejora continua en la calidad en el largo plazo. Compromiso con la excelencia por todas las personas en una organización, que pone de relieve la excelencia alcanzada por medio del trabajo en equipo y un proceso de mejoramiento continuo.

**AMORTIGUADOR:** es el accesorio resortado utilizado en la construcción de marcos con suspensión.

**ANÁLISIS DE CORRELACIÓN:** busca conocer cual es el grado de relación entre la oferta y la demanda de un producto.

**ANÁLISIS DE RIESGO:** método aplicado en la evaluación de un proyecto para determinar la probabilidad de perdida debido a factores externos e inciertos.

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:** técnica que permite evaluar el impacto de las variaciones de los factores más importantes sobre los beneficios y, consecuentemente, sobre la tasa de retorno.

**BAJANTE:** es el tubo cilíndrico en hierro vertical y hueco de 1 1/8 Calibre 18, que ajusta en su parte superior el tubo que sostiene el sillín y que se adhiere en su parte inferior a la caja.

**BARRA SUPERIOR:** es el tubo cilíndrico en hierro horizontal de 1 ¼ en Calibre 18, adherido mediante soldadura a la pechera y al bajante en sus extremos superiores.

**BARRA INFERIOR:** es el tubo cilíndrico en hierro oblicuo de 1.9 en Calibre 20, adherido mediante soldadura a la pechera en su extremo inferior y a la caja.

**BARRERAS DE ENTRADA:** ventajas que posee una empresa (marca, bajos costos, desarrollo tecnológico, personal capacitado, etc.) que impiden o dificultan el ingreso de competidores.

**BARRERAS DE SALIDA:** impedimentos para el abandono de un negocio por altos costos que ello implica.

**CAJA:** es el accesorio mecánico que permite la motricidad de la bicicleta mediante la tracción ejercida por el pedalazo. A ella se ajustan del lado izquierdo el piñon o piñones, dependiendo del tipo de bicicleta (Cross o Todo Terreno) y los pedales a ambos lados de la estructura cilíndrica.

**CANALES DE DISTRIBUCIÓN:** son los instrumentos utilizados para hacer llegar al consumidor final los productos de una empresa de una manera eficiente y rápida.

**CALIDAD:** aquellas características del producto que responden a las necesidades del cliente.

**CAPITAL DE TRABAJO:** monto requerido para iniciar el funcionamiento de una empresa y necesario para cubrir los gastos dentro de la empresa.

**CAPITAL HUMANO:** acumulación previa de inversiones en educación, formación en el trabajo, salud y otros factores que elevan la productividad laboral.

**COMPETITIVIDAD:** hace referencia a la posesión por parte de una empresa de factores productivos y su eficiente utilización con miras a alcanzar un desarrollo continuo y creciente.

**CONFIABILIDAD:** método de medición cualitativa que sugiere que los mismos datos deben ser observados cada vez que se realiza una observación del mismo fenómeno. Grado en que una prueba proporciona resultados consistentes.

**CONTROL:** proceso de monitorear las actividades de la organización para comprobar si se ajusta a lo planeado y para corregir las fallas o desviaciones.

**CUADRO O MARCO DE BICICLETA:** consta de tres tubos, frontal oblicuo y horizontal que comprenden lo que se llama el primer triángulo. Luego partiendo del tubo vertical y de la unión de éste con el oblicuo salen unas prolongaciones que son los tirantes y las vainas posteriores, que es donde irá colocada la rueda posterior. Generalmente los cuadros están hechos de aluminio, el material mas barato, aunque los más resistentes son los producidos a partir de aleaciones.

**DIAGRAMA DE PARETO:** gráfica que organiza elementos en el orden descendiente de sus frecuencias, histograma.

**DIRECCION:** proceso de dirigir e influir en las actividades de los miembros de la organización relacionadas con las tareas.

**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN:** es la medición de los habitantes de una nación o región objeto de estudio de mercado.

**ECOLOGIA INDUSTRIAL:** enfoque que analiza la relación – productos - desechos industriales - medio ambiente natural.

**ENTORNO:** conjunto de elementos que rodean a una organización. Instituciones o fuerzas externas a la organización que tienen potencial para afectar su rendimiento.

**ERGONOMIA:** estudio de las interacciones humanas con tareas, equipo, herramientas y el ambiente físico.

**ESPIGO:** es el tubo cilíndrico y hueco que se ajuste en su parte superior mediante rosca a la pechera y al cual se adhieren mediante soldadura los tubos del tenedor que albergan la llanta delantera.

**ESTANDAR:** unidad de medida adoptada y aceptada comúnmente como criterio. Método documentado y el mejor conocido para realizar alguna tarea o proceso.

**ESTATUS:** categoría o el rango social definido que los demás conceden a un grupo o a los miembros del grupo.

**EVALUACION DE DESEMPEÑO:** acción sistemática de evaluar la conducta y el trabajo de una persona en relación a sus responsabilidades.

**FLETE:** tarifa básica que se le aumenta los recargos o cualquier otro componente que tenga que ver y altere el valor final del transporte.

**FRENOS DE LA BICICLETA:** en la bicicleta de montaña encontramos distintos tipos de sistemas de frenado. Los mas corrientes son los frenos **Cantilever**. Este es un sistema de frenado sencillo, fiable y muy económico. Permite tener gran precisión en la frenada y su mantenimiento es simple.

**GASTOS DE PREFACTIBILIDAD:** son aquellos que se han causado para definir la idea inicial del proyecto y para demostrar la conveniencia de efectuar estudios más profundos.

**GASTOS DE FACTIBILIDAD:** son aquellos en los cuales se han incurrido para realizar los estudios pertinentes.

**GASTOS DE ORGANIZACIÓN:** están constituidos por los desembolsos que se originan por la dirección y coordinación de las obras de adecuación e instalación, por el diseño de los sistemas, procedimientos administrativos, legales, notariales, de registro, etc.

**GASTOS DE PUESTA EN MARCHA:** son los que deberán efectuarse para realizar las pruebas preliminares de las instalaciones, hasta lograr su funcionamiento adecuado.

**HABILIDAD TECNICA:** conocimientos, métodos, técnicas y equipos necesarios para la realización de las tareas específicas de acuerdo con la instrucción, experiencia y educación.

**HIPOTESIS:** proposición comparable que describe la relación que puede existir entre dos eventos.

**INFLACION:** aumento continuo y sostenido del nivel general de precios de la economía.

**INTEGRACION ORGANIZACIONAL:** logro de la unidad de esfuerzos entre las distintas unidades e individuos mediante liderazgo y planificación.

**INTERNET:** red de computadoras, de la que forman parte desde grandes redes formales hasta redes informales, a las que puede acceder cualquier persona.

**IPC (INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR):** mide los cambios del costo de vida en un periodo determinado.

**MANILLAR DE LA BICICLETA:** componente básico de la dirección.

**MARCO TIPO BARBBIE:** marco utilizado en el ensamblaje de bicicletas para niña.

**MARCO TIPO CROSS:** marco utilizado en el ensamblaje de bicicletas con un solo piñon, es decir aquellas que no tienen sistema de cambios.

**MARCO TIPO TODO TERRENO:** marco utilizado en el ensamblaje de bicicletas que poseen sistema de cambios.

**MARCO TIPO Y:** marco utilizado en el ensamblaje de bicicletas con forma de triángulo recostado horizontalmente y en el que el vértice superior se sujeta al galápago del sillín.

**MEDIO AMBIENTE:** contexto físico y social en el que funciona un sistema (organización, persona, o grupo).

**NIVEL DE ENDEUDAMIENTO:** razón financiera que indica que porcentaje del activo de la empresa pertenece a los acreedores.

**NIVELES JERÁRQUICOS:** muestra los niveles y tipos de autoridad, responsabilidad y dependencia al interior de una empresa.

**NORMAS:** reglas para la conducta aceptada y esperada. Estándares de conducta aceptables en un grupo y compartidos por todos sus miembros.

**ORGANIGRAMA:** gráfico de la estructura formal de una organización, señala los diferentes cargos, departamentos, jerarquía y relaciones de apoyo y dependencia que existe entre ellos.

**ORGANIZACIÓN:** proceso de arreglar la estructura de una organización y de coordinar sus métodos gerenciales y empleo de los recursos para alcanzar sus metas. Es un grupo relativamente estable de personas en un sistema estructurado y en evolución cuyos esfuerzos coordinados tienen por objeto alcanzar metas en ambiente dinámico.

**PATAS:** son dos tubos con una leve curvatura en su parte intermedia unidos en su extremo inferior y adheridos en su comisura a la caja mediante soldadura. Su longitud es menor que la de las pinzas, igualmente en su parte superior las ramificaciones se unen a las pinzas y uñas traseras.

**PECHERA:** es la estructura cilíndrica y hueca vertical que permite la unión de la barra superior e inferior en la parte delantera de la bicicleta. A ella se ajustan mediante rosca el manubrio en la parte superior del tubo y el tenedor en la parte inferior.

**PERÍODO DE RECUPERACIÓN:** también denominado **payback, paycash, payout o payoff**, indica el tiempo que la empresa tardará en recuperar la inversión, con la ganancia que genera el negocio. Es una cantidad de meses o años.

**PIB (PRODUCTO INTERNO BRUTO):** es la suma del valor de todos los bienes y servicios que produce un país en el año.

**PINZAS:** son dos tubos con una leve curvatura en su parte intermedia unidos en su extremo superior y adheridos en su comisura al bajante mediante soldadura. Al final de ambas ramificaciones se unen también a las patas y uñas traseras.

**PIVOTS:** son pequeños accesorios metálicos adheridos a las pinzas y al tenedor delantero, que sirven de guía para frenos y cambios.

**PLANIFICACION ESTRATEGICA:** proceso por el cual los administradores de la empresa de forma sistemática y coordinada piensan sobre el futuro de la organización, establecen objetivos, seleccionan alternativas y definen programas de actuación a largo plazo.

**PLANIFICACION:** proceso de establecer objetivos y cursos de acción adecuados antes de iniciar la acción.

**PLATINAS:** son pequeñas bases metálicas adheridas al bajante y a la Barra Inferior, que permiten ajustar el amortiguador en marcos con suspensión.

**POLITICAS:** guías para orientar la acción; criterios o lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez en el ambiente de una organización.

**POSICIONAMIENTO:** proceso de ubicar los productos y las marcas en la mente de los consumidores.

**PRECIO:** el valor de cambio o monetario de un bien o servicio.

**PRECIO DE VENTA:** valor asignado a un producto incluido el margen de utilidad o ganancia.

**PROCESO:** serie sistemática de acciones dirigidas al logro de un objetivo.

**PRODUCTIVIDAD:** medida del rendimiento que influye la eficacia y la eficiencia.

**PRODUCTO:** es la salida de cualquier proceso.

**PUNTES:** son pequeños accesorios metálicos ubicados a pocos centímetros de la comisura de las pinzas que permiten el montaje de guardaluces, guardabarros y freno de mano.

**SILLÍN DE LA BICICLETA:** es la pieza de la bicicleta que permite al ciclista ir sentado sobre ésta. De este modo está unido al cuadro por medio de la tija que a su vez está introducida en el tubo vertical.

**SOPORTE DE CARAMAÑOLA:** son topes metálicos que permiten la instalación de la estructura que alberga la caramañola. Se encuentran ubicados en la barra inferior.

**SOPORTE DE FUNDA:** son topes metálicos que guían la guaya del freno a lo largo de la barra superior.

**TALLA DEL MARCO:** tamaño del marco para bicicleta que depende de la estatura de la persona que la utiliza. Los estándares de tamaño de marco en el mercado son: 12 – 16 – 20 – 24 – 26.



**TASA INTERNA DE RETORNO (TIR):** es la tasa de interés efectiva que da la inversión en el negocio en evaluación. Es la máxima tasa que es posible pagar por el financiamiento de un proyecto, ya que devolviendo un préstamo con esa tasa, con los ingresos generados, el proyecto no daría ganancia ni pérdida.

**TECNOLOGIA:** la forma en que la organización convierte insumos en bienes o servicios.

**UÑAS DELANTERAS:** son una especie de ganchos que permiten el agarre de la llanta delantera, para que esta a su vez gire en la estructura delantera denominada *tenedor*.

**UÑAS TRASERAS:** son una especie de ganchos que permiten el agarre de la llanta trasera, para que esta a su vez gire en la estructura trasera del marco delimitada por el bajante, la caja, las pinzas y las patas.

**VALOR ACTUAL NETO (VAN):** es el valor de la inversión en el momento cero, descontados todos sus ingresos y egresos a una determinada tasa, que refleja las expectativas de retorno depositadas en el proyecto. Indica un monto en pesos que representa la ganancia que se podría tomar por adelantado al comenzar un proyecto, considerando la "tasa de corte" establecida.

**VARIANZA:** fluctuación promedio de un determinado valor de la población dada.

## RESUMEN

El trabajo surge de la necesidad de los consumidores institucionales que buscan opciones de carácter local en la compra de marcos en hierro para bicicleta, debido a la informalidad y producción artesanal que caracterizan a los actuales proveedores locales. El objetivo general es determinar la factibilidad para la creación de una empresa productora de marcos en hierro para bicicleta en la ciudad de San Juan de Pasto.

Para su consecución se desarrolló un estudio descriptivo y una metodología deducción e inducción; así como la observación directa, entrevistas, cuestionarios y datos bibliográficos.

Se plantea fabricar marcos en hierro para bicicleta en los tipos *Cross 20* y *De Suspensión 26* de acuerdo a los resultados de la investigación de mercados; se determinó una demanda de 4166 unidades para el primer año y de 6511 para el año diez. La planta se localizará en el Sector de las Américas; el proceso de producción consta de 77 pasos que van desde la recepción de materiales hasta la entrega del producto, se estiman 23 días efectivos de trabajo, el área de la planta es de 240 M<sup>2</sup>. Los diseños de los marcos fueron elaborados a partir de la información suministrada por el propietario de la empresa vallecaucana WILCAR.

El costo total de operación para una producción de 4166 unidades asciende a \$211.516.488, obteniendo un costo unitario de \$44.960 para el marco *Cross 20* y un costo unitario de \$51.896 para el marco *De suspensión 26*; el precio de venta para el consumidor corporativo es de \$53.952 para el primero y de \$54.490 para el segundo, los ingresos operacionales para el año 2004 son \$225.993.362 y la inversión total es de \$96.501.739 de los cuales se financiará el 70% de la inversión fija y diferida.

El proyecto se considera factible puesto que presenta una viabilidad técnica y financiera, un VPN superior a cero, una TIR de 33.64% para el proyecto sin financiación y de 33.92% para el proyecto con financiación, un probabilidad de pérdida del 6.68%. Por lo anteriormente expuesto se concluye que el proyecto es factible y rentable, por lo cual debe realizarse.

Palabras Clave: Demanda, Costo total de operación, Viabilidad técnica y financiera.

## ABSTRACT

This work borns from the costumer's necessity who looks for local options in the purchase of bike frames made in iron, due to the informality and the low production that identify the actual suppliers established in the city. The general objective is to determine the feasibility to create a local factory of bike frames made in iron ubicated in San Juan de Pasto.

To reach it, was developed a descriptive study with a deduction and induction methodology; beside of direct watching, interviews, quuestionnaires an bibliography.

The main idea is to produce the frames in two styles: *Cross 20 and Suspension 26*, in accord with the Market Research; Was determined a demand of 4166 unities for the first year and of 6511 for the tneht year. The plan will be located in Las Amérticas sector ; the production process has 77 points, since the reception of supplies until the product delivery; were stipulated 23 effective working days; the factory's area has 240 mts<sup>2</sup>; the frame desings were made beginning with the information given by the owner of the vallecaucana enterprise WILCAR.

The total cost of operation for this production level (4166 unities) reach the \$211.516.488, the unit costfor the Cross 20 is \$44.960 and for the Suspension 26 it is \$51.896; the selling price for the first frame is \$53.952 and it is \$54.490 for the second one, the incomes for the 2004 will be \$225.993.362 and the total investment required is \$96.501.739, which will be financed in a 70% by a bank, over the defered and sure investment.

The proyect is consideredated feasible because it shows: a technical and financial feasibility, a VPN over cero, a TIR of 33.64% and 33.92% deppending on the proyect is consideredated without or with finnacial support. For all the things previously showed the proyect must be done.

Clue Words: Demand, Total Cost of Operation, Technical and Financial Feasibility.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio es el resultado de una concienzuda investigación acerca de un importante subsector metalmeccánico dedicado a la fabricación de marcos en hierro para bicicleta, que por cuestiones de tipo socioeconómico no ha recibido la suficiente atención por parte de estudiantes e inversionistas locales como alternativa viable y factible para la generación de empleo y bienestar social del municipio; prueba de ello radica en el hecho de ser éste el único proyecto investigativo relacionado con el tema, que haya sido realizado hasta el momento por estudiante alguno de nuestra facultad.

La cultura del uso de la bicicleta como alternativa de deporte, recreación, transporte y conservación del medio ambiente es aún exclusividad de unas cuantas ciudades en el país, pero sigue expandiéndose; y, la producción de bicipartes en las calidades y cantidades suficientes para suplir una demanda en constante crecimiento ha sido labor durante décadas de las mismas factorías ubicadas en algunas regiones del país como Cundinamarca y Valle del Cauca; sin embargo y desde una perspectiva optimista, la baja productividad de las empresas nariñenses determinada por una producción de tipo artesanal, sumada a la casi inexistencia de proveedores locales de marcos para bicicleta significa también la oportunidad que permitiría a una empresa con suficiencia productiva y administrativa penetrar en este difícil mercado dominado durante muchos años por empresas del interior del país. Una empresa como la planteada en esta investigación impulsaría de manera importante el desarrollo de la industria en el municipio, logrando con ello que los beneficios ligados a esta prometedora actividad sean por primera vez patrimonio pastuso.

## 1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Se ha definido como tema de investigación para este proyecto la Producción de marcos para bicicleta en el municipio de San Juan de Pasto.

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Comportamiento Industrial de la Región: en el municipio la actividad económica se caracteriza por ser microempresarial, Según lo cita la Cámara de Comercio de Pasto, “durante el año 2002 se matricularon y renovaron un total de 9660 empresas, de las cuales 5622 (58.2%) correspondieron al Sector comercio, 824 (8.5%) a otros servicios y 791(8.2%) a la Industria<sup>1</sup>. El subsector metalmecánico hace parte de este reducido porcentaje industrial, y las pocas empresas dedicadas a la producción de marcos de bicicleta se caracterizan por la informalidad, los procesos de producción artesanales y la baja capacidad productiva; hechos que contrastan con el alto desarrollo del sector comercial y con el elevado número de establecimientos dedicados a la comercialización de bicicletas y sus partes. Por tal motivo se considera necesario la implementación de una empresa productora de marcos para bicicleta que cumplan las especificaciones y estándares establecidos por las empresas del interior del país, a fin de suplir inicialmente la demanda local de dichos productos, que actualmente es cubierta con producción nacional de otras regiones y del extranjero; del mismo modo contribuir no solo al desarrollo del sector industrial de la región sino también a la generación de empleo en pro de una mejor calidad de vida de los nariñenses.

Es por esta razón que el mercado local de bicipartes tiene una marcada preferencia por los marcos de bicicleta provenientes del Valle del Cauca. En este sentido la creación de una empresa productora de marcos para bicicleta en la ciudad, permitiría eventualmente, mediante un trabajo mancomunado con los productores de bicicleta local, incentivar el uso de este medio de transporte, tal y como sucede en importantes ciudades del país y el mundo; impulsados por el boom de la bicicleta, se atendería a un mercado que evidencia y es consciente de su alto sedentarismo, de los altos costos de vida, además de otros problemas como la contaminación ambiental y problemas de salud; mercado que también se encuentra en crecimiento y es ampliamente prometedor.

El uso de la bicicleta permitiría una serie de ventajas que pueden ser clasificadas en dos grupos: aquéllas que redundan directamente en cada uno de los usuarios y aquéllas de las que se beneficia el colectivo social.

En las ventajas directas para el usuario de la bicicleta se incluyen: el costo del vehículo, mejora o aumento de la movilidad, rapidez, menor peligrosidad y mejora de la salud.

---

<sup>1</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Anuario Estadístico 2002. San Juan de Pasto, Junio de 2003.

- Costo: el costo de adquisición y mantenimiento de la bicicleta como modo de transporte es, para el individuo, netamente menor que el de un automóvil; según estudios efectuados puede oscilar entre 30-40 veces inferior, puesto que el ciclista no necesita de ningún combustible comercial.

- Aumento de la movilidad: la bicicleta es un modo de transporte de fácil manejo y factible de ser utilizado de forma autónoma para un sector de la población, que puede estar comprendido entre los 3 y 80 años. Por una parte, en cuanto al manejo, se estima que tan solo un 10% de la población, bien por edad, bien por condiciones físicas, no es capaz de utilizarlo con las adecuadas garantías de seguridad. No hay que olvidar que las condiciones físicas y mentales requeridas para su manejo son sencillas y, por tanto, se conservan hasta edades muy avanzadas.

- Rapidez: se ha constatado que para distancias de hasta 5 kilómetros la bicicleta se presenta como el modo de transporte más rápido en los desplazamientos puerta a puerta (incluidos tiempos de acceso y dispersión), en medio urbano puede considerarse que la velocidad media de la bicicleta está en torno a los 12-15 km/h.

- Menor peligrosidad: puesto que en caso de colisión la energía de choque depende de la energía cinética del vehículo ( $1/2 mv^2$ ), es decir de su masa y la velocidad al cuadrado, la bicicleta, dadas su masa y las bajas velocidades que suele desarrollar de forma general, (independientemente de que existan usuarios del ciclismo deportivo capaces de superar los 35 km/h), se presenta como un medio de transporte escasamente peligroso, entendiéndose que un vehículo lo es, en la medida que es capaz de ocasionar un daño.

- Mejora de la salud: hay también un enorme potencial de ventajas en términos de salud, tanto para el usuario individual (ciclista) como para la salud pública general. La gente que hace ejercicio regularmente se encuentra más en forma o preparada para desarrollar las tareas diarias con menos fatiga, además el ejercicio físico lleva asociado menores ratios de enfermedades cardiovasculares e incluso cánceres. Igualmente, está demostrado que contribuye al buen estado físico y mental, y es beneficioso para los estados de **stress** y ansiedad. El ciclismo es uno de los ejercicios que mejor pueden ayudar a obtener estos beneficios saludables, pues a diferencia de otros, puede ser incorporado a la rutina diaria a través de viajes al trabajo, a la escuela o por compras.

En el caso de las ventajas para el colectivo social se incluyen en este grupo aquellas ventajas derivadas del uso de la bicicleta y que repercuten sobre el colectivo social.

- Economía energética: si se comparan cifras del consumo medio específico del transporte en bicicleta (25 kcal/v-km) en relación con el automóvil (640-890 Kcal/v-km), el autobús (230 kcal/v-km), el ciclomotor (170 kcal/v-km) o incluso el transporte a pie (55 kcal/v-km), la bicicleta resulta el modo más eficaz o de mejor rendimiento.

- Conservación del medio ambiente: la bicicleta siempre es un modo de transporte más respetuoso con el medio ambiente que cualquier vehículo motorizado. En correspondencia

con el escaso consumo energético, las emisiones contaminantes de la bicicleta son muy reducidas en relación a las producidas por otros vehículos motorizados. Un ejemplo claro se tiene en el ruido. El provocado por la circulación ciclista es despreciable, comparado con el producido por el transporte motorizado.

- Ocupación del espacio: aunque las condiciones en las que se producen los movimientos hacen muy difícil llegar a dar cifras definitivas del espacio ocupado por la circulación de bicicletas, en relación con el ocupado por la circulación de automóviles, éste es obviamente muy inferior para la circulación de las bicicletas.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuál es la factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de marcos para bicicleta, en el Municipio de San Juan de Pasto?.

## **1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuáles son las necesidades de la población en cuanto a bicicletas?.

- ¿Cuáles son las necesidades de los comercializadores y/o ensambladores de bicicletas y sus partes?.

- ¿Cuáles son las tendencias actuales del consumidor de bicicletas?.

- ¿Cuál es el mercado específico para el proyecto?.

- ¿Qué tecnología se requiere para la elaboración de los marcos de bicicleta ?.

- ¿Cuál es la materia prima necesaria y adecuada para la elaboración de los marcos de bicicleta?.

## **1.4 OBJETIVOS**

**1.4.1 Objetivo General.** Determinar la factibilidad para la creación de una empresa productora de marcos de bicicleta, que se ajusten a las necesidades del consumidor en la ciudad de Pasto.

### **1.4.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar el nivel tecnológico existente en la Industria local de Producción de Marcos para bicicleta.

- Establecer las cantidades de marcos para bicicleta que la región esta dispuesta a adquirir a determinado precios; y las necesidades y características de los consumidores potenciales,

de los canales de distribución, del producto, estrategias de promoción y publicidad, evolución de la demanda, mercado de proveedores, etc.

- Definir aspectos como: tamaño, localización, procesos de producción, infraestructura física y distribución de planta, valorando económicamente las anteriores variables, tanto para la inversión física como para la operación del proyecto.
- Analizar el marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial, definir la empresa que se va a constituir, determinar la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto.
- Establecer el monto de los recursos financieros que serán necesarios para la implementación y operación, así como las formas para su consecución; y confrontar los ingresos esperados con los egresos, para pronosticar los resultados de la operación que se va a emprender.
- Establecer la incidencia del proyecto en la comunidad en la cual se va a operar, así como las variables en el medio ambiente, mediante la cuantificación de dichos efectos.
- Analizar el entorno para detectar oportunidades y amenazas hacia el proyecto.
- Estudiar la competencia.
- Analizar el mercado de las materias primas.
- Evaluar el proyecto financieramente con indicadores como la TIR y el VAN.
- Realizar Análisis de Sensibilidad y de Riesgo.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Se considera importante realizar un estudio de esta naturaleza pues permite contrastar la formación profesional en el campo de la administración de empresas, con una necesidad cotidiana del ser humano como lo es el transporte y la salud; se apoya el interés en el tema, basándose en las limitaciones que los pocos proveedores existentes en el mercado local tienen en materia de productividad.

**1.5.1 Justificación Práctica.** La investigación a realizar, pretende determinar la factibilidad para el montaje de una empresa productora de marcos para bicicletas, en la ciudad de San Juan de Pasto, basados en una técnica que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a dicha iniciativa. El Estudio de Factibilidad es un instrumento de decisión que determina que si el proyecto se muestra rentable debe implementarse pero que de suceder lo contrario debe abandonarse.



El análisis completo de un proyecto requiere por lo menos de cinco estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional - administrativo, financiero y de impacto ambiental, mientras los tres primeros proporcionan información económica de costos y beneficios, el cuarto, además de generar información construye los flujos de caja y evalúa el proyecto.

Para dicho desarrollo se elabora el proyecto a partir de fuentes primarias de información y se trabaja ante todo con variables de tipo cuantitativa.

Para lograr el objetivo de investigación se utilizarán instrumentos de medición que permitan determinar las nuevas tendencias, la variedad de productos, materia prima, calidad, precios, mercados actuales y potenciales; para lo cual se elaborarán formatos de encuesta con los que se obtendrán la información de las fuentes primarias, adicionalmente se trabajará con datos ya estimados sobre los mismos ítems proporcionados por otras investigaciones desarrolladas por entidades como LA CAMARA DE COMERCIO DE PASTO, ACOPI, FENALCO, DANE, CORPONARIÑO, SENA, UNIVERSIDADES Y BIBLIOTECAS; dicha información se la analizará y adaptará para el desarrollo de la investigación.

Partiendo de lo anterior y de ser viable, su eventual montaje pretende ofrecer a los talleres fabricantes de bicicletas, a las comercializadoras de sus repuestos y al público en general, una nueva opción en cuanto a marcos para bicicleta, puesto que los diseños y terminados actuales provienen en su mayoría del interior del país; en este sentido se puede dar origen a la creación de una empresa productora de marcos para bicicleta que se ajuste a las necesidades del mercado a un mejor precio y calidad.

La investigación pretende identificar las nuevas necesidades de la población en cuanto a bicicletas y conjuntamente desarrollar nuevos productos acordes a estas tendencias. Además con la creación de esta empresa se generará empleo y se aportará con un nuevo estilo de producción al Subsector Metalmeccánico.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 MARCO TEÓRICO. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

**2.1.1 Estudio de Mercado.** El término mercado tiene diversos significados, sin embargo, comprende el área en donde confluyen las fuerzas de la demanda y la oferta para intercambiar, vender y comprar, bienes y servicios a precios determinados. El mercado está constituido por personas y organizaciones, con una necesidad común, que tienen poder adquisitivo, disposición y autoridad para comprar y por aquellas que están interesadas en producir y vender el bien o el servicio que satisface dicha necesidad.

El estudio de mercado debe permitir establecer las cantidades de un bien o un servicio que la comunidad de un país, región o zona geográfica estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. Esto exige la definición de las características del producto, el conocimiento detallado del usuario o consumidor, la estimación del comportamiento futuro de la demanda y de la oferta, el análisis de los precios y de las estrategias de comercialización y el estudio de mercado de insumos.

El estudio de mercado busca demostrar que existe un número, lo suficientemente grande, de consumidores o usuarios, que cumplen ciertos requisitos para constituir una demanda que justifique la producción de un bien durante un período de tiempo determinado<sup>2</sup>.

**2.1.2 Estudio Técnico.** Este estudio involucra la definición de aspectos como: tamaño, localización, procesos de producción, infraestructura física y distribución en planta.

La determinación del tamaño del proyecto permite establecer la capacidad de producción para un período determinado y está en estrecha relación con el estudio de mercado.

El proceso de producción describe la forma como los insumos son convertidos en productos. Cuando un producto puede ser obtenido utilizando más de un proceso productivo, se analizan las diferentes alternativas, con miras a seleccionar la más adecuada para el proyecto en estudio. Estos planteamientos están en estrecha relación con el tipo de tecnología que se va a utilizar.

La localización se define para los niveles macro y micro, con base en una serie de factores o fuerzas locacionales como por ejemplo: costos de transporte, de insumos y de productos, disponibilidad de materias primas, cercanía a las fuentes de insumos, cercanía al mercado, etc.

---

<sup>2</sup> CONTRERAS, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos. Editorial Unisur. Santa Fé de Bogotá. 1999. p. 99

La infraestructura física se refiere a las obras civiles necesarias para la puesta en marcha del proyecto. También se define la distribución más adecuada que se dará al interior de los espacios físicos disponibles

**2.1.3 Estudio Administrativo.** Comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial como paso previo a la definición del tipo de empresa que se va a constituir, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto y la descripción de los sistemas, procedimientos y reglamentos que van a permitir orientar y regular las actividades en el período de operación. Igualmente se establece el Proceso Administrativo en todas sus dimensiones.

**2.1.4 Estudio Financiero.** En este rubro deberán cuantificarse los recursos monetarios necesarios para la implantación y puesta en marcha del proyecto, y que constituyen el activo fijo o inversiones fijas, el activo diferido y los recursos necesarios para que se realicen las funciones de producción y ventas a los que generalmente se les llama capital de trabajo.

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores (estudio de mercado, estudio técnico y estudio de la organización) elaborar los cuadros analíticos y antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad. La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversión, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos.

Se comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base son los estudios de ingeniería ya que tanto los costos como la inversión inicial dependen de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial

Para la evaluación financiera se recurrirá al cálculo de la TIR, el VAN, así como también a la utilización de técnicas como: el Análisis de Riesgo y el análisis de sensibilidad.

**2.1.5 Estudio Ambiental.** La implementación y operación de un proyecto genera algunos efectos sobre la comunidad en que se localiza, ya sean de tipo económico, social, ecológico o tecnológico. Por esta razón se debe determinar los beneficios como los perjuicios que puede ocasionar el proyecto en el medio ambiente general que constituye el área de influencia del proyecto

## **2.2 MARCO LEGAL**

El contexto legal del proyecto se encuentra enmarcado en una serie de normas y leyes que regirá su comportamiento y las actuaciones a tener en cuenta durante el desarrollo del mismo, entre estas se encuentran disposiciones generales y específicas como las que se mencionan a continuación: en primer lugar el Código de Comercio ya que en éste se encuentran las disposiciones generales sobre la constitución de una empresa, sus deberes,

derechos, requisitos y restricciones, así mismo se encuentran inmersas los deberes y obligaciones de todos los comerciantes; en segundo lugar el Código Sustantivo del Trabajo dentro del cual se mencionan los deberes y derechos de los trabajadores, así como los aspectos legales de contratación y prestaciones.

## **2.3 MARCO CONTEXTUAL**

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de marcos de bicicleta se efectuará en el Área Urbana del Municipio de San Juan de Pasto.

**2.3.1 Contexto Histórico.** Aunque no se ha determinado en definitiva la fundación de San Juan de Pasto, se ha considerado que el fundador fue Don Sebastián de Belalcázar en el año de 1537 ubicándola en la población de Yaquanquer y llamándola Villa Viciosa De La Concepción; posteriormente se trasladó la ciudad al Valle De Atriz donde Don Lorenzo De Aldana la llamó San Juan De Pasto.

**2.3.2 Contexto Geográfico.** San Juan de Pasto se encuentra localizada al sur-occidente del país, es el centro administrativo político, cultural y principalmente comercial de Nariño. Situada la capital a 1° , 13 ´ minutos latitud norte y 5° , 8´ latitud oeste del meridiano de Bogotá, dista de la capital a 795 Km., ubicada a 2.490 SNM. Limita al norte con el municipio de Chachagüí; al sur con las poblaciones Córdoba, Puérres y Fúnes; al oriente con la población de Buesaco y el Departamento del Putumayo y al occidente con el municipio de Tangua; tiene una superficie de 1.194 Km. que representan el 3.58% del total del departamento.

Su topografía es muy variada, se encuentran terrenos montañosos, ondulados y planos, como el volcán Galeras a 4.276 SNM. Situado al occidente de la ciudad. Otros accidentes notables son: Lago Guamuez, Valle de Atriz, Campanero, Caballo Sucio, Bordoncillo, Morasurco, Pan de Azúcar, Casabuy y Patascoy. El río Pasto cruza la ciudad y es el de mayor importancia, otros ríos son Chapal, Carolina y Mijitayo. En el municipio del Encano se encuentra la Laguna de la Cocha o Lago Guamuez donde nace el río de su mismo nombre; en torno a la laguna se encuentran los ríos Alísales, Bobo, Jurado, Estero, Juanambú, Ompangoy y Patascoy. El municipio presenta diversidad de climas distribuidos de la siguiente manera: Páramo 412 km<sup>2</sup>, Frío 610 km<sup>2</sup>, Medio 167 km<sup>2</sup>, y Clima cálido 5km<sup>2</sup>, la temperatura media es de 14°C y una precipitación anual de 94.1 mm. Y una precipitación barométrica de 558 mm. En su parte administrativa el municipio se encuentra dividido en 12 comunas.

**2.3.3 Contexto Económico y Administrativo de la Industria Nariñense.** Hasta el presente se han realizado tres mediciones de la competitividad departamental correspondiente a los años 1992, 1998, y 2002. A través del tiempo Bogotá es el único caso que en las diferentes mediciones no altera la posición de líder. El departamento de Nariño ocupó en la última medición(2002) el puesto 18, en la medición del 98 había sido el 17, eso quiere decir que ha empeorado. En la medición del 92 había quedado de 17 también. El estancamiento en la competitividad podría decirse que se debe al bajo grado de

especialización del departamento en la actividad industrial, poca iniciativa para crear nuevos negocios, además de la evidente baja inversión en I&D.

**2.3.4 Contexto Administrativo del Sector Metalmeccánico Nariñense.** Como se cita en el diagnóstico del Sector Metalmeccánico de la Cámara de Comercio de Pasto:

El sector metalmeccánico es uno de los más intensivos en mano de obra y más representativo por lo que significa el aporte a la industria, se caracteriza por contar con una organización económica dedicada a producir bienes y servicios destinados al mercado con una reducida escala de operación, en la que no existe separación entre la propiedad sobre los factores de la producción y el trabajo aportado por el propietario.

No se presenta división social de trabajo porque existen talleres unipersonales o con pluralidad de trabajadores, cuya actividad es coordinada por todo en grupo familiar, constituyéndose en empresa de tipo familiar, donde la contratación de servicios y remuneración es muy particular. En este tipo empresarial no existe una clara división entre la propiedad, los medios de producción (maquinaria y herramientas) y la fuerza de trabajo porque el propietario se vincula como empleador de si mismo y la remuneración se confunde con la utilidad o rendimiento de capital.

La baja productividad de las pequeñas empresas se explica por grandes ineficiencias en el proceso de producción, que hacen desaparecer las ventajas comparativas por los bajos salarios y el empresario es trabajador en actividades propias de la metalmeccánica y no cumple con las funciones administrativas, por ello presenta incipiente separación entre capital y trabajo.

La calidad del producto depende básicamente de la experiencia y habilidad del trabajador. Los procesos propios de su actividad son individualizados en pequeñas series y sus volúmenes de producción son reducidos lo cual permite adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

Dentro de este sector la mayoría son de carácter familiar dedicados a la reparación y presentan las siguientes características: utilizan el trabajo no remunerado por ser unidad familiar en unos casos; son negocios de subsistencia en donde los ingresos por venta permiten mantener los medios de trabajo, mano de obra y materias primas en las mismas condiciones; debido a la carencia de una mínima acumulación de capital son empresas inestables, con bajo grado de organización, pero con operarios conocedores del proceso y de gran habilidad; por otro lado existen empresas dedicadas a la fabricación de artículos metalmeccánicos con un nivel más elevado de organización, productividad, tecnología, mano de obra y calidad, que aunque no es el adecuado permite producir a escalas optimas dependiendo de la dinámica de la demanda y de los constantes cambios tecnológicos<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> CÁMARA DE COMERCIO DE PASTO. Diagnóstico del Sector metalmeccánico. San Juan de Pasto, 2002

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS UTILIZADOS

#### 3.3 TIPO DE ESTUDIO

El Estudio de Factibilidad planteado se enmarca en un Tipo de Estudio *Descriptivo* pues el montaje de una empresa productora de marcos para bicicleta implica la descripción de diferentes elementos y componentes y su interrelación; así por ejemplo:

- Se establecieron características demográficas, como número de población en la ciudad de Pasto, nivel de educación de la muestra, estado civil, etc.
- Formas de conducta y actitudes en el universo de investigación como comportamientos sociales, preferencias de consumo, decisiones de compra, etc.
- Comportamientos concretos como satisfacción de necesidades primarias, demanda de marcos de bicicleta, la importancia de la calidad en los procesos productivos y administrativos, etc.
- Distribuir y comprobar la posible asociación de las variables de investigación como relación entre el precio y el consumo del producto, la forma como el mercado local se afecta por variables económicas y sociales, el liderazgo de las empresas del interior del país en la producción y comercialización de marcos de bicicleta, etc.

#### 3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El Estudio que se realizó emplea, el método de investigación *deductivo-inductivo*, pues a partir de una situación general en la economía del municipio – Reducido número de proveedores locales de marcos para bicicleta – se hallarán las particularidades propias de una empresa dedicada a la producción y comercialización de este producto a fin de demostrar la factibilidad de su montaje en esta ciudad. La deducción y la inducción son dos métodos de conocimiento complementarios que permitirán identificar claramente el orden por seguir en la obtención de la información, al igual que las fuentes y la calidad de la misma.

#### 3.3 FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

**3.3.1 Fuentes Secundarias.** Dentro de las fuentes secundarias que se utilizaron para la elaboración del proyecto están artículos, material documental, trabajos de grado, enciclopedias de términos industriales, libros especializados en administración, economía, finanzas y mercadeo, e Internet; en donde se encuentra la información y datos necesarios a cerca del objeto de investigación permitiendo la instrucción necesaria sobre la producción de marcos de bicicleta para una mayor competitividad y productividad en el mercado local.

**3.3.2 Fuentes Primarias.** En lo concerniente con las fuentes primarias para el desarrollo de la investigación esta dependió de la información obtenida de la muestra de la Población objetivo: Consumidores Finales y Productores, Reparadores y Comercializadores de bicicletas y sus repuestos. La técnica que se utilizó fue la observación en una empresa Modelo y además se utilizó la encuesta pues esta permitió el conocimiento de las motivaciones, actitudes y opiniones de los individuos con relación a nuestro objeto de investigación.

Estos instrumentos son realizados por los investigadores cuidando la objetividad en las preguntas y sus posibles respuestas. Cabe resaltar que todos estos instrumentos pasaron por un proceso de evaluación, que se realizó a través de un prototipo y una prueba piloto, con el fin de determinar su efectividad, sus posibles errores y ajustes necesarios.

## 4. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

### 4.1 POBLACIÓN

De acuerdo con la naturaleza y objetivo del estudio se determinaron dos tipos de mercado para los cuales se presenta una segmentación individual.

El mercado es segmentado para los estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, debido a que un producto como las bicicletas (comunes) no presentan grandes variaciones respecto a su precio.

Para establecer el número de hogares en los estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se acudió a la Empresa EMPOPASTO. S.A. E.S.P; para posteriormente conocer el número de usuarios en estos estratos, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

#### Cuadro 1. Usuarios EMPOPASTO.

Estratos	Número Familias	Porcentaje
1	6876	13.44
2	21046	41.14
3	15926	31.13
4	5723	11.19
5	1567	3.07
6	15	0.03
<b>Total</b>	<b>51153</b>	<b>100</b>

**Fuente: EMPOPASTO. 5 de Junio 2003.**

### 4.2 PROCESO DE MUESTREO

**4.2.1 Definición De La Población.** A continuación se presenta la clasificación de la población en dos subdivisiones, la primera referente a los consumidores finales (hogares) y la segunda a los consumidores corporativos (productores y comercializadores), con el propósito de tener una mayor claridad en el desarrollo del estudio.

Hogares. 51153

- Población: hogares
- Elemento : hogares
- Unidad de muestreo: personas mayores de 18 años
- Tiempo : 1 mes
- Alcance y cobertura: municipio de Pasto



Empresas. 30

- Comercializadoras y/o ensambladoras de repuestos para bicicleta.
- Población: total de empresas productoras de bicicletas en la ciudad
- Elemento: empresas
- Unidad de muestreo: empresas
- Tiempo: 1 mes
- Alcance y cobertura: municipio de Pasto

Se definió los mismos parámetros para los dos elementos muestrales.

- Error muestral 5%
- Confianza 95%

Para la investigación se acudió a la Cámara de Comercio de Pasto donde se obtuvo el número de empresas comercializadoras y/o ensambladoras de repuestos para bicicleta en la ciudad, es necesario resaltar que para el proyecto solo se trabajó con empresas legalmente constituidas.

#### **4.3 DISEÑO MUESTRAL**

Se escogió el diseño muestral fijo, que consiste en que al finalizar las encuestas se concluye con la investigación y a partir de las conclusiones que se obtengan de dichos datos se analizan para tomar decisiones.

#### **4.4 MÉTODO DE MUESTREO**

Se utilizó el muestreo probabilístico de agrupados por áreas. Se selecciona la muestra aplicando un proceso aleatorio en el cual, cada elemento de la población tiene una probabilidad de figurar. En el método de muestreo de conglomerados por áreas; se agrupa la población total por áreas geográficas a través de una serie de etapas, luego se calcula el tamaño de la muestra hogares\* :

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2} = 384 \text{ encuestas para hogares}$$

Para determinar el número de encuestas por estrato se hace en proporción al porcentaje de participación:

---

\*  $n = \frac{(z / 2)^2 * p * q}{e^2}$

## Cuadro 2. Distribución De Encuestas.

Estratos	Número Familias	Porcentaje	Número Encuestas
1	6876	13.44	52
2	21046	41.14	157
3	15926	31.13	119
4	5723	11.19	43
5	1567	3.07	12
6	15	0.03	1
<b>Total</b>	<b>51153</b>	<b>100</b>	<b>384</b>

En cuanto al tamaño de la muestra de las empresas comercializadora y/o ensambladoras de repuestos para bicicleta (se incluyen talleres de reparación)\* se obtuvo:

La Población utilizada en la siguiente formula proviene de la Cámara de Comercio de Pasto a Junio del 2003.

$$n = \frac{30 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(30 - 1) * (0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 28 \text{ encuestas}$$

Una vez determinados los objetivos de la investigación y las necesidades de información se diseñaron los formatos. Ver Anexo 1.

Los barrios en los que se efectuaron las encuestas se encuentran en el Anexo 2.

**4.4.1 Empresas Comercializadoras Encuestadas.** A continuación se presentan las empresas encuestadas. Cuadro 3.

### Cuadro 3. Empresas Comercializadoras Encuestadas

Empresas Comercializadoras		
Bicicletas JR	Solo Bike	Taller y Repuestos Ciclomanía
Taller Ciclo Pignarello	Bicicletas Winbike	Ciclo Tienda Osorio
Total Xtreme	Ciclo Guía	Bicicletería Jorge Vasquez
Centro Cappy	Bicicletas Husan	Almacen Ciclovía
Almacen de Bicicletas Pablo Chamorro	Almacen Deportivo Jesús Chamorro	Bicipartes
Ciclo Tour	La Tienda del Ciclista	Almacen Gran Colombia
MTB Spring	Ciclo Sport	Ciclo Pasto
Almacen Parmenides Guerrero	Bicicletas J. Osorio	Taller Ciclorepuestos S-C
Almacen Todo Terreno	Ciclo Olimpica	Taller El Piñon
Bicitaller		

**Fuente: Cámara de Comercio de Pasto 2003.**

$$* n = \frac{N * (z / 2)^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + (z / 2)^2 * p * q}$$

## 5. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL ENTORNO

### 5.1 OPORTUNIDADES

- Entorno Competitivo. En primer lugar se puede hablar acerca de la débil competencia local caracterizada por sus deficiencias en calidad y capacidad de producción fruto de los mismos procesos artesanales que caracterizan a las empresas que no se encuentran constituidas legalmente, al respecto cabe agregar que en el municipio de Pasto no existe ninguna empresa dedicada a la producción de marcos para bicicleta registrada ante Cámara de Comercio.
- Proveedores. El acceso a los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo es fácil y confiable, las empresas proveedoras escogidas tienen una amplia trayectoria en los mercados local y nacional, y los productos que ofrecen son de la mejor calidad.
- Consumidores. La existencia de mercado para el proyecto es indiscutible, pues el auge de los deportes, el entretenimiento y la conservación de la salud y el medio ambiente, son un fenómeno generalizado en todo el mundo; el ciclo de vida de la bicicleta se encuentra en su etapa de crecimiento y cada día son más las personas que por una u otra razón se inclinan por el uso de la misma.
- Entorno Internacional. Debido a la ubicación geográfica del departamento y en particular del municipio de Pasto existen oportunidades a futuro en la exportación de la producción al Ecuador, es bien sabido que el producto colombiano es apetecido en el vecino país debido a la calidad que lo identifica y que a partir de la dolarización el acceso a dicho mercado se ha hecho muy atractivo y fructífero para la empresa colombiana.

La puesta en marcha del *Area de Libre Comercio para las Americas –ALCA-* el 31 de diciembre de 2005 representa una gran oportunidad para acceder a otros mercados internacionales, si se logra una puesta a punto del proyecto a tiempo para tal fin.

- Entorno Económico y Gubernamental. Existencia de apoyo Gubernamental y de otras entidades (Cámara de Comercio – ACOPI – etc.) al micro, pequeño y mediano empresario a nivel financiero, productivo y asistencial a través de capacitaciones y asesorías.

Existencia de una oferta importante de créditos financieros para la creación o ampliación de empresas.

- Entorno Social. Oferta suficiente y económica de mano de obra capacitada y calificada para el desarrollo de las actividades productivas y administrativas concernientes al proyecto de creación de una empresa productora de marcos para bicicleta.

## 5.2 AMENAZAS

- Entorno Competitivo. Existencia de competidores nacionales firmemente posicionados en el mercado local, debido a la calidad de sus productos y a la capacidad productiva de sus plantas de producción.

Existencia de productos sustitutos como son los Marcos para Bicicleta en *aluminio* y *carbón*, que llegan de otros países con muy buena calidad y a bajo costo en relación a los beneficios extra que ofrecen.

- Entorno Social. La agudización del conflicto armado en el país que con el pasar del tiempo ha llegado afectar seriamente al departamento de Nariño que en épocas anteriores parecía estar al margen de dicha situación.

La alta tasa de desempleo se convierte en una amenaza para el proyecto al disminuir el número de consumidores potenciales de bicicletas; así mismo al presentarse un nivel de ingresos bajo en la mayoría de la población, baja la capacidad de consumo de los clientes, al dedicar este dinero a cubrir sus necesidades básicas.

- Entorno Económico. Las fuertes medidas gubernamentales en materia tributaria se desarrollan en un ambiente de incertidumbre y variabilidad para aquellos quienes recuperamos poco a poco la confianza en el país y queremos invertir en la creación de empresa. Ver Cuadro 4.

### Cuadro 4. Matriz De Evaluación De Factores Externos.

	Ponderación	Calificación	Total
<b>Oportunidades</b>			
Débil competencia local	0,10	4	0,4
Acceso a insumos y calidad de Proveedores	0,09	4	0,36
Existencia de mercado para el proyecto	0,10	4	0,4
Ubicación Geográfica del Departamento (Nariño)	0,03	3	0,09
Apertura del ALCA	0,10	4	0,4
Apoyo Gubernamental e Institucional	0,05	3	0,15
Oferta de Créditos Financieros	0,06	3	0,18
Oferta de Mano de Obra Capacitada y Calificada	0,05	3	0,15
<b>Amenazas</b>			
Competencia Nacional	0,10	1	0,1
Conflicto Armado	0,09	1	0,09
Alta Tasa de Desempleo	0,05	2	0,1
Medidas gubernamentales de tipo tributario	0,08	1	0,08
Productos Sustitutos	0,05	2	0,1
Exigencia de intermediarios.	0,05	2	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>2,70</b>

Debido a que es mayor que 2,5 se considera que el entorno es atractivo para desarrollar el proyecto.

## 6 RESUMEN EJECUTIVO

Dentro de las oportunidades más importantes para el proyecto se encuentra la débil competencia local en razón a las deficiencias en calidad y capacidad de producción que caracterizan a las empresas del municipio, a nivel de proveedores el fácil acceso a insumos de calidad así como la oportunidad y seguridad en el abastecimiento, en términos de mercado el auge de los deportes y la conservación del Medio ambiente lo garantizan. Por otro lado existe también la oportunidad de acceder a Mercados Internacionales razón a la ubicación geográfica del departamento en términos económicos la existencia de una oferta importante de créditos financieros para la creación o ampliación de empresas, a nivel social la oportunidad para el proyecto radica en la existencia de una oferta de mano de obra capacitada y calificada.

Las amenazas más relevantes para el proyecto son en términos de competencia el posicionamiento de empresas del interior del país y en menor medida la existencia de productos sustitutos como marcos para bicicleta en aluminio y en carbono, en términos sociales las principales amenazas radican en el conflicto armado del país y el alto índice de desempleo del municipio, a nivel económico las fuertes medidas gubernamentales en materia tributaria.

De acuerdo con la naturaleza y objetivo del estudio se determinaron dos tipos de mercado para los cuales se presenta una segmentación individual.

El primero de ellos representado por el consumidor final de bicicletas y que se halla segmentado para los estratos 1, 2, 3, 4, 5 y 6, debido a que un producto como las bicicletas (comunes) no presentan grandes variaciones respecto a su precio.

En segundo lugar el consumidor institucional de marcos en hierro para bicicleta, representado por empresas comercializadoras y/o ensambladoras de repuestos para bicicleta en la ciudad, es necesario resaltar que para el proyecto solo se trabajó con empresas legalmente constituidas.

La demanda potencial para este producto en el municipio de San Juan de Pasto asciende a 18.228 unidades en el año cero, que proyectadas al primer año de funcionamiento asciende a 20.832. Se decidió cubrir un 20%. Teniendo en cuenta la información obtenida a través del trabajo de campo se puede afirmar que los marcos con mayor demanda para *El Escarabajo Ltda.* son según tipo y talla: *Tipo Cross Talla 20 – Tipo Todo Terreno Talla 26* y *Tipo De Suspensión Talla 26*; los marcos anteriormente mencionados representan el 82.47%; el porcentaje restante (17.53%) se encuentra distribuido en otros tipos y tallas de marcos, sin embargo, se decidió trabajar el 20% de la demanda potencial atendiendo únicamente a dos de los tipos de marcos mencionados (**Cross** Talla 20 y Tipo Suspensión Talla 26), en razón a que el precio de venta del Marco Todo Terreno Talla 26 es muy

bajo comparado con la estructura de costos que implica su fabricación, por esta razón las unidades que le corresponden se repartieron entre los dos primeros.

Según la Base de Datos de la Cámara de Comercio de Pasto no existe registro alguno de empresas legalmente constituidas dedicadas a la producción de marcos en hierro para bicicleta en el Departamento de Nariño; sin embargo gracias al trabajo de campo se pudo determinar la existencia de dos empresas establecidas informalmente en el municipio de San Juan de Pasto. Las mismas llevan en el negocio aproximadamente 30 años sin que hasta el momento se hayan constituido formalmente.

Como ya se ha dicho anteriormente la producción de ambas empresas es de tipo artesanal y según declaraciones de distribuidores y ensambladores de bicipartes, las mismas tienen deficiencias en materia de calidad pero especialmente en cuanto a capacidad productiva pues su tecnificación no les permite abastecer el mercado por lo cual los fabricantes del interior del país representan la más fuerte competencia.

El proyecto tiene por producto “*El marco para bicicleta*” que es la estructura metálica que consta básicamente de tres tubos, frontal oblicuo (Barra Inferior) y horizontal (Barra Superior) que comprenden lo que se llama el primer triángulo. Luego partiendo del tubo vertical (Bajante) y de la unión de éste con el oblicuo salen unas prolongaciones que son los tirantes (Patas) y las vainas posteriores (Pinzas), que es donde irá colocada la rueda posterior. Dicho producto se obtendrá a través de la transformación industrial del hierro y otros materiales como: Caja, Frentes o Pechera, Espigos, Pivos, Cuelllo, Puente, Uñas delanteras, Uñas traseras, Uñas de **Cross**, Amortiguadores, Platina, Soporte de Funda, Soporte de Caramañola, etc; además de insumos que incluyen principalmente: Pintura, Acido Sáfico, Tinner, Calcomanías, Papel Stretch, Base, Tinte y Laca.

El nombre de la empresa “EL ESCARABAJO LTDA.” hace referencia al apelativo con el cual se reconoce internacionalmente a los ciclistas colombianos. El mismo nombre es una estrategia de diferenciación y de posicionamiento en el mercado, que además puede abrir puertas hacia un mercado globalizado. El símbolo corresponde a un Escarabajo Rinoceronte sobrepuesto en un triángulo que asemeja a un marco de bicicleta.

*El Escarabajo Ltda.* adoptará un moderno sistema de distribución de múltiples canales llamado *Canal Híbrido de Mercadotecnia* Esta clase de mercadotecnia ocurre cuando una sola empresa establece dos o mas canales de mercadotecnia para llegar a uno o más segmentos de clientes, en este sentido, los segmentos de mercado a los que se pretende llegar son como ya se ha dicho los *clientes institucionales* (ensambladoras y distribuidores de bicipartes) y *los cliente individuales* (familias). *El Escarabajo Ltda.* venderá al Segmento 1 (Ensambladores de Bicipartes), de manera directa haciendo uso de la fuerza de ventas y a través de Mercadeo Directo (Publicidad, Catalogos y Telemercadeo); de otro lado venderá al Segmento 2 (Consumidor Final de Bicicletas) por medio de Detallistas (Distribuidora de Bicipartes) y utilizando Mercadeo directo pero únicamente a través de Publicidad Masiva; finalmente se puede considerar a los Detallistas como un Segmento 3,

al cual se llegará a través de la Fuerza de Ventas , Publicidad, Catálogos y del Mercadeo directo.

El programa total de Comunicación de Mercadotecnia de *El Escarabajo Ltda*, (Mezcla de Promoción), consistirá en una combinación específica de instrumentos de Publicidad, Venta Personal, Promoción de Ventas y Relaciones Públicas este último tendrá como eslabón haloneador, la interacción institucional con INDERNARIÑO en el copatrocinio de Eventos que impulsen el ciclismo nariñense. De este modo se logrará obtener un buen reconocimiento gubernamental y social de la empresa.

La fábrica estará ubicada en el sector de las Américas puesto que éste se encuentra contemplado dentro del POT y permite la ubicación de asentamientos de usos industriales de Mediano Impacto. Cabe resaltar que la Industria Metalmecánica esta catalogada como IND-2 (Actividades de Mediano Impacto Ambiental), se optó por estos terrenos en razón al constante crecimiento que ha presentado en los últimos años, las vías de acceso y la disponibilidad de adquirir la materia prima y los insumos en la ciudad, al igual que facilita la ejecución del proyecto en sus condiciones actuales.

Para el proceso de producción se requiere maquinaria de tipo industrial la cual será de procedencia Nacional, del mismo modo se recurre a maquinaria fabricada a necesidad y cuyo proveedor es Industrias Rolam. El abastecimiento de materias primas directas como el hierro provendrá de Cyrgo, mientras que los accesorios provendrán de HA, LEN y PRIME.

Los controles de calidad se basan según Norma Técnica Colombiana NTC 3637.

Las áreas de la planta arrojan un total de 240 M<sup>2</sup>, estas serán de una sola planta, de 12m de frente por 20m de fondo.

El proyecto requiere una inversión de: 96.501.739 distribuido como lo muestra el Cuadro 5.

#### **Cuadro 5. Inversión Requerida.**

<b>Concepto</b>	<b>Valor Por Concepto</b>	<b>Valor</b>
Inversión Fija		53.502.000
Maquinaria de Producción	18.228.800	
Equipo de producción	4.340.000	
Herramientas de Trabajo	793.200	
Equipo de oficina y ventas	30.140.000	
Inversión Diferida		13.295.140
Gerencia del proyecto	8.800.000	
Gastos puesto en marcha	1.070.040	
Gastos legales	750.000	
Imprevistos	2.675.100	
Capital de Trabajo		29.704.599
<b>Total Inversión</b>		<b>96.501.739</b>

De la Inversión Fija y Diferida, el 30% será financiado a través de una entidad bancaria, el 70% restante más el capital de trabajo será aportado por los socios.

La empresa contará con una planta de personal de 12 empleado, de los cuales 6 pertenecen al Área Productiva.

El proyecto ofrece un beneficio social a través de la generación de empleos directos e indirectos, el mejoramiento de la calidad de vida de sus empleados y contribuye al desarrollo tecnológico de la región al crear una empresa con características semi-industriales.

Para la evaluación del proyecto se calcularon indicadores como el Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno, aplicados a los flujos de efectivo del proyecto y del inversionista obteniendo los resultados del Cuadro 6.

#### **Cuadro 6. Indicadores de Evaluación**

<b>Métodos De Evaluación</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Inversionista</b>
VPN	\$105.821.941	\$41.717.705
TIR	33.64%	33.92%
Periodo de Recuperación	5 año	6 año



## 7. ESTUDIO DE MERCADO

Como resultado de las actividades desarrolladas se podrá alcanzar los siguientes objetivos:

- Determinar la Oferta del Proyecto.
- Caracterizar al usuario o consumidor potencial de los marcos para bicicleta.
- Delimitar y describir el área o zona geográfica que será atendida por el proyecto.
- Estimar el comportamiento actual y futuro de la demanda de los marcos para bicicleta.
- Estimar los precios a los cuales los consumidores estarían dispuestos a adquirir.
- Proponer un sistema de comercialización adecuado.
- Analizar el mercado de materias primas y demás insumos indispensables .
- Estudiar la competencia interna y externa.

### 7.1 MERCADO CONSUMIDOR

**7.1.1 Consumidor Individual.** El consumidor final de bicicletas en la ciudad de San Juan de Pasto se caracteriza en su gran mayoría por poseer al menos una bicicleta en el núcleo familiar, por preferirlas a bajo costo y de fabricación nacional teniendo en cuenta que la mayor concentración demográfica se encuentra en los Estratos II, III y IV, el período de renovación de su compra gira alrededor de los dos años atribuyéndole gran importancia a la marca y a las bondades de su uso como Salud, Deporte y Ecología. Generalmente el consumidor individual conoce el concepto de marco para bicicleta considerándolo determinante a la hora de comprar. Ver Anexo 3.

**7.1.2 Consumidor Institucional.** A continuación se presentan los datos más relevantes, teniendo en cuenta los resultados arrojados por la Investigación de Mercado.

***Pregunta Número 1:** ¿entre los repuestos que Usted compra, se encuentran los marcos para bicicleta?.*

En este ítem uno de los 28 empresarios encuestados equivalente al 3.57% afirma no comercializar marcos para bicicleta en su negocio, por otro lado el 96.43% equivalente a 27 empresarios afirmo si hacerlo. Ver Anexo 4.

***Pregunta Número 2:** a continuación le presentaré un cuadro resumen que permitirá establecer algunos de sus hábitos de compra de marcos para bicicleta. Ver Cuadro 7 y 8.*

**Cuadro 7. Hábitos de Compra de Comercializadores**

Marca	Procedencia	Empresas	Material			Motivo
			Aluminio	Carbono	Hierro	
Zahara	Nacional	15			1	Calidad - Garantía - Precio Variedad
Trek	Extranjera	8	1	1		
Giant	Extranjera	5	1	1		
BMX	Extranjera	13	1	1	1	Calidad - Garantía - Precio - Marca
Timberlin	Nacional	18			1	Estética - Peso - Precio - Calidad
Jaimur	Nacional	3			1	Garantía - Calidad - Precio
Wilcar	Nacional	6			1	Modelos - Pintura - Calidad - Estética
Track	Nacional	16			1	Calidad - Modelos - Marca - Estética
Bicicromo	Nacional	16			1	Calidad - Pintura - Marca - Diseño
Framer	Local	4			1	Oportunidad - Calidad
Harmond	Local	5			1	Precio
Coppy	Local	3			1	Precio
GT	Extranjera	2	1	1		
Impers	Nacional	4			1	Calidad - Precio Financiación -
Cabrini	Nacional	2			1	Variedad - Garantía
Campanon	Extranjera	1		1		
Strambler	Extranjera	1			1	Calidad
Hammer	Nacional	11			1	Calidad
JO	Nacional	1	1			
Duarte	Nacional	1			1	Diseño - Calidad - Tipo Prof.

**Cuadro 8. Demanda Mensual Actual**

Razón Social	Demanda Mensual	Razón Social	Demanda Mensual
Centro Coppy	42	Bicicletas JR	18
Bicicletas Winbike	47	Solo Bike	115
Bicicletas Husan	440	Bicipartes	21
Taller y Repuestos Ciclomania	17	Total <b>Xtreme</b>	0
Ciclotienda Osorio	6	Ciclo Tour	20
Almacen Ciclovía	63	Taller Ciclorepuestos SC	9
Almacen Pablo Chamorro	44	Bicicletas Mantenimiento	22
La tienda del Ciclista	19	Jorge Vaspuez Bicicletas	35
Alm. y Talleres de Bicicleta	15	Almacén Dep. Jesús Chamorro	85
Almacén Gran Colombia	9	Ciclo Pasto	38
MTB Spring	20	Almacén Parmenides Guerrero	26
Ciclo Olimpica	18	Bicicletas J Osorio	12
Ciclo Sport	150	Ciclo Pignarello	10
Almacén Todo Terreno	200	Taller El Piñon	18
<b>Demanda Total Mensual = 1519</b>		<b>Demanda Anual = 18228</b>	

**Pregunta Número 3:** *a continuación le leeré una serie de atributos de marcos para bicicleta. Enumere de 1 a 12 el grado de importancia que le merece cada factor siendo 1 el de mayor importancia y 12 el de menor importancia: Seguridad – Peso – Ergonomía – Diseño – Precio – Garantía – Calidad – Durabilidad – Color – Forma – Textura – Financiación.*

Para los empresarios encuestados de los 12 atributos de los marcos para bicicleta presentados en el formato de encuesta los tres más importantes son en su orden: Seguridad, Calidad y Precio. Ver Anexo 5.

**Pregunta Número 4:** *considera Usted que la demanda de marcos para bicicleta se halla sujeta a estacionalidad.*

La totalidad de los empresarios que afirman comercializar marcos para bicicleta es decir el 96.43% considera que la demanda de los mismos se halla sujeta a estacionalidad. Ver Anexo 6.

**Pregunta Número 5:** *determine según su criterio a que temporada pertenecen los siguientes períodos: Enero-Abril, Mayo-Agosto y Septiembre- Diciembre.*

El 92.86% de los empresarios encuestados que afirman comercializar marcos para bicicleta es decir 26 de ellos consideran al período entre Enero y Abril como temporada baja, mientras que el 3.57% restante es decir 1 empresario lo considera como temporada media; el 92.86% de los empresarios encuestados que afirman comercializarlos es decir 26 de ellos consideran al período entre Mayo y Agosto como temporada media, mientras que el 3.57% restante es decir 1 empresario lo considera como temporada baja y finalmente la totalidad de los empresarios que afirman comercializarlos es decir 27 de ellos consideran al período entre Septiembre y Diciembre como temporada alta. Ver Anexo 7.

**Pregunta Número 6:** *Tomando como referencia la temporada baja en qué porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta durante el período comprendido entre Mayo y Agosto: 5% - 10% - 15% -20%.*

Si se toma como referencia la temporada baja el 67.86% de los empresarios encuestados es decir 19 de ellos consideran que sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta se incrementan en un 10% mientras que el 28.57% es decir 8 empresarios considera que dicho incremento es igual al 15% durante la temporada media. Ver Anexo 8.

**Pregunta Número 7:** *tomando como referencia la temporada baja en qué porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta durante el período comprendido entre Septiembre y Diciembre: 25% - 30% - 40% -50%.*

Si se toma como referencia la temporada baja el 3.57% de los empresarios encuestados es decir 1 de ellos considera que sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta se incrementan en un 25% en la temporada alta, el 10.71% es decir 3 de los empresarios consideran que

dicho incremento es igual al 30%, el 64.29% es decir 18 de los empresarios consideran que el incremento es equivalente al 40%, finalmente el 17.86% es decir 5 de los empresarios consideran que sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta se incrementan en un 50% en el período de Septiembre a Diciembre. Ver Anexo 9.

**Pregunta Número 8:** *el Nivel de satisfacción con el producto y los servicios de sus actuales proveedores de Marcos en Hierro es: Muy Alto – Alto – Medio – Bajo y Muy Bajo.*

Uno de los empresarios encuestados es decir el 3.57% afirma tener un nivel de satisfacción muy alto con el producto y los servicios de sus actuales proveedores de marcos en hierro, 12 de los empresarios es decir el 42.86% se encuentran altamente satisfechos, 10 de ellos es decir el 35.71% tienen un nivel de satisfacción medio al respecto, finalmente 4 de ellos e decir el 14.29% tienen un nivel de satisfacción bajo al. Ver Anexo 10.

**Pregunta Número 9:** *el concepto que le merecen las empresas locales proveedoras de marcos en hierro para bicicleta es: Muy bueno – Bueno – Regular – Malo y Muy Malo.*

Al 14.29% de los empresarios encuestados es decir 4 de ellos las empresas locales le merecen un muy buen concepto, al 50% de ellos e decir 14 empresarios el concepto que les merecen dichas empresas es bueno, el 10.71% es decir 3 de los empresarios consideran regulares a las empresas locales, otro 10.71% las consideran malas y 3 mas de los empresarios las consideran muy malas. Ver Anexo 11.

**Pregunta Número 10:** *tomando como referencia la Temporada Baja qué cantidad mensual de marcos en hierro para bicicleta definitivamente estaría dispuesto a demandarnos inicialmente, si fuésemos una empresa local que cumpliera plenamente con sus expectativas.*

La cantidad mensual de marcos en hierro que los empresarios definitivamente estarían dispuestos a demandar inicialmente si fuésemos un proveedor local que cumpliera plenamente con sus expectativas, tomando como referencia la temporada baja se resume en el Cuadro 9. Ver Anexo 12.

**Cuadro 9. Cantidad Mensual de marcos que definitivamente comprarían**

Cantidad Mensual	Empresarios	Porcentaje
5	4	14.29%
8	2	7.14%
9	2	7.14%
10	10	35.71%
13	1	3.57%
15	1	3.57%
20	5	17.86%
100	1	3.57%
200	1	3.57%
<b>582</b>	<b>27</b>	<b>96.43%</b>

**Pregunta Número 11:** distribuya la Cantidad anteriormente mencionada según Tipo y Talla de Marco, así mismo determine el precio promedio que paga actualmente por ellos.

La distribución de las cantidades anteriormente mencionadas según tipo y talla de marco se resumen en Cuadro 10. Ver Anexo 13.

**Cuadro 10. Distribución de cantidad mensual de demanda**

Tipo y Talla de Marco	Cantidad Mensual	Tipo y Talla de Marco	Cantidad Mensual
Cross 12	6	Todo Terreno 26	170
Cross 16	4	Tipo Y 12	5
Cross 20	140	Tipo Y 16	3
Cross 24	4	Tipo Y 20	10
Cross 26	6	Tipo Y 24	20
Todo Terreno 12	2	Tipo Y 26	10
Todo Terreno 16	0	De Suspensión 12	0
Todo Terreno 20	2	De Suspensión 16	5
Todo Terreno 24	0	De Suspensión 20	5
De Suspensión 26	170	De Suspensión 24	5
Barbbie	15		
<b>Total = 582</b>			

Tomando como referencia los marcos en hierro (según tipo y talla) que tendrían mayor demanda los precios promedio que los empresarios pagan actualmente por ellos se presentan en el Cuadro 11.

**Cuadro 11. Precios Promedio a pagar**

Tipo y Talla de Marco	Precio Actual Promedio
Cross 20	55.250
Todo Terreno 26	38.250
De Suspensión 26	55.250

**Pregunta Número 12:** ¿cuál es el grado de importancia que le atribuye a la Marca del marco en la compra que realiza: Muy importante – Importante – Irrelevante – Poco importante – Sin importancia?.

El 46.43% de los empresarios encuestados es decir 13 de ellos consideran que la marca del marco es muy importante al realizar la compra, el 28.57% es decir 8 empresarios consideran que la marca es importante al respecto, el 14.29% es decir 4 de los empresarios considera que la marca del marco es irrelevante en la compra finalmente el 7.14% de los empresarios es decir dos de ellos consideran que la marca del marco no tiene importancia en la compra que realiza. Ver Anexo 14.

**Pregunta Número 13:** ¿cuál de los siguientes nombres le gustaría como marca de los nuevos marcos en hierro para bicicleta: *Bike Tripping* – *Marcos Nariño* – *Marcos y Marca* – *El Escarabajo* – *Otro*?

El 10.71% de los empresarios encuestados es decir 3 de ellos prefieren *Bike Tripping* como marca de los marcos para bicicleta a los que nos referimos, el 39.29% de ellos e decir 11 empresarios prefieren *Marcos Nariño*, el 10.71% es decir 3 empresarios prefieren *Marcos y Marca*, el 32.14% de los empresarios es decir 9 de ellos prefieren *El Escarabajo*, finalmente el 3.57% es decir 1 de los empresarios prefiere otro nombre para los nuevos marcos en hierro para bicicleta. Ver Anexo 15.

## 7.2 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO

**7.2.1 Cálculo de la Demanda.** Teniendo en cuenta la información obtenida a través del trabajo de campo se puede afirmar que los marcos con mayor demanda para *El Escarabajo Ltda.* son según tipo y talla: Tipo Cross Talla 20 – Tipo Todo Terreno Talla 26 y Tipo De Suspensión Talla 26; los marcos anteriormente mencionados representan el 82.47%; el porcentaje restante (17.53%) se encuentra distribuido en otros tipos y tallas de marcos, sin embargo, se decidió trabajar el 20% de la demanda potencial atendiendo únicamente a dos de los tipos de marcos mencionados (Cross Talla 20 y Tipo Suspensión Talla 26), en razón a que el precio de venta del Marco Todo Terreno Talla 26 es muy bajo comparado con la estructura de costos que implica su fabricación, por esta razón las unidades que le corresponden se repartieron proporcionalmente entre los dos primeros.

Teniendo en cuenta el dato de la demanda actual de marcos en hierro para bicicleta en el municipio (potencial), se decidió cubrir un 20% de dicha cantidad, es decir 3645 unidades para el año cero.

La muestra obtenida equivale a un total de 28 Comercializadoras de Bicipartes de las cuales 27 demandan marcos en hierro para bicicleta. Consumo promedio anual<sup>\*</sup> =  $18228/28 = 651$ .

Hay un total de 30 empresas legalmente constituidas dedicadas a la comercialización de bicipartes según Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de Pasto. partiendo de este punto y de datos históricos se realizaron las proyecciones del crecimiento para este tipo de empresas para el año 2004 mediante la utilización de la Ecuación de Regresión Lineal<sup>\*\*</sup> Ver Cuadro 12.

---

\*.  $X = \frac{\sum f_i X_i}{n}$

\*\*  $y^x = a + bx$

**Cuadro 12. Empresas Comercializadoras de Bicipartes Matriculadas 1998-2003 y Proyección de su Crecimiento para el Año 2004.**

Año	Número de Empresas
1999	24
2000	27
2001	29
2002	29
2003	30
2004	32

**Fuente: Cámara de Comercio de Pasto**

Teniendo en cuenta dicha proyección acerca del crecimiento del número de empresas comercializadoras de Bicipartes y el consumo promedio obtenido anteriormente se presenta la proyección de demanda anual para el primer año de funcionamiento del proyecto. Ver Cuadro 13.

**Cuadro 13. Proyección de Demanda Anual del 2004. Comercializadoras y Ensambladoras de Bicipartes**

Año	Empresas Comercializadoras	Consumo Promedio	Demanda Potencial Anual	Demanda A Cubrir (20%)
2004	32	651	20.832	4166

Para proyectar la demanda correspondiente a los próximos nueve años (2005-2013) se aplico la *Ecuación de Regresión Lineal\**, teniendo en cuenta la demanda durante los años 2003 y 2004. Ver Cuadro 14.

**Cuadro 14. Proyección de Demanda para los Años 2005-2013**

Año	Proyección de Demanda Anual
2005	4427
2006	4687
2007	4948
2008	5208
2009	5469
2010	5729
2011	5990
2012	6250
2013	6511

---

\*  $y = a + bx$

Para determinar la demanda por artículo para cada uno de los años siguientes, se aplica a la demanda anual el porcentaje de participación o de consumo de cada tipo y talla de marco. Ver Cuadro 15.

**Cuadro 15. Demanda Por Tipo y Talla de Marco para el 2004, Empresas Comercializadoras de Bicipartes**

Tipo y Talla de Marco	Porcentaje de participación	Demanda de la población	Unidades demandadas
Cross 20	45.16%	4166	1881
Suspensión 26	54.84%	4166	2285
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>4166</b>	<b>4166</b>

A continuación se presenta la proyección de la demanda para los años de funcionamiento del proyecto según tipo y talla de marco. Ver Cuadro 16.

**Cuadro 16. Proyección de la demanda según Tipo y Talla de Marco**

Año	Demanda Proyectada	Cross 20	Suspensión 26
2005	4427	1.999	2.428
2006	4687	2.117	2.570
2007	4948	2.235	2.713
2008	5208	2.352	2.856
2009	5469	2.470	2.999
2010	5729	2.587	3.142
2011	5990	2.705	3.285
2012	6250	2.823	3.428
2013	6511	2.940	3.571

### 7.3 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL PRODUCTO

Como se mencionó anteriormente, en San Juan de Pasto no existen empresas dedicadas a la producción de marcos en hierro para bicicleta que se hallen legalmente constituidas, por lo cual no existe información disponible que permita calcular a ciencia cierta cual es la capacidad productiva de los dos únicos talleres dedicados a este negocio con domicilio en San Juan de Pasto. Es necesario recalcar que la planta de producción de estas empresas se encuentra en sitios sin determinar.

Respecto a las empresas de carácter nacional referenciadas en la Cuadro 17 se puede decir según información extraoficial obtenida del propietario de **WILCAR**<sup>\*</sup>, que la capacidad productiva promedio de las mismas es de aproximadamente 4500 marcos mensuales teniendo en cuenta que dicha producción es distribuida en todo el territorio nacional,

<sup>\*</sup> ENTREVISTA con Carlos Ordoñez, propietario Empresa Wilcar. Palmira (Valle), Julio de 2003.



especialmente en los departamentos de: Cauca, Valle del Cauca y Cundinamarca, y aquellos incluidos en las zonas de la Costa Atlántica y el Eje Cafetero.

### **Cuadro 17. Empresarios con Presencia en San Juan de Pasto**

Empresas con Presencia en San Juan de Pasto			
Marca	Procedencia	Marca	Procedencia
Timberlin	Pereira	Impers	Bogotá
Track	Manizales	Jaimur	Bogotá – Cali
Bicicromo	Cali	Cabrini	Cali
Zahara	Bogotá	Duarte	Bogotá
Hammer	Bogotá		

Según información obtenida mediante el trabajo de campo se pudo determinar que las empresas citadas en el cuadro anterior, venden en total una cantidad de 18.228 marcos anuales en la ciudad, de lo cual se deduce que la oferta promedio actual para la muestra determinada de 28 empresarios es de 54 marcos mensuales por empresario.

### **7.4 CORRELACIÓN**

Tomando como punto de partida la demanda potencial proyectada para el año uno que asciende a 20.832 marcos anuales se puede afirmar que el cubrimiento a realizar asciende al 20% es decir 4166 unidades. Dicho porcentaje representa la capacidad instalada con el que arrancará el proyecto a partir del año 1.

### **7.5 MERCADO PROVEEDOR**

**7.5.1 Principales Insumos.** En el proceso de producción de marcos en hierro para bicicleta intervienen un conjunto de materiales e insumos que son objeto de transformación, mediante el empleo de máquinas y herramientas. A continuación se mencionan cada uno de ellos:

#### *Materiales*

- Tubería
- Pivots para frenos
- Uñas delanteras
- Caja de Suspensión
- Soporte de Caramañola
- Pecheras o Frentes
- Soporte de Funda
- Uñas Traseras
- Amortiguadores
- Espigo
- Caja
- Uñas de Cross
- Platinas

#### *Insumos*

- Pintura
- Laca
- Agua potable
- Tintes
- Papel Stretch
- Energía Eléctrica
- Acido Oxálico
- Calcomanías
- Soldadura
- CO<sub>2</sub>
- Gas
- Tinner

- Aceites y Lubricantes

**7.5.2 Perecibilidad.** La materia prima utilizada en el proceso productivo objeto de nuestro análisis es de naturaleza no perecedero, ello permite que el nivel de rotación de los mismos en bodega sea muy bajo y el desperdicio por vencimiento sea mínimo.

**7.5.3 Bodegaje.** El almacenamiento de las materias primas e insumos utilizadas en el proceso productivo de los marcos para bicicleta no requiere infraestructura especial que genere altos costos; el bodegaje de los mismos se realiza en estanterías cubiertas que protejan los elementos del sol y del agua. Sin embargo, se tuvo en cuenta el costo de mantenimiento de inventarios.

#### **7.5.4 Identificación, Ubicación Geográfica Y Condiciones de Compra de los Principales Proveedores.**

- *Empresa:* LEN.

*Representante Legal:* Luís Eduardo Navas.

*Ubicación Geográfica:* presencia a nivel nacional, Sede Principal en Bucaramanga.

*Insumos que comercializa:* toda clase de accesorios para bicicleta.

*Condiciones de Pago:* contado. Sobre precios de lista se agrega un 16% más por IVA.

*Transporte:* 4% mas por flete hasta las instalaciones de la fábrica en San Juan de Pasto.

- *Empresa:* HA Bicicletas

*Representante Legal:* Hernán Aristizabal.

*Ubicación Geográfica:* presencia a nivel nacional, Sede Principal en Medellín.

*Insumos que comercializa:* toda clase de accesorios para bicicleta.

*Condiciones de Pago:* contado. Sobre precios de lista se agrega un 16% más por IVA.

*Transporte:* 4% mas por flete hasta las instalaciones de la fábrica en San Juan de Pasto.

- *Empresa:* PRIME.

*Ubicación Geográfica:* Medellín.

*Insumos que comercializa:* pintura, laca, tinner, tintes, etc

*Condiciones de Pago:* contado. Sobre precios de lista se agrega un 16% más por IVA.

*Transporte:* si el pedido es superior a 6 cajas de pintura el flete es gratis, de lo contrario se agrega un 4% mas por este concepto.

- *Empresa:* CYRGO.

*Representante Legal:* Luz Angelica Martínez.

*Ubicación Geográfica:* San Juan de Pasto.

*Insumos que comercializa:* tubería en hierro.

*Condiciones de Pago:* contado y Descuento del 3% por compras superiores a 1 millón de pesos.

*Transporte:* Gratuito en el área urbana.

- *Empresa:* MERQUIMICOS.

*Ubicación Geográfica:* San Juan de Pasto. Cra. 21 No. 19-98.

*Insumos que comercializa:* ácido oxálico.

*Condiciones de Pago:* contado.

*Transporte:* no incluye.

**7.5.5 Disponibilidad, Oportunidad y Seguridad del Abastecimiento.** Todas y cada una de las empresas anteriormente mencionadas ofrecen las mejores condiciones al respecto en el mercado, su reconocimiento y tradición a nivel nacional y local; así como su tamaño, organización y capacidad de provisión, determina un alto grado de certeza en relación al abastecimiento. Además de ello se pueden establecer contratos de suministro en las condiciones anteriormente mencionadas a fin de evitar inconvenientes con el abastecimiento.

**7.5.6 Sustitución de Insumos.** Todos y cada uno de los materiales utilizados en el proceso productivo son indispensables en la fabricación de marcos para bicicleta, por ello a fin de mantener altos estándares de calidad no se pueden reemplazar. Sin embargo, en caso de pretender una disminución de costos coyuntural, se optaría por un cambio en la marca de los productos ya mencionados.

## 7.6 MERCADO COMPETIDOR

Según la Base de Datos de la Cámara de Comercio de Pasto no existe registro alguno de empresas legalmente constituidas dedicadas a la producción de marcos en hierro para bicicleta en el Departamento de Nariño; sin embargo gracias al trabajo de campo se pudo determinar la existencia de dos empresas establecidas informalmente en el municipio de San Juan de Pasto. Las mismas llevan en el negocio aproximadamente 30 años sin que hasta el momento se hayan constituido formalmente.

Como ya se ha dicho anteriormente la producción de ambas empresas es de tipo artesanal y según declaraciones de distribuidores y ensambladores de bicipartes, las mismas tienen deficiencias en materia de calidad pero especialmente en cuanto a capacidad productiva pues su tecnificación no les permite abastecer el mercado por lo cual los fabricantes del interior del país representan la más fuerte competencia para *El Escarabajo Ltda.*

A continuación se mencionan los principales proveedores nacionales de marcos en hierro para bicicleta con presencia en San Juan de Pasto según posicionamiento en el mercado local. Ver Cuadro 18.

### Cuadro 18. Empresarios con Presencia en San Juan de Pasto

Empresas con Presencia en San Juan de Pasto			
Marca	Procedencia	Marca	Procedencia
Timberlin	Pereira	Framer	Pasto
Track	Manizales	Impers	Bogotá
Bicicromo	Cali	Jaimur	Bogotá - Cali
Zahara	Bogotá	Coppy	Pasto
BMX	Extranjera	Cabrini	Cali
Hammer	Bogotá	Strambler	Extranjera
Wilcar	Palmira	Duarte	Bogotá
Harmond	Pasto		

## 7.7 MERCADO DISTRIBUIDOR

En efecto, la distribución de los marcos para bicicleta puede programarse con holgura sin afectar la rentabilidad del negocio por tratarse de productos no perecederos. Se considera que a fin de garantizar la entrega oportuna de los productos al consumidor, es necesario contar con un vehículo propio, tal y como lo hacen las empresas del interior del país, ello permite además un mejor cálculo del precio a que llegará el producto al consumidor y un mayor control sobre el inventario y la buena manipulación del producto para evitar daños en el mismo. El valor estimado del vehículo es de 22.000.000 (vehículo de segunda).

## 7.8 ESTRATEGIA COMERCIAL (MARKETING MIX)

### 7.8.1 Producto

- **Producto fundamental.** *¿Qué es lo que realmente esta comprando el cliente?:*

*Economía*, pues nuestro producto final aborda el mercado a un precio bajo, ello debido a la tecnología a emplear en los procesos y al ahorro del flete que significa el transporte de los marcos para bicicleta desde el interior del país hasta nuestra ciudad.

*Comodidad*, ya que las empresas y consumidores finales de bicicleta podrán abastecerse de un proveedor local.

*Regionalismo*, debido al interés del nariñense en la generación de empleo local y en el desarrollo industrial de la región.

- **Producto Real.** El proyecto tiene por producto “*El marco para bicicleta*” que es la estructura metálica que consta básicamente de tres tubos, frontal oblicuo (Barra Inferior) y horizontal (Barra Superior) que comprenden lo que se llama el primer triángulo. Luego partiendo del tubo vertical (Bajante) y de la unión de éste con el oblicuo salen unas prolongaciones que son los tirantes (Patatas) y las vainas posteriores (Pinzas), que es donde irá colocada la rueda posterior. Dicho producto se obtendrá a través de la transformación industrial del hierro y otros materiales como: Caja, Frentes o Pechera, Espigos, Pivos, Cuelllo, Puente, Uñas delanteras, Uñas traseras, Uñas de Cross, Amortiguadores, Platina, Soporte de Funda, Soporte de Caramañola, etc; además de insumos que incluyen principalmente: Pintura, Acido Sáfico, Tinner, Calcomanías, Papel **Stretch**, Base, Tinte y Laca. Los productos terminados se presentarán en diferentes tallas y modelos, en razón a las preferencias y a la demanda determinadas en la Investigación de Mercados: Cross Talla 20 y De suspensión Talla 26.

Se trata de un producto de *Calidad*, puesto que los insumos utilizados en conjunto con la tecnología y el proceso de producción se basan en estándares establecidos por empresas vallecaucanas, líderes nacionales en el mercado de las bicicletas. De la misma manera, el proceso administrativo se establece teniendo en cuenta esta característica, especialmente en lo referente a la calidad del talento humano necesario para el proyecto.

- **Naturaleza y Caracterización del Producto.**

- Marcos en hierro para bicicleta.
- Se trata de un producto no perecedero, que no requiere tecnología para su almacenaje y conservación.

- Hacen parte del grupo de los bienes normales, es decir aquellos cuya cantidad consumida, aumenta junto con el nivel de ingreso del consumidor. (El efecto ingreso es positivo).
  - Producto duradero, de riesgo percibido medio, en el cual se comparan marcas de acuerdo a estética, precio y calidad.
  - Su frecuencia de compra se clasifica como alta o baja, dependiendo de la temporada.
  - Es un producto de compra reflexiva, debido a que es un producto cuya compra se planea.
  - Se puede clasificar como un bien de consumo intermedio, es decir los que son utilizados en la elaboración de otros bienes “*Bicicleta*”.
  - Finalmente, el marco para bicicleta en hierro es también un producto no suntuario, es decir un bien que no presenta especificaciones de lujo.
- **Usos del Producto.** Por tratarse de un producto de consumo intermedio el marco en hierro para bicicleta esta dirigido como repuesto, al consumidor final de bicicleta; como insumo principal del proceso productivo, a las empresas ensambladoras de bicicletas y finalmente como objeto de comercialización para las empresas distribuidoras de bicipartes.
- **Marca (Logotipo).** En esta parte se define el tipo de letra para su diseño; la marca, es decir el nombre dado a la empresa; y el símbolo, es decir la figura que representa a la empresa y sus productos. Ver Figura 1.

Para el logotipo se utilizó el tipo de letra *Brush 455 BT*, mientras que para el eslogan el tipo de letra fue el *CasaBlancaAntique*; el tamaño de la letra varia dependiendo de la aplicación.

Para seleccionar el nombre de la empresa se tuvo en cuenta en primera instancia las preferencias del consumidor final de bicicletas así como de los empresarios, sondeadas mediante el estudio de mercados realizado; y posteriormente consideraciones propias respecto al producto en sí y los beneficios que éste brinda a los consumidores. Se destacan además las siguientes cualidades:

- Fácil de pronunciar, reconocer y recordar.
- Ser distintivo.
- Poderse registrar y proteger legalmente.

Con estas pautas se escogió por nombre “EL ESCARABAJO LTDA.” que hace referencia al apelativo con el cual se reconoce internacionalmente a los ciclistas colombianos. El

mismo nombre es una estrategia de diferenciación y de posicionamiento en el mercado, que además puede abrir puertas hacia un mercado globalizado. El símbolo corresponde a un Escarabajo Rinoceronte sobrepuesto en un triángulo que asemeja a un marco de bicicleta.

**Figura 1. Logotipo \***

- **Empaque.** Los marcos en hierro para bicicleta utilizarán en primer lugar, papel **stretch** para evitar rayones en la pintura que se puedan ocasionar por la fricción entre el marco y el tenedor; y una etiqueta que identificará al producto y a la empresa; por otro lado, el empaque de envío (embalaje) necesario para almacenar y enviar el producto, será el papel de azúcar material que permite una importante reducción en costos.

Además de datos informativos acerca del producto como Talla y Tipo de Marco la etiqueta (Ver Figura 2) incluye también el Código de Barras, constituye actualmente una exigencia relevante del mercado en términos de Marketing y distribución, a la vez que representa también una ventaja competitiva sobre otros productores locales y nacionales. Para ello se debe contactar al Instituto de Codificación y automatización comercial –IAC Colombia– obteniendo primero un formulario de solicitud a través de carta, correo o fax a la *Avenida El dorado No. 68B-85 torre 2 Piso 6 Tel: 4270999*; habiendo diligenciado de antemano un Certificado de Cámara de Comercio y un Certificado de Activos: posteriormente se diligenciará dicho formulario para obtener un Código de Empresa *EAN-13* y se realizará la respectiva consignación en CONAVI para recibir a vuelta de correo el código solicitado. De igual manera se referenciará todos los códigos posibles para los productos a fin de acudir a una Imprenta de carácter local y solicitar la cantidad necesaria de etiquetas con su respectivo código. Se economizará costos aprovechando la nueva promoción de IAC en la que se incluye un pago único por 10 años que asciende a \$132.800.

---

\* DISEÑO María Fernanda Chamorro. Diseñadora Industrial. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, Agosto de 2003.

## Figura 2. Etiqueta.

- **Producto Aumentado.** Finalmente *El Escarabajo Ltda.* ofrecerá servicios y beneficios adicionales para el consumidor tales como:

- Servicio de instalación del marco cuando sea necesario
- Garantía del producto. 1 año
- Sustitución del producto por defectos de fábrica
- Crédito de 30 días

- **Productos Relacionados (Sustitutos y/o Complementarios).** Los sustitutos de los marcos en hierro para bicicleta son marcos fabricados en aluminio y carbono, generalmente importados y provenientes principalmente de Taiwan. Cabe resaltar que los marcos para bicicleta en estos materiales son de naturaleza suntuaria prueba de ello radica en sus altos precios en el mercado, que superan la barrera de los \$130.000 para el primero de los casos y del \$1.500.000 para los de carbono.

Los bienes complementarios son aquellos que se consumen en forma conjunta para los marcos en hierro para bicicleta son por un lado las bicicletas en sí, así como todos y cada uno de los insumos utilizados en su ensamblaje y considerados individualmente: Llantas, Caramañolas, Rhines, Pedales, Frenos, Manubrios, Sillín, Reflectivos, etc; y por el otro, pero con menos impacto, elementos de indumentaria deportiva para la práctica del ciclismo.



**7.8.2 Determinación del Precio.** En esta parte del proyecto se determinó cual es el precio promedio del marco en hierro para bicicleta por tipo y talla de acuerdo con la información obtenida a través del trabajo de campo, se tuvo en cuenta la información suministrada sobre los pedidos de cada uno de los marcos por parte de los comercializadores y ensambladores de bicipartes. Es necesario aclarar que este precio es el promedio en el mercado, mas no es el definitivo para *El Escarabajo*, ya que el precio real del producto se lo determinará en el estudio financiero, puesto que en esa parte se calculan y clasifican los costos totales, para posteriormente determinar el costo unitario por producto y así establecer el precio unitario de venta. Ver Cuadro 19.

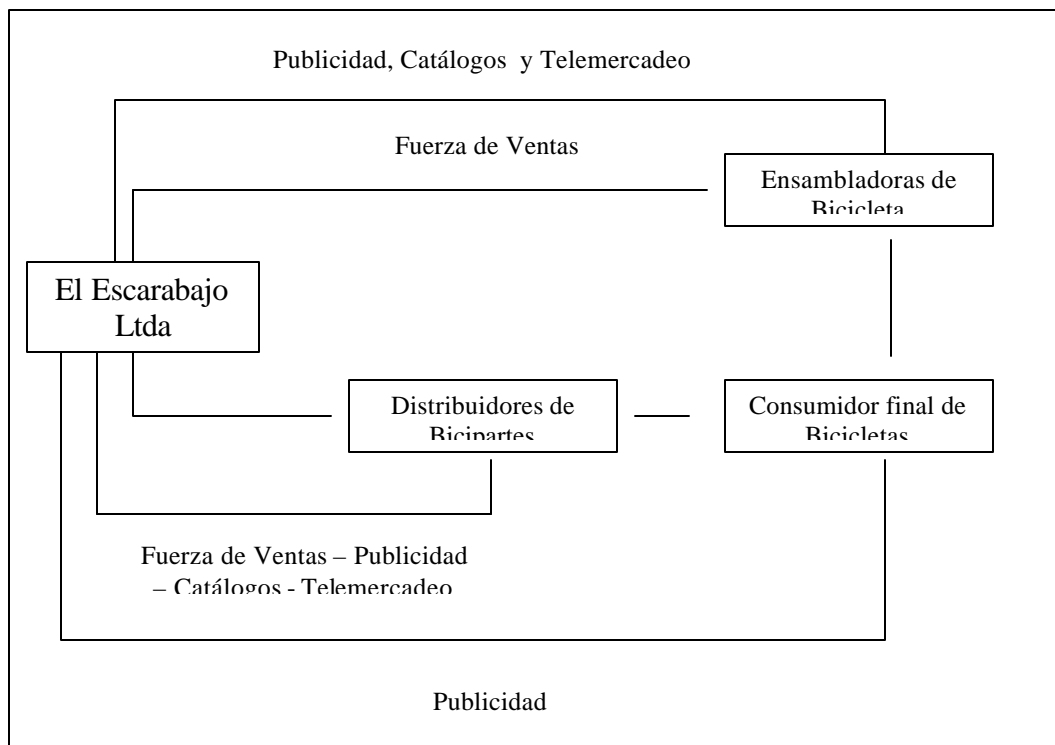
**Cuadro 19. Precio Promedio Por Tipo y Talla de Marco**

Tipo y Talla de Marco	Precio Actual Promedio
Cross 20	65.000
Todo Terreno 26	45.000
De Suspensión 26	65.000

**7.8.3 Plaza. (Distribución).**

- **Sistema de Mercadotecnia a Utilizar.** *El Escarabajo Ltda.* adoptará un moderno sistema de distribución de múltiples canales llamado *Canal Híbrido de Mercadotecnia* Esta clase de mercadotecnia ocurre cuando una sola empresa establece dos o mas canales de mercadotecnia para llegar a uno o más segmentos de clientes, en este sentido, los segmentos de mercado a los que se pretende llegar son como ya se ha dicho los *clientes institucionales* (ensambladoras y distribuidores de bicipartes) y *los cliente individuales* (familias). En la Figura 3, *El Escarabajo Ltda.* venderá al Segmento 1 (Ensambladores de Bicipartes), de manera directa haciendo uso de la fuerza de ventas y a través de Mercadeo Directo (Publicidad, Catálogos y Telemercadeo); de otro lado venderá al Segmento 2 (Consumidor Final de Bicicletas) por medio de Detallistas (Distribuidora de Bicipartes) y utilizando Mercadeo directo pero únicamente a través de Publicidad Masiva; finalmente se puede considerar a los Detallistas como un Segmento 3, al cual se llegará a través de la Fuerza de Ventas, Publicidad, Catálogos y del Mercadeo directo.. El gráfico permite un entendimiento más claro del sistema a fin de permitir una venta de marcos en hierro para bicicleta más cómoda, ágil y menos costosa que si se utilizara un canal de distribución convencional.

**Figura 3. Sistema Híbrido de Mercadotecnia para el Escarabajo Ltda.**



- **Administración Logística de la Distribución.** La logística de Mercadotecnia incluye planificación, puesta en práctica y control del flujo físico de materiales, bienes finales e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los puntos de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente y obtener una utilidad. *El Escarabajo Ltda.* tiene diseñado un Sistema de Logística que reduce al mínimo el costo de lograr esos objetivos; las principales funciones logísticas que se incluyen en este diseño son: *Procesamiento de Pedidos, Almacenamiento, Control de Inventario y Transportación.*

- **Mercadotecnia Directa dirigida a Distribuidores de Bicipartes, Ensambladores de bicicletas y Consumidor final.** La Mercadotecnia directa utiliza varios medios publicitarios para interactuar directamente con los consumidores a fin de que este de una respuesta directa al productor. Su importancia para *El Escarabajo Ltda.* radica en que reduce los elevados costos de llegar al mercado a través de la fuerza de ventas.

En el caso de los Distribuidores de Bicipartes y ensambladores de Bicicletas los medios que se utilizarán son la Publicidad masiva, el Telemarketing y el Correo Electrónico, por otra parte para los consumidores finales de bicicletas se empleará únicamente la Publicidad, pues aunque es un mercado directo para el Detallista y el Ensamblador se pretende jalonar las ventas logrando un buen posicionamiento de la marca en la mente de dichos consumidores.

**7.8.4 Promoción.** El programa total de Comunicación de Mercadotecnia de *El Escarabajo Ltda*, (Mezcla de Promoción), consistirá en una combinación específica de instrumentos de Publicidad, Venta Personal, Promoción de Ventas y Relaciones Públicas. El Presupuesto en Promoción Total será de \$2.500.000 para el primer año de funcionamiento.

La empresa hará uso de Publicidad radial y escrita a fin de lograr un mejor posicionamiento a bajo costo entre los compradores geográficamente dispersos en todos los estratos, mediante la creación de una imagen a largo plazo para los marcos en hierro para bicicleta.

En *El Escarabajo Ltda*. la Venta Personal esta enfocada a la creación de relaciones a largo plazo con los clientes, mediante la creación de una profunda amistad personal y un interés explícito en los intereses del cliente. Labor que será desempeñada por el Jefe de Mercadeo y Ventas

La Promoción de Ventas incluirá básicamente las especialidades publicitarias: en donde se incluyen artículos útiles que tienen impreso el nombre de la empresa y que se obsequiaran a los clientes en general. Por ejemplo: lapiceros y llaveros

Las Relaciones Públicas de *El Escarabajo Ltda*. tendrán como eslabón haloneador, la interacción institucional con INDERNARIÑO en el copatrocinio de Eventos que impulsen el ciclismo nariñense. De este modo se logrará obtener un buen reconocimiento gubernamental y social de la empresa.

- *Publicidad Radial y Escrita : 50%*
- *Aporte a Indernariño : 20%*
- *Especialidades Publicitarias: 20%*
- *Telemercadeo: 10%*

- **Selección de Slogan para *El Escarabajo Ltda*.** En la Selección del mensaje utilizó como marco de referencia el *Módulo AIDA*, el cual supone que un mensaje debe atraer la *atención*, retener el *interés*, despertar el *deseo* y obtener una *acción*; en este sentido el eslogan escogido fue: “*El Escarabajo...El Marco que rompe marcas*”.

## 8. ESTUDIO TAMAÑO DE LA PLANTA

### 8.1 TAMAÑO DE LA PLANTA

Como lo cita Chain Sapag: “La importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de inversiones y costos que se calculen”<sup>4</sup>.

La compra de materia prima principal (Tubería en hierro) se realizará de manera mensual con 8 días de anticipación al inicio del ciclo de producción con un proveedor local que será CYRGO, debido a que obtuvo la mayor ponderación. (Ver Cuadro 20); por otro lado el abastecimiento de los insumos necesarios para realizar la producción se efectuará también una vez al mes con el propósito de economizar tiempo y costos en ésta operación e igualmente con 8 días de anticipación al ciclo de producción, a fin de evitar inconvenientes con la oportunidad en la provisión, por ser Proveedores Nacionales. El proveedor de pinturas metalizadas será PRIME de Medellín debido a las ventajas en disponibilidad de insumos y precios, por otro lado los accesorios para la construcción del marco que complementan a la tubería provendrán de Bucaramanga y Medellín con LEN y HA respectivamente.

**Cuadro 20. Método Cuantitativo por puntos para Proveedores de Tubería.**

Factores Relevantes	Peso Asignado	Alternativas de Proveedores					
		CYRGO		MULTIALAMBRES CALI LTDA		FERRETERIA ARGENTINA	
		Calificación 1	Ponderado 2	1	2	1	2
Disponibilidad de producto	0.3	100	30	60	18	20	6
Costo flete	0.1	100	10	100	10	100	10
Descuento	0.1	80	8	65	6.5	50	5
Precios	0.2	80	16	70	14	70	14
Capacidad de Abastecimiento	0.3	100	30	90	27	90	27
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>94</b>		<b>75.5</b>		<b>62</b>

La capacidad instalada del proyecto será del 20% de la demanda potencial, es decir 4166 unidades para el año 2004, representadas en los siguientes marcos: Cross en talla 20 y De

<sup>12</sup> SAPAG Chain Nassir y SAPAG Chain Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Mc. Graw Hill. Chile. 2000

Suspensión talla 26. Por tal motivo para obtener 4166 marcos bajo estas especificaciones se necesita adquirir lo estipulado en las Cuadros 21 y 22:

**Cuadro 21. Materiales Directos e Indirectos para Marco 20 Cross Requeridos Para Producción.**

Material	Unidad de medida	Cantidad de Medida	Cantidad de Material	Material por Marco	Unidades producidas	Consumo Anual
Marco						
Barra Inferior tubo 1.9 calibre 20	Cm	600	1	45	1881	84645
Barra Superior tubo 1 ½ calibre 20	Cm	600	1	42	1881	79002
Barra Vertical tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	600	1	29	1881	54549
Caja Central				1	1881	1881
Pechera.				1	1881	1881
Puentes				0	0	0
Uñas Traseras				2	1881	3762
Pivos cantiliver				0	0	0
Espigo				1	1881	1881
Uñas delanteras				2	1881	3762
Topes Caramañola				0	0	0
Soporte Roscado				0	0	0
Cuello para sillín				1	1881	1881
<b>Pinzas</b>						
Barra Superior tubo 5/8 calibre 18	Cm	600	2	66	1881	124146
Patas						
Barra Inferior tubo 5/8 calibre 18	Cm	600	2	76	1881	142956
<b>Tenedor</b>						
Barra Delantera tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	600	2	58	1881	109098
<b>Materiales Indirectos</b>						
Cilindro de CO <sub>2</sub>	Lbs.	100	1200	0,08	1881	150,48
Alambre para soldar ER.7056 030	Cm.	3000	160	18,75	1881	35268,75
Laca	Cm <sup>3</sup>	3785.3	140	27,04	1881	50862,24
Tinner	Cm <sup>3</sup>	3785.3	140	27,04	1881	50862,24
Acido Oxálico	Gramos	25000	9000	0,36	1881	677,16
Etiqueta		1	1	1	1881	1881
Embalaje (Bolsas de Papel)		1	1	1	1881	1881
Empaque papel stretch	Cm	300	75.5	3,97	1881	7467,57
Pinturas Varias (Cuartos)	Cm <sup>3</sup>	946.33	35	27,04	1881	50862,24
Pintura en Aluminio	Cm <sup>3</sup>	3785.3	140	27,04	1881	50862,24
Calcomanías		1	1	1	1881	1881

**Cuadro 22. Materiales Directos e Indirectos para Marco De Suspensión Talla 26 Requeridos Para Producción.**

Material	Unidad de medida	Cantidad de Medida	Cantidad de Material	Material por Marco	Unidades producidas	Consumo Anual
<b>Marco</b>						
Barra Inferior tubo 1.9 calibre 20	Cm	600	1	57	2285	130245
Barra Superior tubo 1 ½ calibre 20	Cm	600	1	53	2285	121105
Barra Vertical tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	600	1	46	2285	105110
Caja Central				1	2285	2285
Pechera.				1	2285	2285
Puentes				1	2285	2285
Uñas Traseras				2	2285	4570
Pivos cantiliver				4	2285	9140
Espigo				1	2285	2285
Uñas delanteras troqueladas				2	2285	4570
Topes Caramañola				2	2285	4570
Soporte Roscado				7	2285	15995
Cuello para sillín				1	2285	2285
Suspensión Trasera				1	2285	2285
<b>Pinzas</b>						
Barra Superior tubo 5/8 calibre 18	Cm	600	2	92	2285	210220
Patas						
Barra Inferior tubo 5/8 calibre 18	Cm	600	2	76	2285	173660
<b>Tenedor</b>						
Barra Delantera tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	600	2	75	2285	171375
<b>Materiales Indirectos</b>						
Cilindro de CO <sub>2</sub>	Lbs.	100	1200	0,08	2285	182,8
Alambre para soldar ER.7056 030	Cm.	3000	150	20	2285	45700
Laca	Cm <sup>3</sup> .	3785.3	135	28,04	2285	64071,4
Tinner	Cm <sup>3</sup>	3785.3	135	28,04	2285	64071,4
Acido Oxálico	Gramos	25000	9000	0,36	2285	822,6
Etiqueta		1	1	1	2285	2285
Embalaje (Bolsas de Papel)		1	1	1	2285	2285
Empaque papel strech	Cm	300	75.5	3,97	2285	9071,45
Pinturas Varias (Cuartos)	Cm <sup>3</sup>	946.33	35	26,95	2285	61580,75
Pintura en Aluminio	Cm <sup>3</sup>	3785.3	135	28,04	2285	64071,4
Calcomanías		1	1	1	2285	2285

Para cumplir ésta producción se trabajará según establece la ley 48 horas semanales, es decir seis días a la semana con un turno de 8 horas de lunes a sábado, es decir 24 días al mes; además se debe considerar que se dedicarán 10 minutos para descanso en la jornada de la mañana y 10 minutos de igual forma en la tarde, equivalente a 8 horas es decir un día de labores al mes. En este orden de ideas el tiempo neto de trabajo al mes es de 23 días.

Se plantea automatizar las siguientes operaciones: Aplanado, Acolillado, Pulido, Taladrado, Doblado, Aplastado, Punteado y Soldado, Pintura y Horneado Para lo cual se necesitan las siguientes máquinas: Prensa Hidráulica, Troqueladora, Prensa Mecánica, Esmeril, Taladro de Arbol, Equipo de Soldadura, Compresor y Horno.

Es importante señalar que a pesar de que a cada obrero se le haya asignado unas labores específicas, no significa que una persona vaya a realizar la misma labor todo el tiempo, se debe considerar la rotación de personal para que sea capaz de realizar cualquier operación, e inclusive, varias operaciones en un mismo turno de trabajo. Debido a que las operaciones se realizan en un tiempo corto, el operario pasa a realizar otra actividad una vez finalizada la encomendada inicialmente, por lo cual el número de operarios en la planta no es alto.

## **8.2 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA**

Este es un aspecto clave en el diseño de la planta porque determina el nivel productivo al cual se piensa realizar la producción de los marcos para bicicleta. Cabe resaltar, que hay ciertos factores que determinan o pueden limitar la capacidad instalada de la planta, entre estos están:

- **Las Dimensiones del Mercado:** En el proyecto la demanda es un factor limitante para la definición del tamaño, pues una disminución efectiva en la demanda pondría en peligro la estabilidad de la empresa.
- **La Capacidad de Financiamiento:** Un proyecto no solo puede llevarse a cabo con recursos propios, sino que también es posible acudir a diferentes fuentes de financiamiento, en el caso de *El Escarabajo Ltda.* se acude a un préstamo bancario que cubre el 30% de los Activos Fijos y Diferidos, necesarios en la inversión, igualmente se puede hablar de incentivos gubernamentales para la micro y pequeña empresa una vez puesto en marcha el proyecto, siendo el FOMIPYME una de las herramientas clave para el desarrollo del Sector Metalmecánico.
- **La Tecnología Utilizada:** El origen de la maquinaria a utilizar para la producción de marcos puede ser concebido de dos maneras diferentes, por un lado se encuentra la tecnología que necesariamente debido a su complejidad debe ser adquirida con proveedores nacionales o internacionales; en segundo lugar se encuentra la maquinaria que puede ser fabricada por la industria Metalmecánica local debido a que su nivel de complejidad no es tan alto y que por ende representa una reducción de costos importante.



- **La Disponibilidad de Insumos:** Como ya se menciona en apartes anteriores los proveedores locales como nacionales ofrecen el respaldo necesario para suministrar los materiales e insumos necesarios oportunamente, bajo las especificaciones de calidad exigidas y en las cantidades requeridas
- **Las Estacionalidades y Fluctuaciones:** En el caso de los marcos para bicicleta sí bien estas variables no condicionan la provisión de insumos si lo hacen con la demanda pues como se menciona anteriormente la demanda depende de las tres temporadas existentes
- A pesar de que existen varios métodos para calcular el tamaño óptimo del proyecto, se tomará como base el cálculo del VPN, la TIR, el Análisis de Riesgo y el Análisis de sensibilidad (Ver Evaluación del Proyecto).

## 9. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

### 9.1 LOCALIZACIÓN

Para el desarrollo del proyecto es muy importante tener en cuenta el sitio donde se instalará la fábrica de marcos para bicicleta, por ésta razón se deben analizar ciertos factores o elementos que inciden de una o de otra manera en los costos de producción y en los niveles de rentabilidad en los diferentes posibles sitios para ubicar la planta.

Algunos de los factores que se tuvieron en cuenta en la macro localización de la planta fueron:

- Ubicación de los consumidores o usuarios
- Localización de materias primas y demás insumos
- Condiciones de vías de comunicación y medios de transporte
- Infraestructura y servicios públicos disponibles
- Existencia de actividades industriales conexas

Para la micro localización de la fábrica se ha escogido el sector de las Américas puesto que éste se encuentra contemplado dentro del POT<sup>5</sup> y permite la ubicación de asentamientos de usos industriales de Mediano Impacto. Cabe resaltar que la Industria Metalmecánica esta catalogada como IND-2\* (Actividades de Mediano Impacto Ambiental). Se optó por esta ubicación en razón al constante crecimiento de la industria metalmecánica en este sector, debido a la existencia de vías de acceso y la disponibilidad de adquirir la materia prima y los insumos en la ciudad, al igual que facilita la ejecución del proyecto en sus condiciones actuales.

---

<sup>5</sup> ALCALDÍA DE PASTO, Plan de Ordenamiento Territorial 2012: Realidad Posible. 2003.

\* ENTREVISTA con la Arquitecta Consuelo Rodríguez. Alcaldía Municipal de Pasto. San Juan de Pasto, Julio de 2003.

## 10. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La Ingeniería del Proyecto consiste en determinar de forma detallada todos los elementos involucrados en el proceso productivo de *El Escarabajo Ltda.* como: Diseño de los marcos en hierro para bicicleta, Descripción del Proceso Productivo, el Equipo y Personal necesario para producción, el Control de Calidad requerido en producción, la Distribución de planta, el Diseño de la planta y el programa de trabajo a efectuar.

### 10.1 DISEÑO DE LOS MARCOS EN HIERRO PARA BICICLETA

En primer lugar es necesario describir gráfica y literalmente el diseño del marco base Ver Anexo 16, que permitirá el entendimiento de todos y cada uno de los modelos de marcos para bicicleta que producirá *El Escarabajo Ltda.* Cabe aclarar que el marco al que se hace referencia discrimina cada uno de los componentes mínimos necesarios para la construcción del marco, aun cuando existen leves diferencias entre los diseños dependiendo del tipo de marco del que se trate.

#### 10.1.1 Componentes del Marco

- ***Pechera:*** es la estructura cilíndrica y hueca vertical que permite la unión de la barra superior e inferior en la parte delantera de la bicicleta. A ella se ajustan mediante rosca el manubrio en la parte superior del tubo y el tenedor en la parte inferior.
- ***Barra Superior:*** es el tubo cilíndrico en hierro horizontal de 1 ¼ en Calibre 18, adherido mediante soldadura a la pechera y al bajante en sus extremos superiores.
- ***Barra Inferior:*** es el tubo cilíndrico en hierro oblicuo de 1.9 en Calibre 20, adherido mediante soldadura a la pechera en su extremo inferior y a la caja.
- ***Bajante:*** es el tubo cilíndrico en hierro vertical y hueco de 1 1/8 Calibre 18, que ajusta en su parte superior el tubo que sostiene el sillín y que se adhiere en su parte inferior a la caja.
- ***Caja:*** es el accesorio mecánico que permite la motricidad de la bicicleta mediante la tracción ejercida por el pedalazo. A ella se ajustan del lado izquierdo el piñon o piñones, dependiendo del tipo de bicicleta (Cross o Todo Terreno) y los pedales a ambos lados de la estructura cilíndrica.
- ***Pinzas:*** son dos tubos con una leve curvatura en su parte intermedia unidos en su extremo superior y adheridos en su comisura al bajante mediante soldadura. Al final de ambas ramificaciones se unen también a las patas y uñas traseras.

- ***Patas:*** son dos tubos con una leve curvatura en su parte intermedia unidos en su extremo inferior y adheridos en su comisura a la caja mediante soldadura. Su longitud es menor que la de las pinzas, igualmente en su parte superior las ramificaciones se unen a las pinzas y uñas traseras.
- ***Uñas traseras:*** son una especie de ganchos que permiten el agarre de la llanta trasera, para que esta a su vez gire en la estructura trasera del marco delimitada por el bajante, la caja, las pinzas y las patas.
- ***Uñas delanteras:*** son una especie de ganchos que permiten el agarre de la llanta delantera, para que esta a su vez gire en la estructura delantera denominada *tenedor*.
- ***Guías:*** son pequeños accesorios metálicos que sirven de guía para frenos y cambios y van adheridos con soldadura en la Barra Inferior, patas, Caja y Barra Superior. Las adheridas a la Barra Superior reciben el nombre de Soportes de Funda
- ***Pivots:*** son pequeños accesorios metálicos adheridos a las pinzas y al tenedor delantero, que sirven de guía para frenos y cambios.
- ***Puentes:*** son pequeños accesorios metálicos ubicados a pocos centímetros de la comisura de las pinzas que permiten el montaje de guardaluces, guardabarros y freno de mano.
- ***Espigo:*** es el tubo cilíndrico y hueco que se ajuste en su parte superior mediante rosca a la pechera y al cual se adhieren mediante soldadura los tubos del tenedor que albergan la llanta delantera.
- ***Amortiguador:*** es el accesorio resortado utilizado en la construcción de marcos con suspensión.
- ***Platinas:*** son pequeñas bases metálicas adheridas al bajante y a la Barra Inferior, que permiten ajustar el amortiguador en marcos con suspensión.
- ***Soporte de Caramañola:*** son topes metálicos que permiten la instalación de la estructura que alberga la caramañola. Se encuentran ubicados en la barra inferior.
- ***Soporte de Funda:*** son topes metálicos que guían la guaya del freno a lo largo de la barra superior.

## 10.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso productivo para la elaboración de los marcos en hierro para bicicleta se muestra de manera general para todos los tipos de marcos, puesto que existen mínimas diferencias en la elaboración de cada uno de ellos, la mayor diferencia se observa en los marcos de

suspensión, debido al accesorio adicional de este tipo de marco; para la realización de éstos se acudió a la empresa *WILCAR*, ubicada en la ciudad de Palmira.

A continuación se describe cada una de las etapas del proceso productivo:

**10.2.1 Realización de Pedido.** Conforme a la requisición de materias primas e insumos emitida por el jefe de producción se procede con una anticipación de 15 días al inicio del ciclo productivo, a contactar empresas proveedoras a fin de solicitarles el suministro de dichos requerimientos.

**10.2.2 Recepción De Materia Prima.** El material es transportado desde la empresa proveedora de hierro contratada, donde se realizará el conteo e inspección visual de los materiales para posteriormente llevarlos a la bodega de la empresa. Los demás accesorios necesarios en la elaboración de los marcos se recibirán con lista de pedido en mano para conteo e inspección visual, directamente en las instalaciones de *El Escarabajo Ltda.*

**10.2.3 Recepción De Insumos.** Los insumos son transportados en el vehículo de la empresa desde las ferreterías y demás empresas proveedoras de la ciudad, donde se realiza el primer conteo e inspección visual para posteriormente almacenar en las instalaciones de la fábrica, una vez se realice la segunda inspección.

**10.2.4 Control de Calidad 1<sup>6</sup>.** Se debe verificar que los accesorios empleados en el ensamblaje Marco – Tenedor cumplan con lo establecido en la Norma JIS D 9403 o tengan una calidad equivalente o superior a la especificada en esta norma *Tiempo: 60 minutos.*

**10.2.5 Selección De La Materia Prima.** Según Orden de Producción emitida por la Gerencia se escoge en el almacén el hierro y demás insumos necesarios para la elaboración de cada artículo en las cantidades solicitadas; posteriormente éstos son transportados a la planta para iniciar el proceso de producción. *Tiempo: 5 minutos.*

**10.2.6 Corte.** El tubo en hierro es ajustado en la prensa mecánica número 1 y cortado con cegueta según medidas preestablecidas para cada parte del marco: pinzas, patas, bajante, barra superior, barra inferior y tubos del tenedor. *Tiempo: 18 segundos.*

**10.2.7 Primera Clasificación.** Cada uno de los tubos cortados se ubican en recipientes diferenciados dependiendo de la parte del marco de que se trate. *Tiempo: 30 segundos.*

### ***Proceso 1. Marcos Para Bicicleta***

**10.2.8 Aplanado.** Con el fin de lograr una barra Superior o Inferior plana se toman los tubos de los recipientes respectivos y se los ubica horizontalmente en la Prensa Hidráulica para lograr dicha transformación. *Tiempo: 35 segundos.*

---

<sup>6</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Técnica para el Ensamble Marco Tenedor. Santafé de Bogotá. ICONTEC, 1994. p.14. NTC 3637.

**10.2.9 Acolillado. (Sacar Bocado).** Para permitir el ensamble de un tubo con otro tubo o parte del marco, se le realizan de uno a cuatro cortes diagonales en sus extremos con la máquina Troqueladora que dispone de una palanca sobre la cual el operario ejerce presión para activar la cuchilla que saca el bocado; o bien se coloca el tubo respectivo en la Prensa Mecánica Número 2 para asegurarlo y así poder realizar los cortes diagonales con cegueta. El número de cortes depende del tubo del que se trate: Barra Inferior, 4 cortes; Barra Superior, 2 cortes; Bajante, 1 corte; Patas y Pinzas, 1 corte a cada tubo (estos cortes se realizan con cegueta únicamente). *Tiempo Cegueta: 80 segundos – Tiempo Máquina Acolilladora: 60 segundos.*

**10.2.10 Pulido.** Para limar imperfecciones de los procesos de acolillado se pulen los tubos en el Esmeril. *Tiempo: 30 segundos.*

**10.2.11 Control de Calidad <sup>7</sup>.** Cada uno de los tubos que conforman el marco deben encontrarse libre de rebabas, extremos y/o filos cortantes. *Tiempo 20 segundos.*

**10.2.12 Taladrado.** Posteriormente se toma la Barra Inferior que requiere agujeros para la instalación de los soportes de caramañola y se le realiza el agujereado en los lugares indicados mediante el uso del Taladro de Arbol. *Tiempo: 20 segundos.*

**10.2.13 Segunda Clasificación.** Se toman cada uno de los tipos de tubos con las transformaciones realizadas hasta este punto y se las ubica nuevamente en recipientes diferenciados que faciliten su identificación. *Tiempo: 30 segundos.*

**10.2.14 Doblado.** Para pinzas y patas se utilizan dos tipos de plantillas diferentes que determinan el ángulo y el punto exacto del doblado, debido al poco espesor de estos tubos la fuerza se ejerce directamente sobre el tubo por parte del operario una vez se haya ajustado suficientemente bien el mismo en la prensa Mecánica Número 2. *Tiempo Pinzas: 30 segundos – Tiempo Patas: 30 segundos.*

**10.2.15 Aplastado.** Haciendo uso de una plantilla que determina la distancia entre el extremo inferior de los tubos de las pinzas y el lugar de inicio del aplastado (mitad del tubo aproximadamente) se ejerce presión sobre las paredes de la tubería con la prensa Mecánica Número 3 para permitir la penetración y fijación de las uñas traseras en sus ranuras. El mismo proceso pero con diferente plantilla permite realizar esta misma transformación en las patas. *Tiempo: 30 segundos el par.*

**10.2.16 Punteado Pinzas y Patas.** Utilizando como molde una pequeña matriz se efectúa en primer lugar el punteado de los dos tubos que conforman las pinzas, y por otro lado de los dos tubos que conforman las patas. Posteriormente en la matriz principal se realiza la soldadura para darle mayor firmeza a las estructuras. *Tiempo: 15 segundos.*

---

<sup>7</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. cit., p. 14

**10.2.17 Ensamblaje.** Haciendo uso de la matriz principal se realiza el armado de los tubos ubicados en los diferentes recipientes, así como de los diferentes accesorios necesarios (Caja - Uñas Traseras – Pivots – Cuello – Pechera – Puentes – Guías – Soporte de Caramañola). En primera instancia se arma la parte delantera del marco (Primer triángulo), haciendo uso de la caja, el bajante, la barra inferior, la barra superior, la pechera, el cuello y los soportes de caramañola; posteriormente se procede a puntear dicha estructura. Como segundo paso y utilizando la misma matriz se procede a armar la parte posterior del marco formada por pinzas, patas y uñas traseras, los mismos componentes se puntean entre sí y en conjunto son adheridos al primer triángulo. Una vez lograda toda la estructura se solda nuevamente la totalidad del marco en una estructura metálica giratoria que permite mayor agilidad al proceso, esto se hace para dar mayor firmeza al esqueleto. Finalmente se ubican los 7 topes (Guías para frenos y cambios) mediante soldadura, y se soldan dos puentes (Uno para freno de mano y otro para Guardaluces) y los dos pivots en la parte superior de las pinzas. *Tiempo Primer Triángulo: 40 segundos – Tiempo Parte Posterior del marco: 50 segundos – Tiempo Punteado: 175 segundos – Tiempo Soldadura: 290 segundos – Tiempo Colocación Topes: 50 segundos – Tiempo Colocación Puentes: 20 segundos.*

**10.2.18 Control de Calidad 3<sup>8</sup>.** Este control de Calidad se efectuará sobre una muestra mensual definida en el Plan de Muestreo NTC 3637 Ver Cuadro 33.

**10.2.18.1 Prueba 1.** Resistencia a la Vibración. *Tiempo: 300 segundos.*

**10.2.18.2 Prueba 2.** Resistencia al Impacto o Propiedad de Absorción de Energía *Tiempo: 300 segundos.*

**10.2.18.3 Prueba 3.** Resistencia al Impacto hacia adelante *Tiempo: 300 segundos.*

**10.2.19 Abertura de Bajante.** Para lograr el ensamble del tubo del sillín en el cuello se realiza un corte vertical en el tubo del bajante en su parte superior de forma paralela al canal del cuello, esto permitirá que al atravesar horizontalmente el cuello con un tornillo el sillín se mantenga firme gracias a la resultante unión de la ranura hecha con cegueta. *Tiempo: 45 segundos.*

**10.2.20 Numeración.** Haciendo uso del martillo y los dados para numerar (estructuras metálicas con números del 0 al 9 grabados en alto relieve), se enumera el marco en la parte inferior de la caja a fin de llevar un mejor control de inventarios. *Tiempo: 40 segundos.*

**10.2.21 Alineación.** Asegurando el marco ya terminado en la Mesa para Alinear y haciendo uso del calibrador se determina la buena o mala alineación del marco, tomando como puntos clave para tal determinación la distancia entre la superficie de la mesa y la pechera, así como también la distancia entre las uñas traseras. A fin de corregir pequeños desfases en la medida ideal se golpea suavemente el marco en dichos puntos para optimizar las distancias mencionadas. *Tiempo: 90 segundos.*

---

<sup>8</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. cit., p. 5

**10.2.22 Lavado y Secado.** Haciendo uso de un sinsel y un martillo se eliminan grumos de soldadura en las comisuras del marco, posteriormente en un amplio recipiente que contiene una mezcla líquida de agua y ácido sálico se lava el marco en su totalidad a fin de eliminar residuos de grasa. El secado se realiza a temperatura ambiente. *Tiempo Eliminación grumos de soldadura: 25 segundos – Tiempo Lavado: 150 segundos – Tiempo Secado: 30 segundos.*

**10.2.23 Rimado.** En una estructura metálica poseedora de un tubo vertical en la parte superior con el mismo calibre del tubo del sillín, se introduce el tubo del bajante con el propósito de limar asperezas en la parte interna de sus paredes. Este proceso permitirá una posterior entrada del tubo del sillín en el bajante sin dificultades. *Tiempo: 15 segundos.*

**10.2.24 Pintura.** Una vez encendido el compresor y cargada las pistolas con pintura se procede a darle color al marco, no sin antes haber encendido el extractor de pintura (Hélice giratoria que evacua la pintura residual presente en el aire del cuarto de pintura). *Tiempo: 200 segundos.*

**10.2.25 Horneado.** En un horno de gas de tipo industrial se ubican los marcos para el secado de la pintura, durante unos 15 minutos a una temperatura de 300°C. a fin de depurar la pintura y dar el acabado o afirmado al color.

**10.2.26 Control de Calidad 4<sup>9</sup>.** La superficie a la cual se ha aplicado un revestimiento electrolítico o una capa de pintura debe encontrarse libre de imperfecciones visibles, exposición del sustrato, pulido incompleto, descascaramiento, oxidación u otros defectos evidentes. Además la superficie que no se encuentra dotada de pintura, debe estar libre de zonas oxidadas, grietas, imperfecciones u otros defectos. *Tiempo: 120 segundos.*

### ***Proceso 2. Tenedor.***

**10.2.27 Doblado.** Se utiliza una plantilla que determina el ángulo y el punto exacto del doblado, la diferencia del proceso en este caso radica en que debido al grueso espesor de este tubo el doblado se realiza con la máquina Dobladora, ejerciendo presión sobre el tubo mediante una palanca. *Tiempo: 40 segundos el par.*

**10.2.28 Aplastado.** En la parte superior de los tubos se ejerce una presión mecánica sobre sus paredes para permitir un mejor acomodamiento con el espigo y así lograr el posterior ensamblaje del tenedor, este procedimiento se realiza haciendo uso de la máquina aplastadora. En la parte inferior de los tubos se ejerce una presión idéntica a la de las pinzas haciendo uso de la prensa número 4 para permitir la entrada de las uñas delanteras. *Tiempo parte superior: 60 segundos el par – Tiempo parte inferior: 40 segundos el par.*

**10.2.29 Ensamblaje.** Utilizando la matriz para tenedor se ensamblan los tubos, el espigo y las uñas delanteras con soldadura. Se puntea inicialmente la estructura y posteriormente se

---

<sup>9</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. cit., p. 16



resuelta para darle mayor firmeza en una estructura metálica giratoria que permite mayor agilidad al proceso. *Tiempo Punteado: 45 segundos – Tiempo soldadura: 110 segundos.*

**10.2.30 Curvado.** Una vez ensamblado el marco se curvan las patas del tenedor para que las uñas logren un mejor agarre de la llanta delantera. Para ello se utiliza la máquina Curvadora. *Tiempo: 25 segundos.*

**10.2.31 Colocación de Pivots.** Una vez hecho el curvado del tenedor el mismo se ubica nuevamente en la plantilla para colocarle los pivots delanteros, se puntea y se resolda dichos puntos mediante soldadura. *Tiempo: 40 segundos.*

**Nota:** Del mismo modo que con el marco se realizan los procesos de: Lavado y Secado – Pintura y Horneado; además de ello se colocan calcomanías distintivas de la empresa y se hacen parejas correspondientes de marcos y tenedores según talla, para su empaque y/o embalaje, posterior almacenaje y entrega del producto.

**10.2.32 Control de Calidad 5<sup>10</sup>.** El conjunto Marco – Tenedor se debe rotular en un lugar fácilmente visible en caracteres legibles e indelebles con el nombre o sello del fabricante. Las marcas deben encontrarse libre de estampados incompletos, desviación de posición, colores no uniformes, trazos confusos y otros defectos evidentes.

### 10.3 MAQUINARIA REQUERIDA

Por otro lado, ya conocido el proceso de producción se puede hacer un inventario de la maquinaria necesaria y clasificar dicha maquinaria y equipo según su costo y características en equipos de capacidad estandarizada, también llamados equipos claves, y en equipos fabricados según necesidades. Ver Cuadros 23 a 25.

#### Cuadro 23. Maquinaria Necesario Para Producción.

Maquinaria De Capacidad Estándar	Maquinaria Fabricados Según Necesidad
Taladro de Arbol	Horno de secado
Esmeril	Prensa Hidráulica
Compresor	Máquina Troqueladora
Equipo de Soldadura	Máquinas Dobladoras
Prensas Mecánicas	
Extractor de Pintura	

#### Cuadro 24. Equipo necesario para producción

Equipo		
Matriz Tenedor	Caballote para pintura	Plantillas
Mesa para alinear	Rimadora	Mesas de trabajo
Caballote punteado marco	Matriz Pinzas y Patas	Matriz Principal

<sup>10</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. cit., p. 16.

## Cuadro 25. Herramientas Necesarias Para Producción.

Herramientas			
Dados Curvadora	Dados para numerar	Martillo	Cegueta
Pistolas para pintura	Cortafrío	Destornillador	Metro
Llave Pico de loro	Alicate		Pinza

Por último ya determinado el equipo clave de la producción se puede determinar el rendimiento de los demás equipos y por ende proporcionar una alternativa de mejoramiento y evaluación constante.

**10.3.1 Selección de Maquinaria.** En la selección del equipo adecuado para la fábrica se recurrió a los servicios de Cámara de Comercio de Pasto a través del *Sistema de Orientación Tecnológica –SOT–*, a fin de determinar los posibles proveedores del equipo y así definir cuales se ajustan a los requerimientos de *El Escarabajo Ltda*; para ello se hizo un barrido de un amplio listado de proveedores y se realizaron las cotizaciones pertinentes.

A continuación se presenta una lista de posibles proveedores del equipo en la que se resalta aquellos que por costos y disponibilidad de maquinaria convienen para el desarrollo del proyecto. Ver Cuadro 26.

## Cuadro 26. Proveedores De Maquinaria.

Proveedor	Dirección
Industrias Córdoba	Barrio Centenario. San Juan de Pasto
Estufas P & J	Calle 20 No. 20-91 Tel: 7216820
Casa Dieléctrica	Calle 17 No. 22-69 Tel: 7234700
Casa Eléctrica	Carrera 23 No. 17-68 Tel: 7235525
JM Rodríguez Ferrería	Carrera 20 No. 20-85
CRYOGAS	Calle 17 No. 13-129 Tel: 7204171
Taller Industrial ROLAM	Calle 14ª No. 18-38 Tel: 7218895
FABLAMP	Carrera 8ª No. 36-35. Santiago de Cali. Tel: 422534 Av. De las Americas No. 43-66 Bogotá Tel: 2694777 Carrera 65 No. 29-139 Medellín. Tel: 353628
EXPORTAMERICA	Carrera 9ª Norte No. 52-130 Conjunto Industrial la Flora. Santiago de Cali. Tel: 471980
Importaciones y Representaciones GEMA Ltda	Cra 63 No. 31-20 Bogotá. Tel: 5635100 Fax: 5635098 E-mail: <a href="mailto:gema Ltda@hotmail.com">gema Ltda@hotmail.com</a>
FENIX. Industria Metalmeccánica	Cra 54 No. 15-31 (Puente Aranda) Bogotá. Tel: 2603868 Fax: 2623792. E-mail: <a href="mailto:fenix@colomguia.com">fenix@colomguia.com</a>

**10.3.2 Equipo necesario para Producción.** Se presenta en detalle las actividades del proceso productivo junto con el equipo necesario para su desarrollo. Ver Cuadros 27 y 28.

**Cuadro 27. Recepción De Materia Prima E Insumos.**

Actividad	Descripción De La Actividad	Equipo Necesario
1	Realización de pedido	Ninguno
2	Recepción de Materia Prima	Ninguno
3	Recepción de Insumos	Ninguno
4	Control de Calidad 1	Ninguno
5 - 33 y 51	Almacenamiento	Ninguno

**Cuadro 28. Fabricación De Marcos y Tenedores para Bicicleta**

Actividad	Descripción De La Actividad	Equipo Necesario
<i>Proceso del Marco</i>		
6	Selección de la Materia Prima	Ninguno
7	Corte	Prensa Mecánica
8 y 14	Clasificación	Ninguno
9	Aplanado	Prensa Hidráulica
10	Acolillado	Troqueladora/Prensa Mecánica (Uso cegueta)
11	Pulido	Esmeril
12 y 39	Control de Calidad 2	
13	Taladrado	Taladro de Arbol
15	Doblado	Prensa Mecánica
16	Aplastado	Prensa Mecánica
17	Punteado	Soldadora
18	Ensamblaje	Matriz principal y soldadora
19 y 40	Control de Calidad 3	
20	Abertura de Bajante	Ninguno
21	Numeración	Ninguno
22	Alineación	Mesa para alinear (Uso de calibrador)
23 y 41	Lavado	Ninguno
24 y 42	Secado	
25	Rimado	Rimadora
26 y 43	Pintura	Compresor
27 y 44	Horneado	Horno Industrial
28 y 45	Control de Calidad 4	
29 y 46	Colocación de Calcomanías	Ninguno
30 y 47	Control de Calidad 5	
31 y 48	Empaque	Ninguno
32 y 49	Embalaje	Ninguno
34 y 51	Envío del producto	Camioneta
<i>Proceso del Tenedor</i>		
35	Doblado	Máquina Dobladora
36	Aplastado	Máquina Aplastadora
37 y 38	Ensamblaje y Colocación de Pivots	Matriz Tenedor – Soldadora
39	Curvado	Máquina Curvadora

En éste cuadro cuando aparecen actividades conjuntas, por ejemplo 37 y 38, quiere decir que éstas operaciones son realizadas por el mismo equipo.

## 10.4 DIAGRAMACIÓN PROCESO DE PRODUCCIÓN

En ésta parte del estudio se presenta en forma gráfica la descripción del proceso de producción de los marcos así como el tiempo y distancia utilizada en cada actividad.

### 10.4.1 Cursograma Recepción De Materiales.

**Cuadro 29. Recepción De Materiales.**

Empresa: <i>El Escarabajo Ltda</i>										
	Detalles del Método	Actividad						Tiempo* Minutos	Distancia	Observaciones
		◇	○	⇨	D	□	▽			
1	Realización de pedido		✓					10	_____	Secretaria
2	Recepción materia prima		✓					30	_____	2 operarios, manual
3	Recepción de Insumos		✓					30	_____	2 operarios, manual
4	Llevar Materia Prima e Insumos al sitio de Inspección			✓				5	1 Mt.	2 operarios, manual
5	Inspección de materia prima e insumos. Control de Calidad 1					✓		30	_____	Jefe de Producción, manual
6	Llevar Materias Primas e Insumos inspeccionados al Almacén			✓				5	1 Mt.	2 operarios, manual
7	Almacenamiento						✓	30	_____	Jefe de Producción - 2 operarios, manual
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>140</b>	<b>2 Mts</b>	

⇨	Transporte	○	Operación
□	Inspección	D	Espera
▽	Almacenamiento	◇	Punto de Decisión

### 10.4.2 Cursograma Fabricación De Marcos para Bicicleta *El Escarabajo Ltda.*

**Cuadro 30. Fabricación De Los Marcos Para Bicicleta**

Empresa: <i>El Escarabajo Ltda</i>										
	Detalles del Método	Actividad						Tiempo* Segundos	Distancia	Observaciones
		◇	○	⏏	D	□	▽			
8	Selección de la Materia Prima	✓						300	-----	Jefe de Producción, manual
9	Llevar Tubería a Zona de Corte			✓				120	1 Mt.	Acolillador, manual
10	Corte		✓					18	-----	Acolillador, Prensa Mecánica y cegueta
11	Llevar a Primera Clasificación			✓				5	1 Mt.	Acolillador, Manual
12	Primera Clasificación	✓						30	-----	Acolillador, Manual
13	Llevar a zona de Aplanado			✓				5	1 Mt.	Acolillador, Manual
14	Aplanado		✓					35	-----	Acolillador, Prensa Hidráulica
15	Llevar a Zona de Acolillado			✓				20	7 Mts.	Acolillador, Manual
16	Acolillado		✓					60	-----	Acolillador y Auxiliar, Troqueladora
17	Llevar a Zona de Pulido			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, manual
18	Pulido		✓					30	-----	Auxiliar, Esmeril
19	Control de Calidad 2					✓		20	-----	Jefe de Producción, manual
20	Taladrado		✓					20	-----	Auxiliar, Taladro de Arbol
21	Llevar a Zona de Segunda Clasificación			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
22	Segunda Clasificación	✓						30	-----	Auxiliar, Manual
23	Llevar a Zona de Doblado			✓				20	7 Mts.	Auxiliar, Manual
24	Doblado		✓					30	-----	Doblador, Prensa Mecánica y Plantillas
Pasa...										

Viene...										
25	Llevar a Zona de aplastado			✓				5	1 Mt.	Doblador, Manual
26	Aplastado		✓					30	-----	Doblador, Prensa Mecánica
27	Llevar a Zona de Punteado			✓				5	1 Mt.	Doblador, Manual
28	Punteado		✓					15	-----	Auxiliar, Equipo de Soldadura Infra 175
29	Llevar a Zona de Ensamblaje			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
30	Ensamblaje		✓					525	-----	Auxiliar y Soldador1, Matriz Principal y Equipo de soldadura Infra 175
31	Control de Calidad 3					✓		900	-----	Jefe de Producción, Control Mensual
32	Llevar a zona de Abertura de Bajante			✓				5	1 Mt.	Acolillador, Manual
33	Abertura del Bajante		✓					45	-----	Acolillador, Cegueta
34	Llevar a Zona de Numeración			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
35	Numeración		✓					40	-----	Auxiliar, Datos para Numerar y Martillo
36	Llevar a zona de Alineación			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
37	Alineación		✓					90	-----	Doblador, Mesa de Alineación, Calibrador, Martillo
38	Llevar a Zona de Lavado			✓				10	4 Mts.	Auxiliar, Manual
39	Lavado		✓					175	-----	Auxiliar, Manual
40	Secado					✓		30	-----	-----
41	Rimado		✓					10	-----	Auxiliar, Rimadora
42	Llevar a Zona de Pintura			✓				5	1 Mt.	Pintor, Manual
43	Pintura		✓					125	-----	Pintor y Auxiliar, Compresor, Pistolas de Pintura
44	Llevar a Horno de Pintura			✓				5	-----	Pintor
Pasa...										

Viene...										
45	Horneado				✓			900	-----	Horno de Pintura
46	Control de Calidad 4					✓		120	-----	Jefe de Producción
47	Colocación de Calcomanías		✓					120	-----	Pintor y Auxiliar, Manual
48	Control de Calidad 5					✓		60	-----	Jefe de Producción, Manual
49	Empaque		✓					30	-----	Auxiliar, Manual
50	Embalaje		✓					30	-----	Auxiliar, Manual
51	Almacenaje						✓	10	-----	Jefe de Producción y Auxiliar, Manual
52	Llevar a zona de Envío			✓				5	1 Mt.	Jefe de Producción y Auxiliar, Manual
52	Envío del producto			✓				-----	-----	Camioneta
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4063</b>	<b>31 Mts.</b>	

### 10.4.3 Cursograma Fabricación De Tenedores *El Escarabajo Ltda.*

**Cuadro 31. Fabricación De Los Tenedores Para Bicicleta**

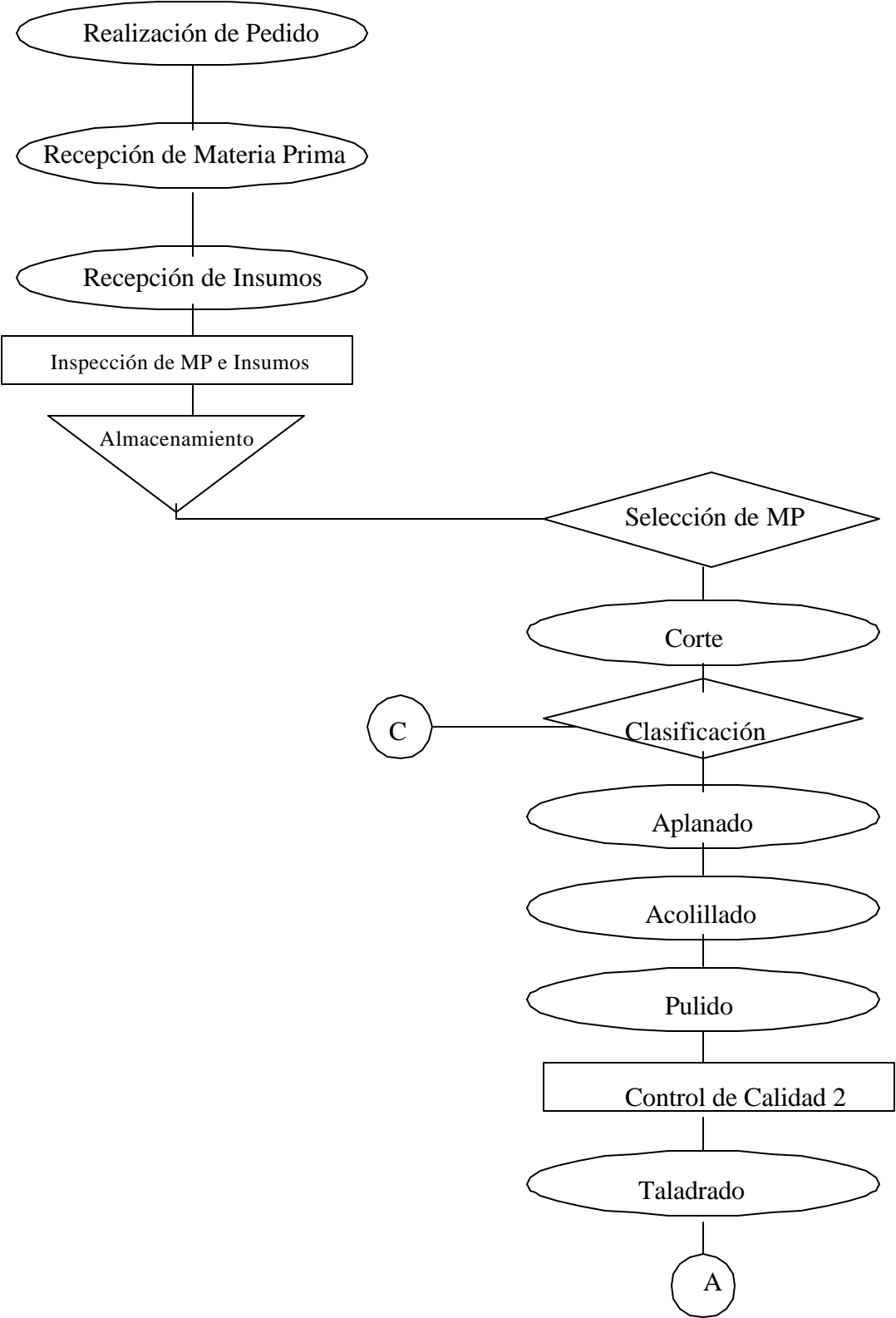
Empresa: <i>El Escarabajo Ltda</i>										
	Detalles del Método	Actividad						Tiempo* Segundos	Distancia	Observaciones
		◇	○	□	▷	□	▽			
53	Llevar tubos de Clasificación 1 a Zona Doblado para Tenedor			✓				20	7 Mts.	Auxiliar, Manual
54	Doblado		✓					40	-----	Doblador, Uso de la Dobladora
55	Llevar a Zona de Aplastado			✓				5	1 Mt.	Doblador, manual
56	Aplastado		✓					100	-----	Doblador, Uso de la Aplastadora
57	Llevar a Zona de Ensamblaje			✓				5	1 Mt.	Doblador, manual
58	Ensamblaje		✓					155	-----	Doblador, Equipo de Soldadura. Infra 175
59	Colocación de Pivots		✓					40	-----	Doblador, Equipo de Soldadura Infra 175
60	Llevar a zona de Curvado			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, manual
61	Curvado		✓					25	-----	Auxiliar, Uso de la Curvadora
Pasa...										

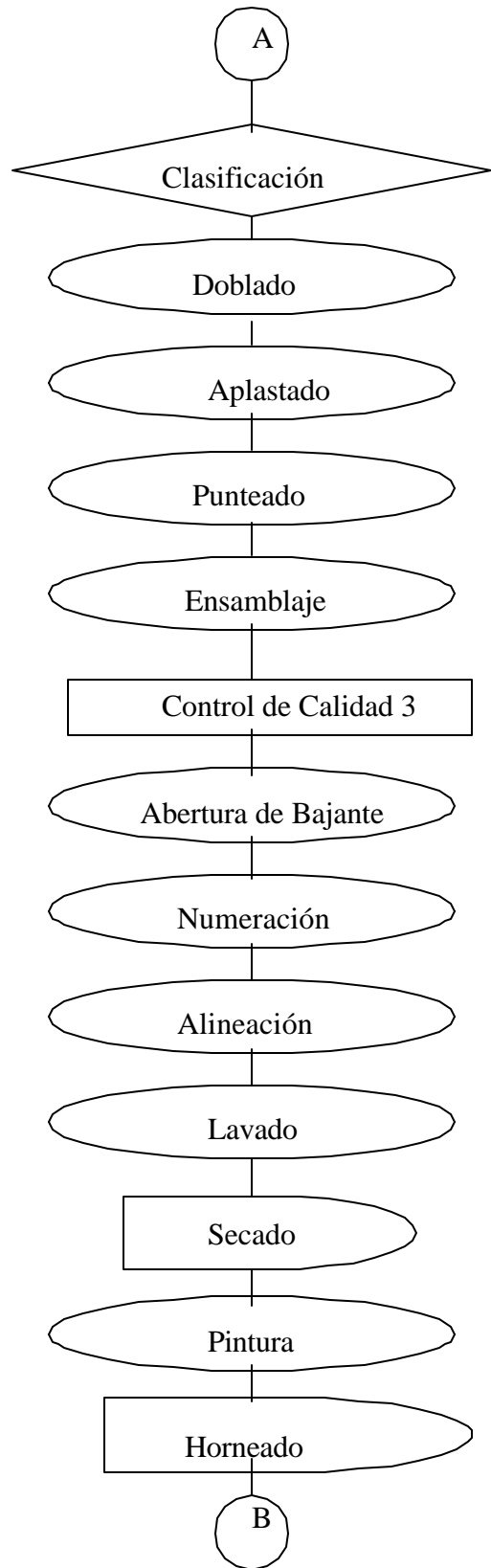
Viene...										
62	Prueba de Calidad 3					✓		0	-----	Jefe de Producción
63	Llevar a Zona de Lavado			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
64	Lavado		✓					175	-----	Auxiliar, Manual
65	Secado				✓			30		-----
66	Llevar a Zona de Pintura			✓				5	1 Mt.	Auxiliar, Manual
67	Pintura		✓					75	-----	Pintor y Auxiliar, Compresor, Pistolas de Pintura
68	Llevar a Horno de Pintura			✓				5	-----	Pintor
69	Horneado				✓			900	-----	Horno de Pintura
70	Control de Calidad 4					✓		120	-----	Jefe de Producción
71	Colocación de Calcomanías		✓					120	-----	Pintor y Auxiliar, Manual
72	Control de Calidad 5					✓		60	-----	Jefe de Producción, Manual
73	Empaque		✓					0	-----	Auxiliar, Manual
74	Embalaje		✓					30	-----	Auxiliar, Manual
75	Almacenaje						✓	-----	-----	Jefe de Producción y Auxiliar, Manual
76	Llevar a zona de Envío			✓				-----	1 Mt.	Jefe de Producción y Auxiliar, Manual
77	Envío del producto			✓				-----	-----	Camioneta
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1950</b>	<b>13 Mts.</b>	

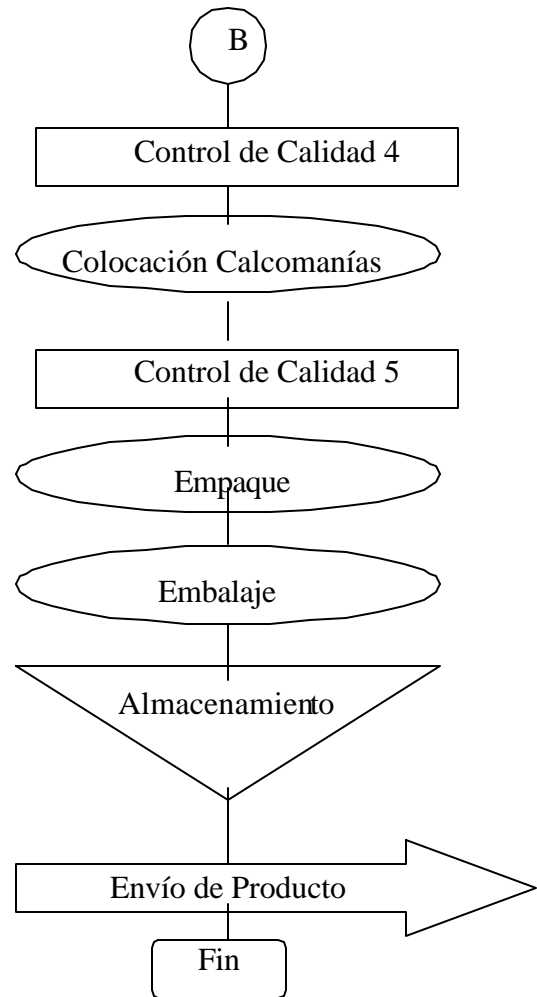
El tiempo total de operación desde el momento en que se Recepcionan los Insumos hasta el momento del cargue de los Marcos para el envío, si todas estas actividades fueran realizadas por un solo operario es de 240.2 minutos, es decir 4 horas aproximadamente; además de ello se considera dentro del proceso productivo un total de 20 minutos para imprevistos distribuidos equitativamente entre la jornada de la mañana y de la tarde.



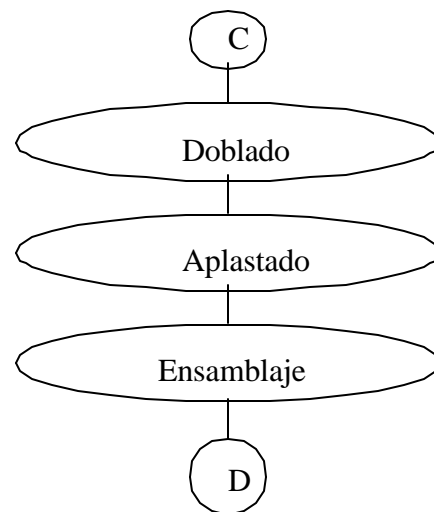
**10.4.5 Diagrama De Bloque, Proceso De Producción para el Marco de Bicicleta.**

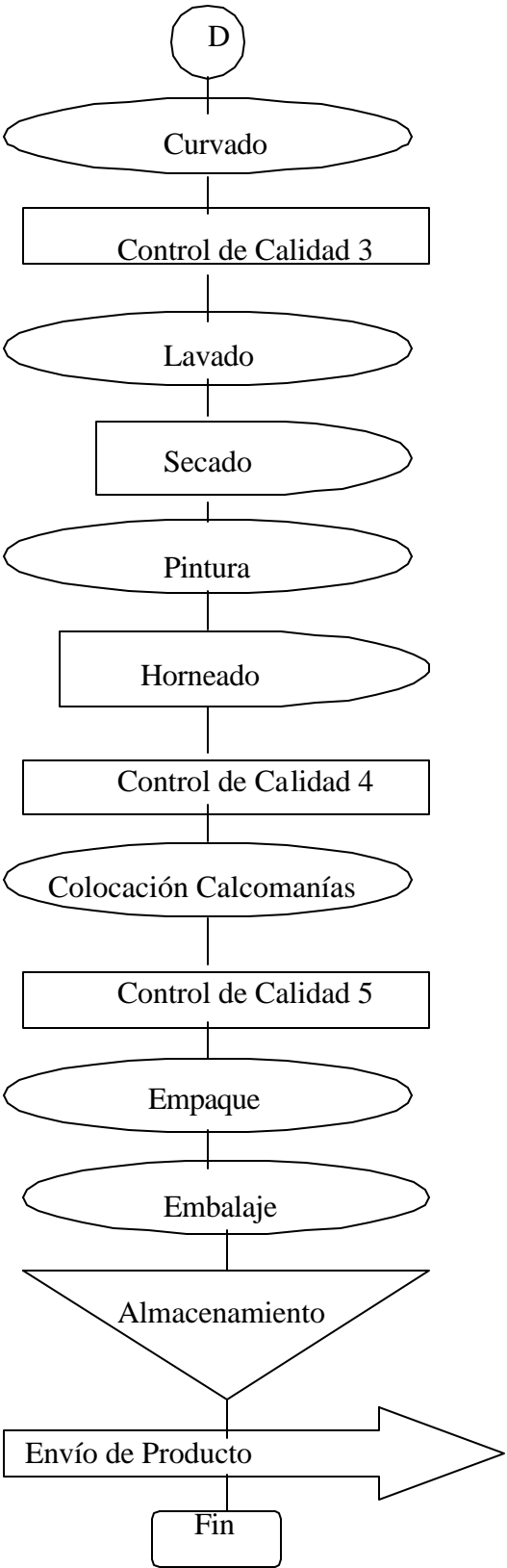






**10.4.6 Diagrama De Bloque, Proceso De Producción para El Tenedor.**





## 10.5 MANO DE OBRA

La empresa *El Escarabajo Ltda* contará con un Área Productiva integrada por seis personas Ver Cuadro 32; sin embargo las funciones que cumplen dicho personal estarán relacionadas en el Estudio Administrativo a través del Manual de Funciones.

**Cuadro 32. Relación de Mano de Obra Necesaria para Producción.**

Personal De Producción	Número de Personas A cargo
Jefe de producción	1
Acolillador	1
Doblador	1
Soldador	1
Pintor	1
Auxiliar	1
<b>Total Área Productiva</b>	<b>6</b>

## 10.6 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD

Según Norma Técnica Colombiana (NTC) 3637 son tres las pruebas de calidad aplicadas para el ensamble del marco y el tenedor para bicicletas:

**Resistencia a la Vibración.** En un conjunto (marco – tenedor) acoplado a una máquina de ensayo de vibraciones, y sometido a vibraciones verticales, cada parte del conjunto debe permanecer libre de roturas, distorsiones o deformación evidente.

**Resistencia al Impacto o Propiedad de Absorción de Energía.** Cuando se lleva a cabo el ensayo de impacto de una carga, o el ensayo de absorción de energía, la deformación permanente de la distancia entre ejes, no debe superior a 40mm y para cada parte del marco debe encontrarse libre de roturas evidentes, además, cuando la energía es absorbida, la fuerza no debe ser inferior a 880N (90Kgf).

**Ensayo de Impacto de una carga de caída sobre el conjunto Marco – Tenedor.** Se acopla al tenedor frontal un rodillo liviano de un peso máximo de un kilogramo, se mantiene el marco en posición vertical, y se lo fija a la base mediante el eje posterior. Se deja caer verticalmente un peso de 22.5 Kg. sobre el rodillo, desde una altura de 180mm, a lo largo de la línea que une los puntos centrales de los ejes frontal y posterior. Se miden las distancias entre ejes antes y después del ensayo y se obtiene la deformación permanente.

**Ensayo de Absorción de Energía.** Para llevar a cabo este ensayo se acopla al tenedor frontal un rodillo liviano cuyo peso no sea superior a un Kg. se coloca el marco en posición vertical, se sujeta al apoyo fijo mediante el eje posterior y se aplica una fuerza en la dirección del eje posterior sobre el rodillo, hasta que la energía absorbida sea de 40J (400Kgf.cm). Se mide la distancia entre ejes antes y después del ensayo y se

obtiene la deformación permanente. Además, se mide el valor de la carga máxima durante este ensayo.

**Resistencia al Impacto hacia delante.** Se acopla un rodillo liviano al conjunto de Marco – Tenedor empleado en la realización de los ensayos correspondientes a lo numerales 2.1 y 2.2 y se acopla la estructura a un apoyo fijo, de modo que el marco pueda rotar en un plano vertical con centro en el eje posterior.

Posteriormente se coloca el tenedor frontal sobre una superficie metálica plana de modo que los ejes frontal y posterior queden en posición horizontal. Se coloca un peso de 70 Kg. con la condición de que su centro de gravedad quede situado 75mm hacia arriba, sobre la línea de centros del tubo del asiento, a partir del extremo superior de dicho tubo.

En estas condiciones, se eleva el marco hasta la posición de caída de 300mm (Para el caso de los marcos para adultos, de formas diferentes a las de tipo cross y para los marcos de niño, la altura deberá ser de 250mm). Una vez se haya dejado caer el marco dos veces sobre la superficie metálica, se verifica que ninguna parte se encuentre con roturas evidentes<sup>11</sup>.

Para aplicar éstas pruebas se toma una muestra de 2 Marcos para Bicicleta al final de cada mes de producción, de acuerdo a la Cuadro 33.

### **Cuadro 33. Plan De Muestreo.**

<b>Lote</b>	<b>Tamaño De La Muestra</b>	<b>Número Permitido De Defectuosos.</b>
Hasta – 1000	2	0
1001 - 2000	8	1
2001 - 3000	12	2

El número permitido de defectuosos con los cuales se aceptará el lote, será el indicado en la Cuadro anterior; se considerará un producto defectuoso aquel que no logre cumplir con los requisitos especificados en la totalidad de las pruebas.

## **10.7 MANTENIMIENTO QUE SE APLICARA POR LA EMPRESA**

El tipo de mantenimiento aplicado por la empresa es preventivo y estará en función del equipo que se posea. Para todos los equipos se sugiere contratar un servicio de mantenimiento directo del proveedor, en caso que no pueda ser realizado por empresas de la región. Para los equipos sencillos y para las instalaciones de la planta se propone contratar un técnico electricista con conocimientos de mecánica que realice el mantenimiento cada mes.

---

<sup>11</sup> INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. cit., p. 5

## 10.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Para proponer la distribución de la planta se tuvo en cuenta factores como buscar una integración total, lograr una mínima distancia de recorrido y trazar el mejor flujo, utilizar el espacio cúbico, y sobre todo esta distribución ha de ser fácilmente adaptable a los cambios que exija tanto el medio como las condiciones de la empresa.

Además de lo anteriormente expuesto, la distribución de la planta se hace basándose en el tipo de producto que se desea fabricar (su diseño), el tipo de proceso productivo a utilizar (el tipo de maquinaria y los materiales principales, así como los insumos), el volumen de producción que se desea obtener (de acuerdo a la demanda y la capacidad instalada) y el cálculo de cada una de las áreas de trabajo de la empresa.

Las áreas que se considera debe tener la planta con sus dimensiones, a fin de totalizar el espacio requerido se muestran en el Cuadro 34.

**Cuadro 34. Áreas De La Empresa.**

Área	Base De Cálculo	M <sup>2</sup>
Oficinas administrativas y sanitario	5 Empleados	56
Parqueadero Vehículo y Entrada del Personal de Producción	Maniobrabilidad vehículo Toyota HiLux Estacas – 1 Cabina	24
Almacén de Materia Prima e Insumos	Consumo mensual de Materia Prima e Insumos – Longitud Tubería: 6mts.	14
Cuarto de Herramientas	Estantería herramienta	2
Área Productiva	15 Máquinas, 3 Matrices, 6 Mesas de Trabajo, 1 Rimadora, 1 mesa de Alineación, 1 caballete para punteado, 1 Pila (Lávado Marcos) y 2 Estantes (Clasificaciones)	103
Sanitarios Área Productiva	8 Operarios	9
Cafetería	Elementos Cafetería	6
Cuarto de Pintura	Caballete de Pintura y Compresor	4
Horno a Gas	Horno a Gas (Capacidad de 30 Marcos)	4
Zona de Calcomanía y Empaque	2 operarios	4
Almacén de productos terminados	1500 Conjunto Marco-Tenedor mensuales	10
Zona de desechos	200 Kilogramos al mes – 4 depósitos	4
<b>Total</b>		<b>240</b>

La suma de éstas áreas de la planta arroja un total de 240 M<sup>2</sup>, las instalaciones de la fábrica serán de una sola planta, de 12m de frente por 20m de fondo.

La distribución de planta escogida se aprecia en el Anexo 17.

## 11. INVERSIONES

En este rubro deberán cuantificarse los recursos monetarios necesarios para la implantación y puesta en marcha del proyecto, y que constituyen el activo fijo o inversiones fijas, el activo diferido y los recursos necesarios para que se realicen las funciones de producción y ventas a los que generalmente se les llama capital de trabajo.

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores (estudio de mercado, estudio técnico y estudio de la organización ) elaborar los cuadros analíticos y antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

En este sentido el Proyecto muestra un requerimiento de inversiones según lo estipulado en el Cuadro 35.

**Cuadro 35. Inversiones**

Concepto	Valor Por Concepto	Valor
Inversión Fija		53.502.000
Maquinaria de Producción	18.228.800	
Equipo de producción	4.340.000	
Herramientas de Trabajo	793.200	
Equipo de oficina y ventas	30.140.000	
Inversión Diferida		13.295.140
Gerencia del proyecto	8.800.000	
Gastos puesto en marcha	1.070.040	
Gastos legales	750.000	
Imprevistos	2.675.100	
Capital de Trabajo		29.704.599
<b>Total Inversión</b>		<b>96.501.739</b>

En el Anexo 18 se discriminan los valores correspondientes a Activo Fijo.

### 11.1 ACTIVO DIFERIDO

**11.1.1 Gerencia Del Proyecto.** Determinado por el producto del sueldo del gerente multiplicado por el tiempo de duración de la puesta en marcha del proyecto.

**11.1.2 Gastos Legales.** Incluye: gastos notariales, registros, inscripción en Cámara de Comercio, pago de licencias entre otros.



**11.1.3 Gastos De Puesta En Marcha.** Su valor representa el 2% de la inversión en activo fijo. Con ello se pretende cubrir los costos de fletes, y transporte en la búsqueda y consecución de maquinarias, materia prima e insumos, tramitaciones entre otros.

**11.1.4 Imprevistos.** A fin de cubrir cualquier eventualidad que se presente en el desarrollo del proyecto, representa el 5% de la inversión fija.

## **11.2 CAPITAL DE TRABAJO.**

### **11.2.1 Activo Circulante.**

- **Caja y Bancos.** Es equivalente a un mes del salario de todo el personal, que es el tiempo de crédito otorgado al consumidor corporativo. Su valor asciende a \$7.664.074

- **Cuentas por Cobrar.** Es igual a un mes del ingreso por venta anual, que es el plazo otorgado a los consumidores corporativos. Su rubro asciende a \$18.832.780

- **Inventarios.** Hace referencia al costo de mantener materia prima, productos en proceso y productos terminado. La materia prima se adquiere con ocho días de anticipación, el tiempo de los productos en proceso en inventario es equivalente al tiempo real de producción (23 días) y los productos terminados hace referencia al tiempo que permanecen en bodega (2 días); su valores se calcula de acuerdo al costo de materias primas y el precio de venta. Ver cuadro 36. El total de inventarios asciende a \$10.585.568.

### **Cuadro 36. Costo Inventario De Materias Primas.**

<b>Concepto</b>	<b>Costo Anual</b>	<b>Costo Productos Terminados (2 Días)</b>	<b>Costo Productos en Proceso (23 Días)</b>	<b>Costo Materiales (8 Días)</b>
Materiales Directos	78.748.168	570.638	6.562.347	2.282.555
Materiales Indirectos	9.785.708	70.910	815.475	283.643
<b>Total</b>	<b>88.533.876</b>	<b>641.548</b>	<b>7.377.822</b>	<b>2.566.198</b>

El activo circulante asciende a \$ 37.082.422

**11.2.2 Pasivo Circulante.** Esta compuesto por Proveedores de Materias primas e Insumos. Su valor asciende a \$ 7.377.823

De lo anterior se concluye que la empresa necesita un Capital de Trabajo para iniciar operaciones de \$29.704.599.

Para las necesidades de Capital para el resto de los años de funcionamiento de la empresa Ver Anexo 19.

## 12. FINANCIACIÓN

Ya calculadas las inversiones en las que incurrirá el proyecto, se procede a determinar las fuentes de financiación para dicho monto, así como la tasa de interés y el valor anual a pagar.

### 12.1 MONTO A FINANCIAR Y PAGO DE LA DEUDA

Se decidió financiar del total requerido en Activo Fijo y Diferido el 30% ante una entidad bancaria, es decir \$20.039.142. El 70% restante más el capital de trabajo es decir \$76.462.597 será aportado por los socios de la empresa. La tasa de interés anual es del 26% según información suministrada por Conavi. El cálculo de los intereses y el valor anual a cancelar, producto de la financiación, se lo realiza a través de la fórmula de Anualidad\*.

#### Cuadro No. 37. Pago De La Deuda.

Período / Año	Anualidad	Interés	Pago A Capital	Saldo al final del año
Inicial				20.039.142
1	7.604.783,16	5.210.177	2.394.606	17.644.536
2	7.604.783,16	4.587.579	3.017.204	14.627.332
3	7.604.783,16	3.803.106	3.801.677	10.825.655
4	7.604.783,16	2.814.670	4.790.113	6.035.542
5	7.604.783,16	1.569.241	6.035.542	0

---

$$* A = I \left[ \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

## 13. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

En este estudio se presenta de manera detallada cuales son los ingresos y egresos en los que incurrirá el proyecto durante los primeros 10 años de funcionamiento.

### 13.1 PRESUPUESTO ANUAL COSTOS DE PRODUCCIÓN

Se proyectaron los costos de producción para los diez años de vida útil del proyecto. Para su cálculo se proyectó los costos variables de acuerdo a las unidades de producción anual; los costos fijos permanecen constantes, excepto la depreciación. Ver Cuadro 38.

#### 13.1.1 Costos Variables

- **Materiales Directos e Indirectos.** Para calcular estos valores (Ver Anexo 20) se tomó como base la información obtenida en la empresa Wilcar que se resume en el Estudio Técnico para cada tipo de Marco; además de ello se tuvieron en cuenta todas las cotizaciones realizadas.

- **Consumo de Energía.** Es el consumo originado por la utilización de la maquinaria durante el proceso de producción.

Para calcular el consumo de energía se tomó como base la producción anual durante el primer año de funcionamiento; lo cual equivale a 4166 marcos anuales es decir 347 marcos mensuales, o bien 15 unidades diarias en promedio; teniendo en cuenta el tiempo de utilización de la maquinaria relacionada en el Anexo 20 determinado por procesos en el Estudio Técnico, las características de la maquinaria, el número de motores que posee cada máquina, su caballaje y el consumo de kilovatios hora por motor, se determinó el consumo de kilovatios/ hora dependiendo del número de máquinas; posteriormente se multiplicó por el tiempo que permanecen encendidas las máquinas durante la producción mensual (tomado del estudio técnico); una vez calculado el consumo total en kilovatios/ hora se multiplica por el precio del kilovatio/ hora para determinar el costo mensual de energía. En este orden de ideas el consumo anual de Energía equivale a la sumatoria de las tres temporadas, es decir \$2.697.674.

- **Consumo De Combustibles.** Estos valores hacen referencia al gas utilizado en el horno de secado de los marcos y tenedores para bicicleta y a la gasolina para la camioneta. El consumo anual de combustibles asciende a \$1.242.000.

#### 13.1.2 Costos Fijos. (Ver Anexo 21)

- **Consumo De Agua y Aseo.** Dentro de éste valor esta incluido el consumo de agua del Area Productiva y Administrativa de la empresa, para ello se tomo como base el consumo promedio mensual en metros cúbicos de la empresa *Wilcar* cuya capacidad productiva es

similar a la planteada en este proyecto. El valor anual por este concepto equivale a \$284.328.

- **Mano De Obra.** Para el cálculo de la mano de obra se tomó como base el salario mínimo legal vigente para el personal operativo, los cargos del Nivel Administrativo y Ejecutivo se calcularon teniendo en cuenta el cargo y el perfil para ocuparlo; las prestaciones sociales por su parte de acuerdo con los porcentajes legales vigentes correspondientes a los pagos que tiene que efectuar el empleador (salud 8%, Pensión 10.125%, ARP 0.522%, SENA 2 %, ICBF 3%, Comfamiliar 4%, Cesantías 8.33%, Prima de servicios 8.33%, Interés a la cesantía 1% y Vacaciones 4.165%). El costo anual de la Mano Directa asciende a \$38.787.465.

- **Implementos De Trabajo.** Ésta dotación se realizará dos veces al año. Su cálculo se hizo con base a la planta de personal . El valor anual de este concepto asciende a \$1.479.000.

- **Costo De Mantenimiento.** Incluye la revisión y prevención de posibles desperfectos y daños en la maquinaria e instalaciones de la fábrica; para calcular su valor anual se ha destinado el 2% del costo total de la maquinaria es decir \$451.376.

- **Costo Control De Calidad** En este valor se incluyen las dos pruebas mensuales que se debe realizar a la producción de acuerdo a lo estipulado en la NTC 3637; se ha destinado el 15% del valor del manteniendo anual de la empresa, es decir \$67.706.

- **Costo Depreciación.** Para su cálculo se aplicó el método de depreciación en línea recta; los valores de depreciación durante los primeros diez años de funcionamiento del proyecto se los puede apreciar detalladamente en el Anexo 22. Ver cuadro 39.

#### **Cuadro 39. Costo Depreciación.**

<b>Concepto</b>	<b>Valor \$</b>	<b>Vida Útil/ Años</b>	<b>Depreciación Anual \$</b>	<b>Depreciación Mensual \$</b>
Maquinaria	18.228.800	10	1822880	151907
Equipo de Producción	4.340.000	10	434000	36167
Herramientas de Trabajo	793.200	10	79320	6610
Equipo de oficina	860.000	5	172000	14333
Muebles y enseres	1.610.000	5	322000	26833
Vehículo	22.000.000	5	4400000	366667
Equipo de computo	5.670.000	5	1134000	94500
<b>TOTAL</b>			<b>8.364.200</b>	<b>697.017</b>

### **13.2 PRESUPUESTO ANUAL DE GASTOS**

Los gastos del proyecto se determinaron en el estudio financiero, los cuales hacen referencia a los sueldos y erogaciones del personal de administración y ventas de la empresa, así como los gastos ocasionados por el préstamo solicitado y la amortización del activo diferido. Ver cuadro 40.

**Cuadro 38. Presupuesto Anual De Costos De Producción.**

Concepto	Costo Anual									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Costo Variable</b>										
Materiales directos	78.748.168	83.681.743	88.596.415	93.529.989	98.444.661	103.378.236	108.292.908	113.226.483	118.141.155	123.074.729
Materiales indirectos	9.785.708	10.398.783	11.009.509	11.622.584	12.233.309	12.846.384	13.457.110	14.070.185	14.680.911	15.293.986
Energía	2.697.674	2.866.683	3.035.045	3.204.054	3.372.416	3.541.426	3.709.787	3.878.797	4.047.159	4.216.168
Combustible	1.242.000	1.319.811	1.397.325	1.475.136	1.552.649	1.630.460	1.707.974	1.785.785	1.863.298	1.941.109
<b>Total Costo Variable</b>	<b>92.473.550</b>	<b>98.267.020</b>	<b>104.038.293</b>	<b>109.831.763</b>	<b>115.603.036</b>	<b>121.396.506</b>	<b>127.167.779</b>	<b>132.961.249</b>	<b>138.732.522</b>	<b>144.525.992</b>
<b>Costo Fijo</b>										
Implementos	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000
Agua y Aseo	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328
Mantenimiento	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376
Control de calidad	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706
Depreciación	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
M.O Producción	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465
<b>Total Costo Fijo con Depreciación</b>	<b>49.434.075</b>	<b>49.434.075</b>	<b>49.434.075</b>	<b>49.434.075</b>	<b>49.434.075</b>	<b>43.406.075</b>	<b>43.406.075</b>	<b>43.406.075</b>	<b>43.406.075</b>	<b>43.406.075</b>
<b>Total Costo Fijo Sin Depreciación</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>	<b>41.069.875</b>
<b>Costo Total con Depreciación</b>	<b>141.907.625</b>	<b>147.701.095</b>	<b>153.472.368</b>	<b>159.265.838</b>	<b>165.037.111</b>	<b>164.802.581</b>	<b>170.573.854</b>	<b>176.367.324</b>	<b>182.138.597</b>	<b>187.932.067</b>
<b>Costo Total Sin Depreciación</b>	<b>133.543.425</b>	<b>139.336.895</b>	<b>145.108.168</b>	<b>150.901.638</b>	<b>156.672.911</b>	<b>162.466.381</b>	<b>168.237.654</b>	<b>174.031.124</b>	<b>179.802.397</b>	<b>185.595.867</b>

**Cuadro 40. Presupuesto De Gastos.**

Concepto	Presupuesto de Gastos									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Gastos de Administración</b>										
Sueldos Personal	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226
Gastos de Oficina	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400
Energía Planta	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832
Arrendamiento	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000
Amortización Diferidos	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
<b>Total Gastos de Administración</b>	<b>52.130.486</b>	<b>52.130.486</b>	<b>52.130.486</b>	<b>52.130.486</b>	<b>52.130.486</b>	<b>49.471.458</b>	<b>49.471.458</b>	<b>49.471.458</b>	<b>49.471.458</b>	<b>49.471.458</b>
<b>Gastos de Ventas</b>										
Sueldos	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200
Promoción y Publicidad	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Gasto Mantenimiento del Vehículo	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
<b>Total Gastos de Ventas</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>	<b>12.268.200</b>
<b>Gastos Financieros</b>										
Intereses	5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Total Gastos Financieros</b>	<b>5.210.177</b>	<b>4.587.579</b>	<b>3.803.106</b>	<b>2.814.670</b>	<b>1.569.241</b>					
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>69.608.863</b>	<b>68.986.265</b>	<b>68.201.792</b>	<b>67.213.356</b>	<b>65.967.927</b>	<b>61.739.658</b>	<b>61.739.658</b>	<b>61.739.658</b>	<b>61.739.658</b>	<b>61.739.658</b>



- **Gastos De Administración.** Incluye: sueldos de personal administrativo, gastos de oficina, demás gastos de funcionamiento y amortización de diferidos por un valor de \$52.130.486 anual. Ver Anexo 23.

Gastos De Oficina. Este valor incluye el consumo anual de elementos de oficina como: Papelería, lapiceros, clips, perforadoras, Agendas, tijeras, etc. , entre otros. Para el cálculo de éste valor se tuvo en cuenta las cotizaciones realizadas en almacenes de la ciudad. El monto de estos gastos asciende a \$842.400.

Energía Eléctrica. Dentro de éste valor esta incluido el consumo de energía eléctrica del Area Administrativa de la empresa, este valor se estimo teniendo en cuenta un 10% del Consumo anual de Energía de la Maquinaria de Producción, es decir \$215.832.

- **Gastos De Ventas.** Incluye: sueldo personal de ventas, publicidad y promoción y la operación y mantenimiento del vehículo:

Sueldo Personal de Ventas equivalente a \$8.968.200 anual. Ver Anexo 23.

Publicidad Y Promoción. Incluye la elaboración de catálogos, volantes, publicidad radial, escrita, visual, especialidades publicitarias, patrocinio de eventos con Indernariño. El valor destinado asciende a \$2.500.000 anuales.

Operación Y Mantenimiento Del Vehículo. Se destinó un valor que cubre la revisión mensual, cambio de accesorios, documentación legal, mantenimiento, entre otros. Este valor asciende a \$800.000 anuales.

Gastos Financieros. Estos gastos son los ocasionados por el préstamo y hace referencia al pago de intereses. Su valor es de \$5.210.177 a partir del año 2004.





### 13.3 PRESUPUESTO ANUAL DE EGRESOS

**Cuadro 41. Presupuesto de Egresos**

Concepto	Egreso Anual									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Costo Variable</b>										
Materiales Directos	78.748.168	83.681.743	88.596.415	93.529.989	98.444.661	103.378.236	108.292.908	113.226.483	118.141.155	123.074.729
Materiales Indirectos	9.785.708	10.398.783	11.009.509	11.622.584	12.233.309	12.846.384	13.457.110	14.070.185	14.680.911	15.293.986
Energía	2.697.674	2.866.683	3.035.045	3.204.054	3.372.416	3.541.426	3.709.787	3.878.797	4.047.159	4.216.168
Combustible	1.242.000	1.319.811	1.397.325	1.475.136	1.552.649	1.630.460	1.707.974	1.785.785	1.863.298	1.941.109
<b>Total Costo Variable</b>	<b>92.473.550</b>	<b>98.267.020</b>	<b>104.038.293</b>	<b>109.831.763</b>	<b>115.603.036</b>	<b>121.396.506</b>	<b>127.167.779</b>	<b>132.961.249</b>	<b>138.732.522</b>	<b>144.525.992</b>
<b>Costo Fijo</b>										
Implementos	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000	1.479.000
Agua	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328	284.328
Mantenimiento	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376	451.376
Control de calidad	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706	67.706
Depreciación	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
MO Producción	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465	38.787.465
MO Admón	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226	44.213.226
MO Ventas	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200	8.968.200
Gastos oficina	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400	842.400
Arrendamiento	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000	4.200.000
Energía Admón	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832	215.832
Promoción y Publicidad	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000
Operación vehículo	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000
Amortización Diferidos	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
Gastos financieros	5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Total Costo Fijo</b>	<b>119.042.938</b>	<b>118.420.340</b>	<b>117.635.867</b>	<b>116.647.431</b>	<b>115.402.002</b>	<b>105.145.733</b>	<b>105.145.733</b>	<b>105.145.733</b>	<b>105.145.733</b>	<b>105.145.733</b>
<b>TOTAL</b>	<b>211.516.488</b>	<b>216.687.360</b>	<b>221.674.160</b>	<b>226.479.194</b>	<b>231.005.038</b>	<b>226.542.239</b>	<b>232.313.512</b>	<b>238.106.982</b>	<b>243.878.255</b>	<b>249.671.725</b>

**13.3.1 Costo Total Unitario.** Para su cálculo se toma el Costo Total de Operación Anual por tipo y talla de marco (Ver Anexo 24) y se lo divide entre el número de unidades correspondientes producidas al año.

$$\text{- Costo Total Unitario Cross 20} = \frac{84.570.697}{1881} = 44.960$$

$$\text{- Costo Total Unitario Suspensión 26} = \frac{118.581.591}{2285} = 51.896$$

### 13.4 PRESUPUESTO DE INGRESOS

**13.4.1 Precio Unitario de Venta.** Es el producto del costo unitario por el margen de utilidad de la empresa que para éste proyecto se estableció teniendo en cuenta tipo y talla de marco así:

$$\text{Cross 20} = 20\%$$

$$\text{De Suspensión 26} = 5\%$$

En este sentido los precios \* según tipo y talla de marco son:

$$\text{Cross 20} = \$53.952$$

$$\text{De Suspensión 26} = \$54.490$$

Para realizar el presupuesto es necesario determinar en primera instancia los ingresos percibidos en el primer año de funcionamiento del proyecto así:

Ingresos primer año = Precio de venta por las unidades vendidas.

$$\text{Cross 20} = \$53.952 \times 1881 = \$101.483.712$$

$$\text{De Suspensión 26} = \$54.490 \times 2285 = \$ 124.509.650$$

**Total Ingresos Primer Año:** \$ 225.993.362

**13.4.2 Proyección Presupuesto de Ingresos.** El presupuesto se realizó tomando como base a la demanda proyectada de cada año por el precio calculado para cada tipo y talla de marco. Ver anexo 25. Teniendo en cuenta que a partir del año 2 la producción aumenta, los costos fijos se distribuyen en un mayor número de unidades, bajándose de esta manera los

---

\* PRECIO DE VENTA = Costo Unitario/ 1 – Margen de Contribución

costos unitarios de producción y lográndose así un mayor margen de utilidad por cada marco producido y vendido. Ver Cuadro 42.

Este rubro incluye además los ingresos percibidos por la venta de residuos del proceso productivo (chatarra) que ascienden a 70 Kilogramos mensuales en promedio con una producción anual de 4166 marcos. Precio por kilo en empresas recicladoras \$120 kilo. Ver Anexo 26.

#### **Cuadro 42. Presupuesto De Ingresos**

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>	<b>Ingresos Por Venta</b>	<b>Otros Ingresos</b>	<b>Total Ingresos</b>
1	4.166	225.993.362	100.800	226.094.162
2	4.427	240.151.768	107.115	240.258.883
3	4.687	254.255.684	113.406	254.369.090
4	4.948	268.414.090	119.721	268.533.811
5	5.208	282.518.544	126.012	282.644.556
6	5.469	296.676.950	132.327	296.809.277
7	5.729	310.781.404	138.618	310.920.022
8	5.990	324.939.810	144.933	325.084.743
9	6.250	339.098.216	151.224	339.249.440
10	6.511	353.202.670	157.539	353.360.209
<b>Total</b>		<b>2.896.032.498</b>	<b>1.291.695</b>	<b>2.897.324.193</b>

### **13.5 ESTADOS FINANCIEROS**

Con el propósito de dar a conocer el estado en el que se encontrará la empresa en su primer año de funcionamiento, se ha elaborado el balance general y el estado de resultados para el año 2004. Ver cuadro 43 y 44. La proyección del Estado de Resultados para los siguientes nueve años se realizó con la información de los presupuestos de egresos. Ver Anexo AG.

#### **Cuadro 43. Balance General de Iniciación.**

Caja	29.704.599,00		
Activo Fijo		Pasivo Fijo	
Maquinaria y equipo	18.228.800,00		
Equipo de Producción	4.340.000,00	Préstamo a 5 años	20.039.142,00
Herramientas de Trabajo	793.200,00		
Equipo de oficina y ventas	30.140.000,00	Total pasivo fijo	20.039.142,00
Total activo fijo	53.502.000,00	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>20.039.142,00</b>
Activo Diferido	13.295.140,00	<b>PATRIMONIO</b>	
		Capital Social	76.462.597,00
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>96.501.739,00</b>	<b>PASIVO + CAPITAL</b>	<b>96.501.739,00</b>

#### Cuadro 44. Estado De Resultados 2004.

		<b>Porcentaje Participación</b>
Ingresos		
Ingresos por Ventas	226.094.162	100%
- Costo de producción	<u>141.907.625</u>	63%
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>84.186.537</b>	
Gastos Operacionales		
Gastos de Administración	52.130.486	
Gastos de Ventas	<u>12.268.200</u>	
<b>- Total Gastos Operacionales</b>	<b>64.398.686</b>	28%
<b>Utilidad Bruta Operacional</b>	<b>19.787.851</b>	
+ Ingresos No Operacionales	100.800	0,04%
- Gastos Financieros	<u>5.210.177</u>	2%
<b>Utilidad antes de Imporrenta</b>	<b>14.678.474</b>	
- Impuestos de renta 38.5%	<u>5.651.212</u>	2%
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	<b>9.027.262</b>	
- Reserva legal 10%	902.726	0%
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>8.124.535</b>	4%

### 13.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

**13.6.1 Punto De Equilibrio En Unidades (Pe) Para El Primer Año De Funcionamiento Del Proyecto.** Es el número de unidades que deben venderse para que la empresa no presente pérdidas. Se calcula a través de dividir los costos fijos entre la diferencia del Precio Unitario de Venta y el Costo Variable Unitario.

Cross 20

$$\text{PE Unidades} = \frac{\$55.339.369}{\$53.952 - 15.540,3126} = 1440 \text{ unidades.}$$

- De Suspensión 26

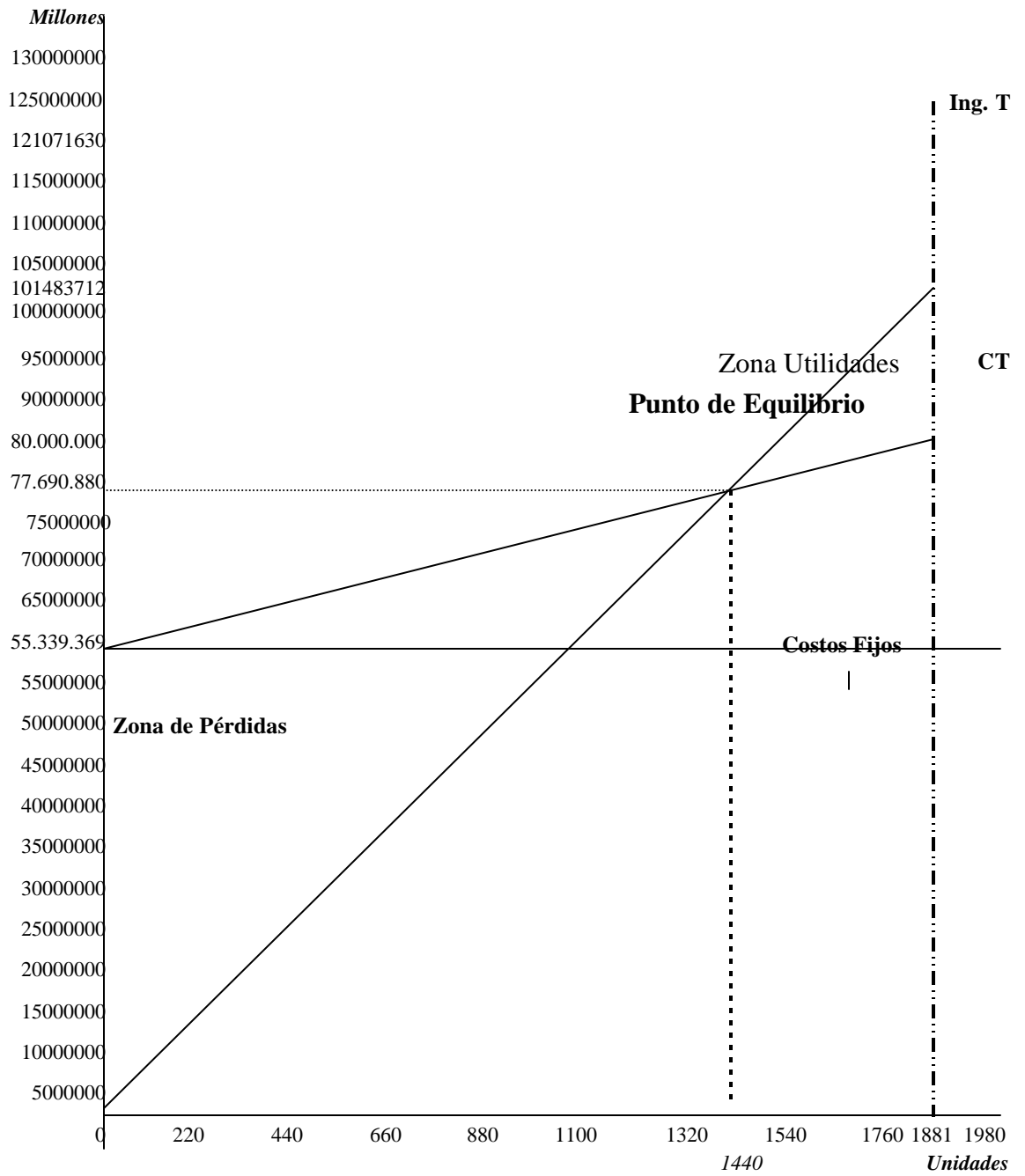
$$\text{PE Unidades} = \frac{\$55.339.369}{\$54.490 - 27.677,12123} = 2063 \text{ unidades.}$$

### 13.6.2 Punto De Equilibrio En Pesos (Pe).

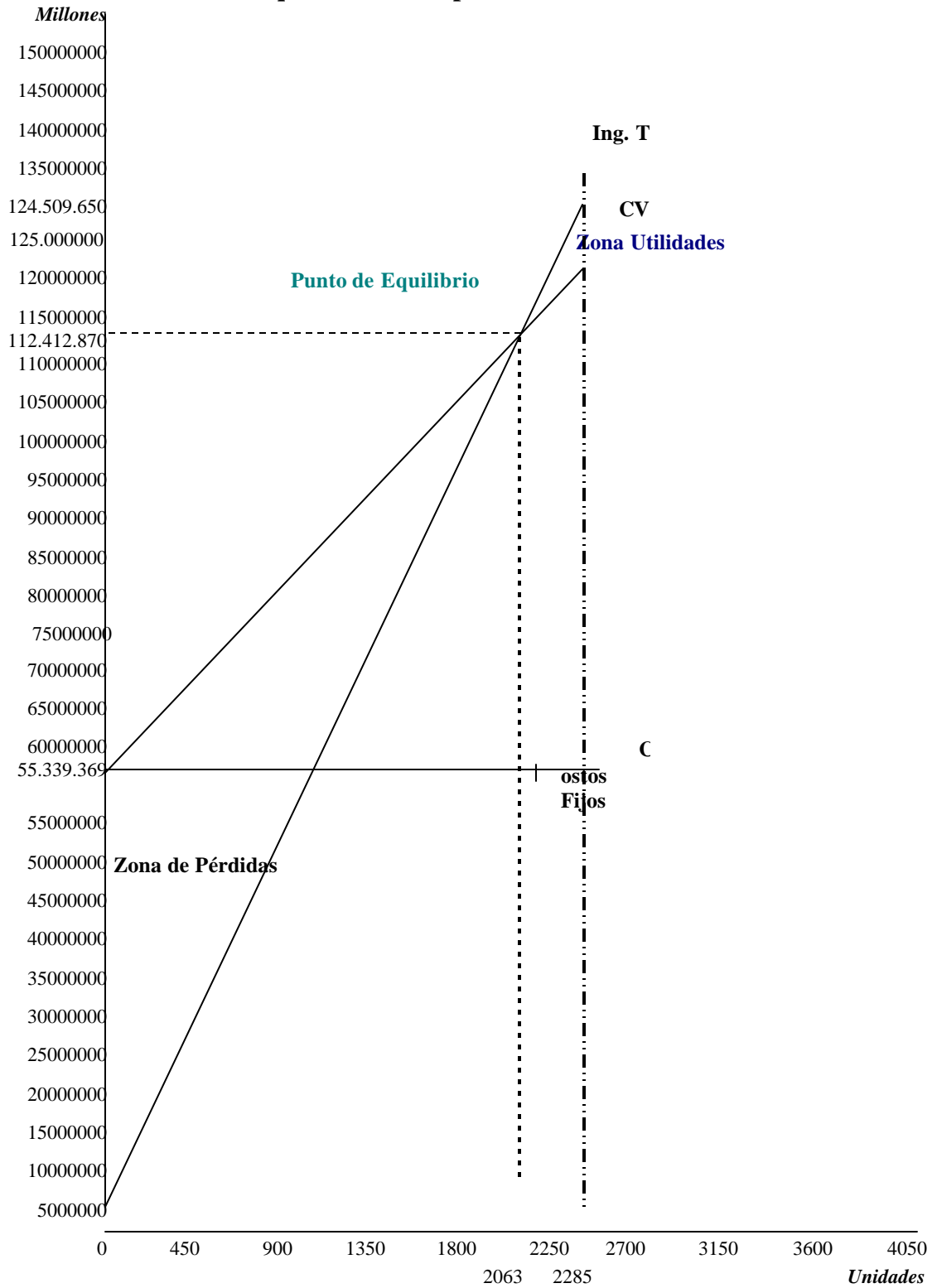
$$\text{Cross 20 PE\$} = 1440 * 53.952 = \$ 77.690.880$$

$$\text{De Suspensión 26 PE\$} = 2063 * 54.490 = \$ 112.412.870$$

### 13.6.3 Gráfica Punto De Equilibrio Cross 20.



### 13.6.4 Gráfica Punto De Equilibrio De Suspensión 26.







## 14. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL

Comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a operar la unidad empresarial como paso previo a la definición del tipo de empresa que se va a constituir, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y necesidades del proyecto y la descripción de los sistemas, procedimientos y reglamentos que van a permitir orientar y regular las actividades en el período de operación

El estudio Administrativo deberá definir el proceso de Planear, Organizar, Dirigir, Integrar y Controlar.

### 14.1 CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA

*El Escarabajo Ltda.* pertenece a las sociedades comerciales que surgen de un acuerdo entre dos o más personas que se obligan a hacer un aporte de dinero, o especie, para realizar un proyecto empresarial que incluya una o más actividades considerada por la ley como mercantiles con el fin último de generar utilidades y repartirlas entre los socios. La sociedad, una vez constituida legalmente, forma una persona jurídica diferente de los socios. Por lo tanto adoptará los parámetros de una Sociedad de Naturaleza Mixta de Responsabilidad Limitada. Así mismo deberá cumplir con los trámites comerciales, tributarios, de funcionamiento, de seguridad laboral y demás que le competan.

### 14.2 PROCESO ADMINISTRATIVO

Se lo puede entender como el método utilizado por la empresa para desarrollar y llevar a cabo las actividades administrativas; dentro de éste aspecto sobre salen cuatro: Planeación, Organización, Dirección y Control.

**14.2.1 Planeación.** La planeación incluye la selección de misiones y objetivos y las acciones para lograrlos; se requiere seleccionar cursos de acción futuros entre varias alternativas.<sup>12</sup>

#### - Misión.

*El Escarabajo Ltda* Ofrece los mejores marcos en hierro para bicicleta trabajando bajo los más estrictos controles de calidad y cumplimiento. Nuestros marcos surgen del talento de su gente y los mejores recursos físicos con el propósito de satisfacer plenamente las necesidades de los clientes.

---

<sup>12</sup> KOONTZ Harold y WEIHRICH Heinz. Elementos de Administración. Quinta Edición. McGraw Hill México. 1991 p. 48.

Somos una empresa inspirada en principios éticos y realizamos nuestras funciones mediante el compromiso decidido del talento humano, eje fundamental de nuestra empresa; gente competente y comprometida con su trabajo.

En *El Escarabajo Ltda* creemos firmemente en nuestra región nariñense por eso invertimos en ella, con el fin único de lograr su progreso y desarrollo.

Competimos con calidad y con un excelente servicio. Por eso somos: *El Marco que rompe Marcas*.

#### **- Visión.**

Ser en el 2010 una empresa reconocida no sólo por la calidad de nuestros productos sino también por nuestra calidad humana. Ser una empresa posicionada en el mercado suroccidental como *El Escarabajo Ltda* a través de la satisfacción plena de nuestros clientes de esta manera generar utilidades suficientes para el normal funcionamiento de la empresa y lograr la satisfacción de nuestros socios.

#### **- Valores Empresariales.**

*Calidad:* los procesos, los productos y los servicios estarán enmarcados bajo los parámetros de calidad, de manera que los clientes reciban los mejores beneficios y logren la mayor satisfacción de sus necesidades.

*Responsabilidad:* creemos que nuestro deber, es actuar bajo las más estrictas normas de calidad para brindarle a nuestros clientes los mejores marcos de bicicleta; además de un servicio oportuno y garantizado. Actuamos con un claro concepto del deber, para el cumplimiento del fin encomendado.

*Integridad:* nuestros productos tendrán el respaldo de un equipo de trabajo capacitado, motivado y con la experiencia a disposición de nuestros clientes. Actuando con razón y corazón para lograr nuestros objetivos; por eso cada persona debe conducirse en el desarrollo de sus funciones con honradez, rectitud, dignidad, decoro, poniendo en la ejecución de sus labores toda su capacidad, conocimiento y experiencia laboral.

*Honestidad:* El Escarabajo Ltda actúa sobre la base de un entendimiento claro de nuestro deber ser, de las herramientas para ejecutar nuestro propósito, y de los beneficios que el cliente puede esperar; de esta manera el respaldo que ofrecemos es la prenda de garantía para nuestros clientes, nuestros empleados y nuestros socios.

*Sentido de Pertenencia:* porque nuestra empresa es una gran familia creemos que nuestro talento humano es la pieza clave de nuestros procesos, por eso propenderemos por su desarrollo y motivación de manera constante.

*Consciencia Ciudadana:* El Escarabajo Ltda mediante el ejercicio de su actividad económica esta generando empleos directos e indirectos. Además contribuye al sano esparcimiento, el cuidado de la salud y el fomento al deporte mediante el impulso de actividades relacionadas con el Ciclismo en colaboración de *Pasto Deportes e Indernariño*.

*Legalidad:* en *El Escarabajo Ltda* es importante operar bajo las normas y parámetros establecidos por la ley, de esta manera actuar bajo cero corrupción o la informalidad.

*Eficiencia:* en *El Escarabajo Ltda* se debe desempeñar las funciones propias del cargo que se le a asignado a cada individuo, con elevada moral, profesionalismo, vocación, disciplina, ahínco y eficiencia, ajustándose a las condiciones de tiempo, forma y lugar que determinen las normas correspondientes.

*Respeto:* el personal de *El Escarabajo Ltda* tiene el derecho a la dignidad, a la honra, al buen nombre, a la buena reputación y a la intimidad personal y familiar. Así como el deber de respetar esos derechos en los demás.

*Creatividad:* en *El Escarabajo Ltda* todos estamos llamados a ser parte de las soluciones, por eso creemos que los obstáculos que surjan serán superados con toma de decisiones oportunas y viables.

*Espíritu de Superación:* creemos que se debe promover la autoestima, reconociendo en cada miembro de nuestra empresa su valor como ser humano y como parte de nuestra empresa procurando la superación personal y profesional que le permita incrementar sus conocimientos, experiencia y solidez moral.

*Compromiso:* debemos creer en nuestro trabajo, comprometiéndonos por dar lo mejor para obtener así los mejores resultados.

*Excelencia:* creemos que nuestra empresa debe luchar por ser la mejor por eso damos lo mejor de nosotros en cada proceso.

## **- Código de Ética.**

### *Capítulo I. PRINCIPIOS GENERALES*

Artículo 1. *Finalidad:* el presente código tiene por objeto establecer las normas de conducta y las acciones que debe observar toda aquella persona que preste servicios bajo cualquier modalidad, en la empresa: *El Escarabajo Ltda*.

Artículo 2. *Ambito de aplicación:* las disposiciones contenidas en este documento son aplicables a todos el personal vinculado a la empresa: *El Escarabajo Ltda*.

Artículo 3. *Alcance:* el presente código guía la conducta de todas las personas vinculadas laboralmente a la empresa: *El Escarabajo Ltda*. en sus actividades laborales y en las de

carácter con ocasión del ejercicio de su función cualquiera sea la denominación del cargo o jerarquía que ostente dentro de la empresa.

Artículo 4. *Concepto de funcionario, personal, empleado o trabajador:* para efectos de este código, se entiende como empleado, personal, funcionario o trabajador a toda persona física hombre o mujer que participe ocasional o permanentemente del ejercicio de funciones en la empresa: *El Escarabajo Ltda.*

Artículo 5. *Principios éticos de la función y el servicio institucional:* los Principios éticos de la función que se orientan a la empresa *El Escarabajo Ltda.*, de acuerdo a su misión empresarial deben estar enmarcados dentro de la calidad, consciencia ciudadana, compromiso, cumplimiento y excelencia.

La ética del personal de *El Escarabajo Ltda* tiene como propósito fundamental, último y esencial la fabricación de marcos en hierro para bicicleta con calidad y garantía. Para cumplir dicho propósito trabajará y actuará bajo los valores: de calidad, responsabilidad, integridad, honestidad, sentido de pertenencia, consciencia ciudadana, justicia, legalidad, eficiencia, respeto, iniciativa, creatividad, espíritu de superación, compromiso y excelencia.

El personal de *El Escarabajo Ltda*, debe mantener y actuar bajo una conducta intachable, debiendo para ello cumplir la ley y someterse a los principios de ética, estén o no regulados por ley.

En uso de los principios éticos se busca encaminar y desarrollar hábitos y actitudes positivas en el personal de *El Escarabajo Ltda*, que repercutan en un desempeño y cumplimiento empresarial y social.

## *Capítulo II. VALORES ÉTICOS DEL PERSONAL DE EL ESCARABAJO LTDA.*

Artículo 6. *Generalidades:* El personal de *El Escarabajo Ltda* debe acatar los deberes éticos que se indican en el acta establecida por la empresa como *Valores Empresariales* y que a continuación se citan: calidad, responsabilidad, integridad, honestidad, sentido de pertenencia, consciencia ciudadana, justicia, legalidad, eficiencia, respeto, iniciativa, creatividad, espíritu de superación, compromiso, excelencia.

## *Capítulo II. IMPEDIMENTOS ETICOS*

Artículo 7. *Generalidades:* sin perjuicio de las prohibiciones de orden jurídico que para casos particulares se establezcan en las leyes y reglamentos, rigen para todo el personal de *El Escarabajo Ltda* los impedimentos de orden ético y moral contenidas en este capítulo.

*En el ejercicio del cargo:*

Usar el poder oficial derivado del cargo o la influencia que surja del mismo, para conferir o procurar servicios especiales, nombramientos o cualquier otro beneficio personal que implique un privilegio a favor suyo, de sus familiares o a cualquier otra persona.

Emitir o apoyar normas o resoluciones en su propio beneficio.

Usar el título oficial, los equipos de oficina, la papelería o el prestigio de la oficina para asuntos de carácter personal o privado.

Usar las oficinas de la empresa, los servicios del personal subalterno, así como los servicios que brinda la empresa para beneficio propio, de familiares o amigos distrayéndolos de los propósitos autorizados.

Realizar trabajos o actividades fuera del centro de trabajo, sean éstas remuneradas o no, en cualquier modalidad que estén en conflicto con sus deberes y responsabilidades empresariales, o cuya ejecución pueda dar motivo de duda a cualquier persona razonablemente objetiva, sobre la imparcialidad del personal en la toma de decisiones en asuntos propios de su cargo, quedando a salvo las excepciones admitidas por ley.

Comercializar bienes, dentro de la oficina y en horas de trabajo.

Actuar como agente o abogado de una persona en reclamos administrativos contra la entidad a la que sirve.

*En su relación con terceros contratantes, clientes o usuarios:*

Al personal vinculado con la empresa *El Escarabajo Ltda.* en su relación con terceras personas, clientes o similares no le está permitido lo siguiente: recibir directa o indirectamente, beneficios originados en contratos que celebre u otorgue la empresa.

*Durante la jornada laboral:*

Al personal vinculado con la empresa *El Escarabajo Ltda.* sin perjuicio de lo ya establecido, durante su jornada laboral no debe:

Utilizar la jornada laboral o cualquier tiempo de la misma para realizar trabajos personales u otros ajenos a sus deberes y responsabilidades.

Interrumpir, distraer o atrasar en forma evidente las tareas de sus compañeros, con conductas o acciones indebidas o inoportunas.

Participar en actividades político-partidistas en horas de trabajo.

El uso de bienes, materiales y mobiliario institucional.

Utilizar las instalaciones físicas para fines distintos a los cuales fueron destinadas.

Utilizar el equipo de oficina y demás bienes de trabajo para asuntos distintos del propósito a que fueron destinados.

Utilizar en forma indebida y arbitraria y para fines distintos a los el vehículo propiedad de la empresa, así como los combustibles, herramientas y repuestos del mismo.

#### *Capítulo IV. SOBRE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA.*

Artículo 8: es un derecho y un deber de los empresarios, comerciantes y la comunidad en general, requerir el cumplimiento de los principios éticos en la conducta laboral del personal de *El Escarabajo Ltda.*, a fin de consolidar una mutua credibilidad y transparencia que enriquezca y contribuya al desarrollo de la organización social e institucional.

#### *Capítulo V. DE LA DIVULGACIÓN EMPRESARIAL Y FORMACIÓN DE VALORES.*

Artículo 9. *Divulgación:* además de los principios que conformaron el Código de Ética, le corresponderá al Representante Legal de la empresa *El Escarabajo Ltda.*, así como a los Jefes de Departamento, divulgar y promover entre los empleados, los principios éticos que debe tener toda persona que labore en esta empresa.

Para lograr este objetivo se asesorará al personal de la empresa en lo relativo a la aplicación de este código, atendiendo y resolviendo las consultas que las personas manifiesten por escrito.

#### **- Objetivos**

**General.** Mediante procesos de producción encaminados a la calidad y un buen servicio, materias primas e insumos óptimas y una tecnología semi-industrial; elaborar marcos en hierro para bicicleta que garanticen la satisfacción del cliente. De esta manera lograr el crecimiento, desarrollo y supervivencia en el mercado actual y futuro.

#### **Específicos.**

Cubrir el Mercado de las Comercializadoras y Ensambladoras de Bicipartes con marcos de hierro para bicicleta *El Escarabajo Ltda* hacia el año 2005.

*Crecimiento:* Lograr expandir su oferta a otras regiones para el año 2006.

*Desarrollo:* Para inicios del año 2005 desarrollar el 40% en diseños, tipos y tallas nuevos en razón a su actual línea de marcos para bicicleta.

*Supervivencia:* Incrementar el nivel tecnológico de producción en un 40% en referencia a las empresas nacionales en el segundo año de funcionamiento.  
Incrementar la rentabilidad de la empresa para el año 2005.

Incrementar el número de pedidos para el año 2005 en un 15%.

### ***Objetivos por Áreas.***

#### *Área de Gerencia (Objetivos Administrativos y Financieros):*

Estar en total contacto con la empresa y el desarrollo de su actividad, además de conocer y analizar periódicamente la información suministrada.

Incentivar el sentido de pertenencia por la empresa.

Realizar anualmente capacitaciones, cursos ó talleres que permitan al personal de la empresa mejorar su desempeño como trabajador y persona; en aspectos relacionados a la actividad económica desempeñada y demás orientaciones técnicas y humanas.

Analizar el costo, beneficio y riesgo de cada alternativa de inversión de *El Escarabajo Ltda.*

Cumplir en un 100% con las disposiciones legales, jurídicas, empresariales y tributarias que le competen.

Realizar informes mensuales, detallados y actualizados de la situación financiera de la empresa.

Presentar un informe financiero actualizado de *El Escarabajo Ltda* cada período correspondiente a las temporadas identificadas por la empresa así como de sus respectivas proyecciones.

#### *Área de Mercadeo y Ventas:*

Buscar la satisfacción total de los clientes.

Establecer una base de Datos de 30 Clientes para el año 2005.

Identificar las principales necesidades de los clientes actuales y potenciales.

Definir estrategias de mercadeo para conquistar nuevos clientes y posibles zonas geográficas de expansión.

Realizar publicidad y promoción de la empresa y sus productos de manera que faciliten el reconocimiento de los mismos.

Mantener buenas relaciones con *clientes y socios institucionales*.

*Área de Producción:*

Retroalimentar a la gerencia de manera periódica acerca del rendimiento del Área de Producción en todos sus aspectos (Maquinaria, Procesos, Personal).

Mantener el control sobre el estado actual y deseado de la producción.

Determinar los niveles máximos y mínimos de producción de cada uno de los productos.

Definir los niveles óptimos de inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados que pueden permanecer constantemente en la empresa.

Mantener el sistema de producción de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana No. 3537

Incrementar la eficiencia en la producción.

**- Políticas.**

***Políticas Corporativas:***

Asegurar que todos los Tipos de Marcos en hierro fabricado y/o los Servicios prestados por el *Escarabajo Ltda* proporcionen a todos sus clientes la confianza y la garantía adecuada, además de cumplir con los requerimientos establecidos.

Realizar un adecuado manejo de la maquinaria, la infraestructura física de la empresa, los equipos de oficina, de tal forma que estos se mantengan en buenas condiciones para el desarrollo de la actividad de la empresa

Realizar Responsabilidad Social mediante el apoyo de actividades emprendidas por Indernariño.

Mantener un control sobre los efectos que el desarrollo de la empresa puede causar al medio Ambiente, a fin de no afectar la integridad del personal de la empresa y de la sociedad en general.

La información relacionadas con el Área de Gerencia, Mercadeo y Ventas, Producción, así como las contables y secretariales se harán de manera sistematizada.

***Políticas Área de Gerencia (Administrativas y Financieras):***

Las relaciones con Proveedores se efectuarán bajo los mejores tratos de cordialidad y amabilidad.



El contrato del personal se ciñe a lo estipulado en requerimientos en el Manual de Funciones.

El personal podrá contar con el tiempo necesario para adelantar sus estudios académicos en jornada nocturna.

Para la convocatoria y selección de personal se recurrirá a los diferentes medios de comunicación y posteriormente se realizara una entrevista que será efectuada por el gerente y el jefe del área vacante.

Para ocupar un nuevo puesto de trabajo, primero se tendrá en cuenta la promoción interna teniendo en cuenta las capacidades requeridas para dicho puesto y la experiencia del personal de la empresa.

Se suministrara dos veces al año instrumentos de seguridad industrial a los empleados de planta, siempre y cuando los que actualmente se estén usando se encuentren en mal estado o con imperfecciones que inhabiliten su uso.

El periodo de prueba para los nuevos empleados no podrá ser superior a tres meses ni inferior a dos.

El precio de los productos se fijará de acuerdo con los costos más el margen de utilidad. Se podrán realizar anticipos a los empleados, siempre y cuando se presenten razones justificadas o se ajusten a las disposiciones de la administración.

En toda situación la empresa debe conservar cierto grado de liquidez para afrontar imprevistos o cualquier situación de otra índole vinculada a su actividad.

#### *Políticas Área de mercadeo y ventas:*

Mantener un adecuado y oportuno sistema de PQR`s.

Mantener un permanente conocimiento del mercado y la posición de la empresa en la industria nacional.

Selección de nuevos productos que pueden ser introducidos en el mercado de las comercializadoras y ensambladoras de bicipartes.

La publicidad de la organización se realizará con base en los recursos destinados para ello y buscando la mejor cobertura del mercado.

Para entrar a un nuevo mercado o segmento de éste, se realizará una previa revisión de los recursos y un análisis e investigación del mercado.

### *Políticas Área de producción:*

La inspección de materias primas e insumos será revisado en presencia de sus respectivos proveedores.

Todo el personal de producción debe usar los implementos de seguridad industrial en su totalidad, durante la jornada laboral.

El Jefe de producción debe mantener actualizados los datos de inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados.

Se deben mantener los estándares de calidad establecidos, según lote de producción estipulado en NTC 3637.

### **- Estrategias**

#### *Estrategias Corporativas:*

Realizar con cumplimiento los controles de calidad establecidos en la empresa.

Crear una base de datos de clientes de *El Escarabajo Ltda.*

Incentivar la investigación y desarrollo entre el personal vinculado con la empresa.

Destinar un porcentaje significativo correspondiente a utilidades percibidas a la inversión de maquinaria y equipo actualizado y con mayor eficiencia productiva.

Negociar convenios con proveedores de materias primas requeridas a menor costo sin sacrificar la calidad.

Aprovechar las fortalezas y oportunidades, Afrontar las amenazas y Combatir las debilidades.

#### *Área de gerencia (Administrativas y Financieras):*

Recolectar toda la información referente a la actividad desempeñada por la empresa, correspondiente a cada período.

Organizar charlas sobre ética profesional y sentido de pertenencia.

Obtener información financiera acerca de las alternativas en las cuales podría invertir *el Escarabajo Ltda.*

Establecer un calendario referente a los deberes legales, jurídicos, empresariales y tributarios de la empresa.

Llevar la contabilidad de la empresa de manera actualizada y detallada.

*Estrategias del Área de Mercadeo y Ventas:*

Hacer uso de encuestas escritas o telefónicas a una muestra equivalente al 70% de los clientes de *El Escarabajo Ltda.* para tomar decisiones que conlleven a una mejor productividad y eficiencia de la compañía en todas sus áreas.

Llevar los marcos en hierro para bicicleta *El Escarabajo Ltda.* al 30% de los clientes potenciales ubicados a nivel nacional e internacional.

Efectuar campañas publicitarias y de promoción correspondientes al mercado al cual se dirige, así como mantener buenas relaciones con Indernariño.

Atender y solucionar las inquietudes de los clientes con prontitud.

Segmentación del mercado complementando la estrategia de diferenciación del producto para conocer las verdaderas necesidades de cada segmento y adaptarse a ella.

*Estrategias Área de Producción:*

Conocer el 100% de los procesos, instalaciones, maquinaria y equipo actuales del Area de Producción.

Establecer control de inventarios.

Aplicar mensualmente el control de calidad estipulado por la NTC 3637, los establecidos en el proceso de producción se harán en correspondencia al tiempo requerido.

Establecer parámetros de productividad.

**- Reglas.**

El pago de salarios se efectuará según lo estipulado en el Contrato de Trabajo.

El personal vinculado al *Escarabajo Ltda* desarrollará sus actividades siguiendo los preceptos del Reglamento Interno de Trabajo, el Manual de Funciones, el Manual de Procedimientos, el Reglamento de Seguridad Industrial, Higiene y Salud y el Código de Ética; establecido por esta empresa.

Esta terminantemente prohibido la manipulación de la maquinaria si no se cuenta con instrumentos de higiene y de seguridad industrial.

Los documentos como facturas, cotizaciones, ordenes de pago, de compras, etc., no deberán presentar correcciones, tachones o enmendaduras.

Si un documento de los anteriormente mencionados es dañado deberá ser anulado y archivado.

Toda entrada y salida de efectivo deberá ser respaldada por su respectivo comprobante o recibo.

Prohibido fumar e ingerir bebidas alcohólicas en las instalaciones de la empresa.

El personal no podrá hacer uso de maquinaria, herramientas, equipo de oficina o las instalaciones a actividades ajenas a al desarrollo económico de *El Escarabajo Ltda.*

**- Normas.**

Los empleados que sin autorización del Jefe de Producción que extraigan materia prima e insumos serán sancionados con el 5% de su salario con constancia en hoja de vida y si incurre nuevamente en dicha actividad será despedido.

Al empleado que se descubra cometiendo actos en contra de la organización, tales como: desfalcos, ilícitos, contratos ilegales o fraudulentos, entre otras irregularidades, se le aplicaran las sanciones correspondientes dispuestas por la ley.

La jornada laboral como se estipula en el Reglamento Interno de Trabajo es de Lunes a Sábado en un horario de 8 am a 12 m y de 2 pm a 6 pm, quien incumpla con dicho horario tendrá que reponer las horas no laboradas o serán descontadas en el pago de la nómina.

**- Manual de Funciones.** Ver Anexo 28.

**14.2.2 Organización.** *El Escarabajo Ltda* obedece a una empresa de tipo lineal, que parte en cabeza de la junta directiva y en segunda instancia del Gerente General, este Gerente tiene a su cargo los Jefes de Producción y Ventas, así como el contador, la secretaria, el celador y la auxiliar de servicios generales.

Como primera medida se determinó el personal necesario requerido para la instalación, adecuación y posterior funcionamiento de la empresa; de acuerdo a esto la siguiente es la planta de personal requerida teniendo en cuenta el cargo, puestos de trabajo, nivel jerárquico y salario. El salario se irá ajustando año tras año de acuerdo a la escala salarial.

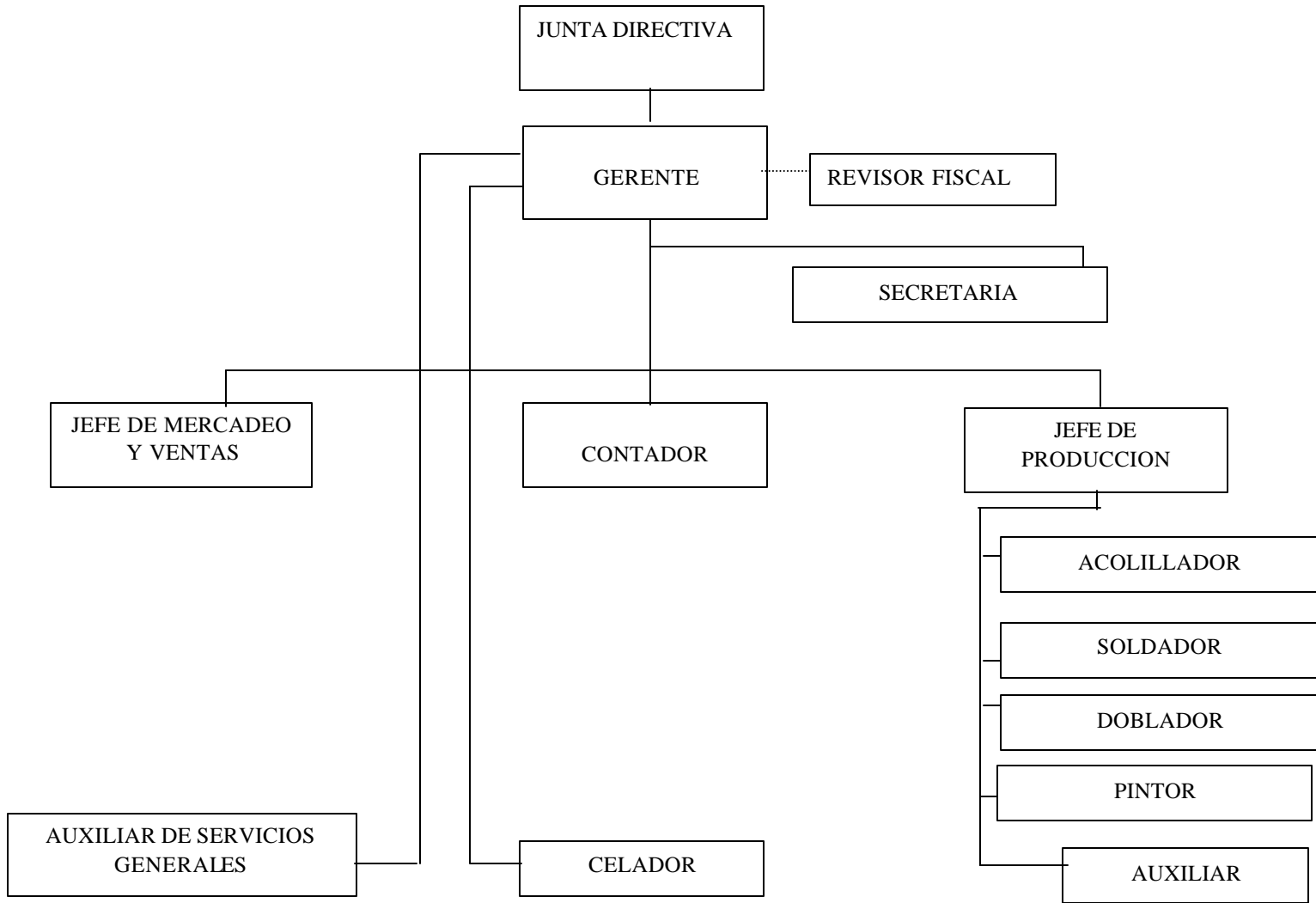
**Figura 5. Jerarquía.**



**Planta De Personal** (Ver Presupuesto de Egresos)

$$\text{ESCALA SALARIAL} = \frac{\$800.000 - \$332.500}{12 - 1} = \$42.500 \text{ incremento anual.}$$

Figura 6. Organigrama, Fabrica *El Escarabajo Ltda*



## **- Administración y Selección de Recursos.**

*Proceso de Reclutamiento.* El reclutamiento del recurso humano se realizará a través de diferentes medios y según el cargo, es decir, si se trata de cargos de alta especialidad se recurrirán a medios masivos como la radio o prensa. Al tratarse de cargos cuyos procesos son rutinarios como los de la denominada área administrativa se recurre al archivo de hojas de vida de aquellas personas que la envían esperando una vacante. También se recurren a entidades de educación y universidades para el caso de los operarios.

*Proceso de Selección.*

*Recepción preliminar de solicitudes.*

Después de cumplir con el proceso de reclutamiento, la recepción de hojas de vida y solicitudes se mantiene sin modificaciones. En esta fase puede realizarse la verificación de requisitos de las hojas de vida, según el cargo.

*Pruebas de idoneidad*

Con relación al perfil del cargo, *El Escarabajo Ltda* no contará con un equipo especializado y conocedor de técnicas de evaluación, simulación de condiciones de trabajo, etc., para realizar pruebas de compatibilidad entre el candidato y el perfil, por esta razón es recomendable acudir a una entidad externa especializada.

Con los resultados obtenidos a través de estas pruebas es posible determinar quienes son los candidatos más fuertes al cargo y es a quienes se les aplica la entrevista.

*Entrevista de selección*

La entrevista de selección puede reducirse al tener conocimiento de la persona solicitante del puesto de trabajo. Al conocer sus capacidades y habilidades, y el grado de adecuación al mismo las preguntas serán más concretas y enfocadas hacia el o los temas sobre los que se requiera indagar.

La Entrevista de selección da la pauta final sobre a qué candidato se contratará pues es el momento en el que se tiene información suficiente sobre sus competencias como trabajador y persona para tomar esa decisión.

*Verificación de datos y referencias*

*Examen médico*

Es conveniente que *El Escarabajo Ltda.* remita al candidato al laboratorio o entidad de salud establecida por ella para tener certeza sobre el resultado.

### *Entrevista con el supervisor*

Es necesario que el candidato se entreviste con quien será su supervisor o jefe inmediato, pues es la persona más idónea para evaluar sus capacidades y habilidades y cómo puede aplicarlas en su trabajo.

### *Descripción realista del puesto*

Antes de contratar al candidato debe realizarse la descripción de su cargo con dos razones: dar al candidato la información necesaria sobre todos los aspectos relacionados con su puesto de trabajo, para que tenga conocimiento de que es lo que hará en la empresa, evitar confusiones futuras empresa vs. candidato por omisión de detalles con relación a su cargo.

### *Decisión de Contratar.*

Con toda la información obtenida en el transcurso del todo el proceso anteriormente mencionado es posible tomar una decisión sobre la contratación o no del candidato.

- **Desarrollo Organizacional.** como se mencionó en el Código de Etica *El Escarabajo Ltda* se encuentra enmarcada bajo ciertos valores y con el propósito de ayuda y colaboración uno con otro, partiendo de esto el Clima Organizacional se desenvolverá en un trabajo armonioso y bajo relaciones de cordialidad.

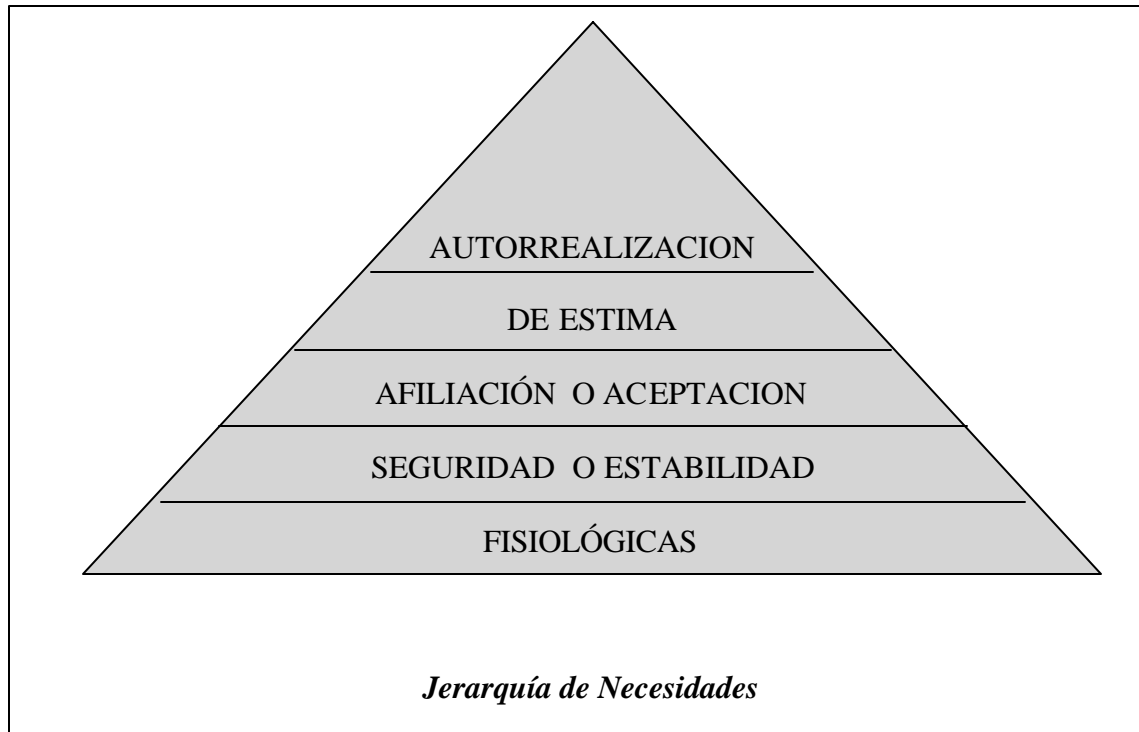
Además como se planteó en los objetivos corporativos la empresa brinda espacios para crecimiento personal y profesional del personal vinculado con la empresa; a través de seminarios, capacitaciones, cursos, talleres, reuniones sociales y sobre todo considerando a nuestros colaboradores como principal fuente de candidatos en el momento de selección para un vacante dentro de la empresa.

**4.2.3 Dirección.** Para *El Escarabajo Ltda.* la clave de una buena dirección está dada por la comprensión del factor humano y la armonización de sus objetivos individuales y grupales con los de la empresa.

Debido a que dichos objetivos no siempre son armoniosos, es evidente que para guiar las actividades de las personas hacia el logro de la misión y las metas organizacionales se requiere conocer cuanto más se pueda que es lo que las motiva, en este sentido la empresa adopará la *Teoría de la Jerarquía de las Necesidades* propuesta por Abraham Maslow, pues se considera que la satisfacción de las necesidades del personal debe guardar un orden lógico y paulatino representado a la perfección por este modelo. Ver Figura 7.



**Figura 7. Jerarquía de las Necesidades de Maslow .**



Otro elemento importante a considerar en el proceso de dirección es el de *Liderazgo*, al respecto *El Escarabajo Ltda.* adoptará la posición intermedia entre el *Democrático* y el *Autocrático*, es decir aquel conocido como *Liderazgo Formador*, en el cual se concede a los trabajadores independencia en el manejo de sus operaciones en la medida en que los mismos accedan voluntariamente a ser capacitados y entrenados en las labores que les competen en su puesto de trabajo, a fin de que los mismos obtengan un criterio decisorio mejor cimentado para la toma de decisiones.

Finalmente hablar de dirección implica también referirse a *Comunicación* como el medio mediante el cual las personas y los equipos se vinculan en una organización para lograr un propósito común. Es importante aquí resaltar que para *El Escarabajo Ltda.* no es solo importante la comunicación como elemento cohesivo del proceso administrativo, sino también como herramienta fundamental para el entendimiento de agentes externos como clientes, proveedores, accionistas, gobierno y comunidad en general, mediante el uso de canales como la Investigación de Mercados, el Buzón de Sugerencias y La fuerza de Ventas entre otros. A nivel interno se hará especial énfasis en la creación de un ambiente laboral agradable mediante el fomento de la confianza entre empleados, así como también entre jefes y subordinados, a fin de evitar el ruido o cualquier otro factor contaminante que pueda desmejorar la calidad de la información transmitida.

**14.2.4 Control.** La función gerencial de control es la medición y corrección del desempeño con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de la empresa y los planes creados para alcanzarlos. El proceso básico de control incluye tres pasos:

Establecer Estándares (Indicadores de Gestión).

Medir el desempeño con dichos estándares.

Corregir variaciones de los estándares y los planes.

En este sentido para *El Escarabajo Ltda* se establecieron lo siguientes indicadores de Gestión

***Area de Gerencia (Administrativas y Financieras):***

a. Productividad Talento Humano	: $\frac{\text{Producción total}}{\text{Horas-Hombre trabajadas}}$
b. Ausentismo	: $\frac{\text{Horas-Hombre Ausentes}}{\text{Horas-Hombre trabajadas}}$
c. Rotación de trabajadores	: $\frac{\text{Total empleados retirados}}{\text{No. Promedio de empleados}}$
d. Rentabilidad	: $\frac{\text{Ingresos gener. Por nuevos prod.}}{\text{Ingresos totales de la empresa}}$
e. Razón Corriente	: $\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$
f. Razón Ácida	: $\frac{\text{Activo Corriente - Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}}$
g. Respaldo Prop, planta y equipo	: $\frac{\text{Propiedad, planta y equipo}}{\text{Pasivo a largo plazo}}$
h. Razón de deuda/Activo Total	: $\frac{\text{Total deuda}}{\text{Total activo}}$
i. Razón de deuda / Capital	: $\frac{\text{Endeudamiento total}}{\text{Total capital social}}$
j. Deuda a largo plazo / Capital	: $\frac{\text{Deuda a largo plazo}}{\text{Total Capital Social}}$

k. Razón de cobertura	$\frac{\text{Utilidad antes de intereses e impuestos}}{\text{Total gastos por intereses}}$
l. De ventas	: $\frac{\text{Crecimiento \% anual del total de ventas}}{\text{ventas}}$
m. Utilidad neta	$\text{Crecimiento \% anual de utilidades}$
n. Rotación de inventarios	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario de productos terminados}}$
o. Rotación de Activos Fijos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Propiedad, planta y equipo}}$
p. Rotación de activo total	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Total Activo}}$
q. Rotación de Cuentas por pagar	: $\frac{\text{Ventas anuales a crédito}}{\text{Cuentas por cobrar}}$
r. Período Promedio de Cobro	: $\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales totales}}$
s. Márgen bruto de utilidad	: $\frac{\text{Ventas} - \text{Costos productos fabricados}}{\text{Ventas}}$
t. Márgen de utilidad operacional	: $\frac{\text{Utilidad antes de interes e impuestos}}{\text{Ventas}}$
u. Márgen neta de utilidad	: $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}}$
v. Tasa de retorno del activo total	: $\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo total}}$

*Area de Mercadeo y Ventas:*

a. Eficacia mensual en ventas	: $\frac{\text{Total clientes que comprarón}}{\text{Total clientes que visitaron}}$
b. Satisfacción del cliente	: $\frac{\text{Total clientes satisfechos} * 100}{\text{Total clientes atendidos}}$
c. Oportunidad en la respuesta	: $\frac{\text{Total solicitudes atendidas en 1 h}}{\text{Total solicitudes diarias}}$
d. Rentabilidad del producto	: $\frac{\text{Márgen de utilidad}}{\text{Total de ventas}}$

e. Contribución por producto :  $\frac{\text{Márgen individual de utilidad}}{\text{Márgen total}}$

f. Índice de comerciabilidad :  $\frac{\text{Venta producto W}}{\text{Ventas totales}}$

***Area de Producción:***

a. Productividad del trabajo :  $\frac{\text{Producción total}}{\text{Horas laboradas}}$

b. Productividad del Capital :  $\frac{\text{Producción total}}{\text{Capital invertido}}$

c. Productividad de los materiales :  $\frac{\text{Producción total}}{\text{Cantidad de Materias primas empleadas}}$

d. Productividad total :  $\frac{\text{Producción total}}{\text{Cantidad total de insumos empleados}}$

e. Oportunidad :  $\frac{\text{No. De pedidos no cumplidos}}{\text{No. De pedidos totales}}$

f. Desperdicio :  $\frac{\text{Cantidad de desperdicio de Mat. Primas}}{\text{Consumo total de Materias Primas}}$

g. Calidad :  $\frac{\text{No. De artículos defectuosos}}{\text{Unidades totales producidas}}$

h. Productividad :  $\frac{\text{No. De artículos buenos}}{\text{Horas totales trabajadas}}$

i. Seguridad :  $\frac{\text{Tiempo perdido por accidentes}}{\text{No. De accidentes totales}}$

Así mismo se manejarán controles mediante la utilización de informes (Ver Anexo 29).

Otro dispositivo a utilizar en *El Escarabajo Ltda* para el control administrativo será el Presupuesto, que será realizado anualmente para toda la empresa por el Gerente General en compañía del contador; así como también por los jefes de Producción y Mercadeo para sus respectivas áreas. Del mismo modo se presentarán informes periódicos por parte de todo el personal, a fin de evaluar el desempeño laboral de cada uno de ellos y así tomar las medidas correctivas en caso de ser necesario; ello permitirá también a la Gerencia una mejor toma de decisiones a partir del flujo de información obtenido, cabe agregar que cada

empleado tendrá su propio expediente en el que se recopilará además de información de tipo personal aquella pertinente a su desempeño y evolución laboral.

Finalmente a nivel productivo se aplicarán los controles de calidad al producto terminado según Norma Técnica Colombiana NTC. 3637.

## 15. EVALUACIÓN

En esta parte de la investigación se evalúa si la inversión que se requiere es rentable; para ello se emplean métodos de evaluación como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Análisis de Sensibilidad y Riesgo

### 15.1 FLUJOS NETOS DE EFECTIVO

Para iniciar el proceso de evaluación primero debe identificarse cuales son los flujos netos para el proyecto y para el inversionista como se describe a continuación.

**15.1.1 Flujos Netos Sin Financiación.** Dentro de éstos se muestra cuales son todos los ingresos y desembolsos que se efectuarán durante el desarrollo del proyecto y por los años de duración. Ver cuadro 45. Ver Gráfico en Anexo 30.

**15.1.2 Flujos Netos Con Financiación.** Ingresos y desembolsos que afectarán al inversionista durante el desarrollo del proyecto. Ver cuadro 46. Ver Gráfico en Anexo 30.

**Cuadro 45. Flujo Neto Sin Financiación**

Concepto	Flujo Neto Sin Financiación.										
	0	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
INGRESOS											
Ventas		226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
<b>Total Ingresos</b>		226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
EGRESOS											
Costos variables		92.473.550	98.267.020	104.038.293	109.831.763	115.603.036	121.396.506	127.167.779	132.961.249	138.732.522	144.525.992
Costos fijos		41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875
Gastos administración y Ventas		61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
<b>Total Egresos</b>		206.306.311	212.099.781	217.871.054	223.664.524	229.435.797	226.542.239	232.313.512	238.106.982	243.878.255	249.671.725
Utilidad Bruta Operacional		19.787.851	28.159.102	36.498.036	44.869.287	53.208.759	70.267.038	78.606.510	86.977.761	95.371.185	103.688.484
Ingresos No Operacionales		100.800	107.115	113.406	119.721	126.012	132.327	138.618	144.933	151.224	157.539
Utilidad Antes de Impuestos		19.888.651	28.266.217	36.611.442	44.989.008	53.334.771	70.399.365	78.745.128	87.122.694	95.522.409	103.846.023
Impuesto de renta 35%		5.651.212	9.116.276	12.631.209	16.237.120	19.929.729	26.080.030	29.293.149	32.518.511	35.752.402	38.956.993
Utilidad después de Impuesto		14.237.439	19.149.941	23.980.233	28.751.888	33.405.042	44.319.335	49.451.979	54.604.183	59.770.007	64.889.030
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
<b>Utilidad Neta</b>		<b>13.334.713</b>	<b>17.693.705</b>	<b>21.962.520</b>	<b>26.158.166</b>	<b>30.221.462</b>	<b>40.153.304</b>	<b>44.772.684</b>	<b>49.409.668</b>	<b>54.058.909</b>	<b>58.666.030</b>
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
Inversión fija y diferida	-66.797.140										
Inversión Capital	-29.704.599	-2.415.119	-2.566.426	-2.717.154	-2.868.461	-3.019.189	-3.170.496	-3.321.223	-3.472.531	-3.623.258	-3.774.565
Reserva Legal		1417124	1970635	2532111	3108120	3697978	4309707	4822971	5338192	5854774	6366676
Valor de salvamento											-
<b>Flujo De Caja</b>	<b>-96.501.739</b>	<b>23.359.946</b>	<b>28.121.142</b>	<b>32.800.705</b>	<b>37.421.053</b>	<b>41.923.479</b>	<b>43.628.715</b>	<b>48.610.632</b>	<b>53.611.529</b>	<b>58.626.625</b>	<b>63.594.341</b>

**Cuadro 46. Flujo Neto con Financiación.**

Concepto	Flujo Neto con Financiación										
	0	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ventas		226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
<b>Total Ingresos</b>		<b>226.094.162</b>	<b>240.258.883</b>	<b>254.369.090</b>	<b>268.533.811</b>	<b>282.644.556</b>	<b>296.809.277</b>	<b>310.920.022</b>	<b>325.084.743</b>	<b>339.249.440</b>	<b>353.360.209</b>
EGRESOS											
Costos variables		92.473.550	98.267.020	104.038.293	109.831.763	115.603.036	121.396.506	127.167.779	132.961.249	138.732.522	144.525.992
Costos fijos		41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875
Gastos administración y Ventas		61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
<b>Total Egresos</b>		<b>206.306.311</b>	<b>212.099.781</b>	<b>217.871.054</b>	<b>223.664.524</b>	<b>229.435.797</b>	<b>226.542.239</b>	<b>232.313.512</b>	<b>238.106.982</b>	<b>243.878.255</b>	<b>249.671.725</b>
Utilidad Bruta Operacional		19.787.851	28.159.102	36.498.036	44.869.287	53.208.759	70.267.038	78.606.510	86.977.761	95.371.185	103.688.484
Ingresos No Operacionales		100.800	107.115	113.406	119.721	126.012	132.327	138.618	144.933	151.224	157.539
Gastos Financieros		5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>		<b>14.678.474</b>	<b>23.678.638</b>	<b>32.808.336</b>	<b>42.174.338</b>	<b>51.765.530</b>	<b>70.399.365</b>	<b>78.745.128</b>	<b>87.122.694</b>	<b>95.522.409</b>	<b>103.846.023</b>
Impuesto de renta 38,5%		5.651.212	9.116.276	12.631.209	16.237.120	19.929.729	26.080.030	29.293.149	32.518.511	35.752.402	38.956.993
<b>Utilidad después de Impuesto</b>		<b>9.027.262</b>	<b>14.562.362</b>	<b>20.177.127</b>	<b>25.937.218</b>	<b>31.835.801</b>	<b>44.319.335</b>	<b>49.451.979</b>	<b>54.604.183</b>	<b>59.770.007</b>	<b>64.889.030</b>
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
<b>Utilidad Neta</b>		<b>8.124.536</b>	<b>13.106.126</b>	<b>18.159.414</b>	<b>23.343.496</b>	<b>28.652.221</b>	<b>40.153.304</b>	<b>44.772.684</b>	<b>49.409.668</b>	<b>54.058.909</b>	<b>58.666.030</b>
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
Inversión fija y diferida	-66.797.140										
Inversión Capital	-29.704.599	-2.415.119	-2.566.426	-2.717.154	-2.868.461	-3.019.189	-3.170.496	-3.321.223	-3.472.531	-3.623.258	-3.774.565
Préstamo	20.039.142										
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
Abono a Capital		-2.394.606	-3.017.204	-3.801.677	-4.790.113	-6.035.542					
Valor de salvamento											
<b>Flujo De Caja</b>	<b>-76.462.597</b>	<b>15.240.765</b>	<b>20.001.960</b>	<b>24.681.524</b>	<b>29.301.872</b>	<b>33.804.298</b>	<b>43.485.039</b>	<b>48.466.956</b>	<b>53.467.852</b>	<b>58.482.949</b>	<b>63.450.665</b>



## 15.2 VALOR PRESENTE NETO.

Es la diferencia entre todos los ingresos y egresos del proyecto expresados en moneda actual.

Para el cálculo del VPN para el proyecto sin financiamiento se tuvo en cuenta la Tasa de Interés Real\* la cual es equivalente a 13.91%. (Bajo el supuesto de una tasa de Oportunidad del 24% efectivo anual).

Para el proyecto con financiamiento equivale a 22.33% y para ello se tuvo en cuenta el porcentaje de impuestos y la participación de la inversión con deuda y con recursos propios. Ver cuadro 47.

### Cuadro 47. Cálculo de la tasa de rendimiento.

Fuente	Valor Financiado	Costo		Participación Fuente	Ponderación
		Antes de Impuestos	Después de Impuestos**		
Deuda	20.039.142	26%	15.99%	0.20763	3.32%
Aporte Inversion.	76.462.597	24%	24%	0.79227	19.01%
<b>Total</b>	<b>96.501.739</b>			<b>1</b>	<b>22.33</b>

$$VPN = \frac{Y_t - E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

VPN Sin Financiamiento con el 13.91% = \$ 105.821.941.

VPN Con Financiamiento mediante ponderación 22.33% = \$ 41.717.705.

El Proyecto sin financiamiento genera una utilidad de \$105.821.491 en relación con la que se obtendría al invertir en una alternativa que produce el 13.91%.

El Proyecto con financiamiento genera una utilidad de \$41.717.705 en relación con la que se obtendría al invertir en una alternativa que produce el 22.33%.

## 15.3 TASA INTERNA DE RETORNO

TIR Sin Financiamiento = **33.64%**

TIR Con Financiamiento = **33.92%**

\*  $I_r = \frac{(1+ic)}{(1+ii)} - 1$

\*\*  $K^* = K(1+0.385)$

El Proyecto sin financiamiento genera un retorno del 33.64% en relación con la que se obtendría al invertir en una alternativa que produjera el 13.91%.

El Proyecto con financiamiento genera un retorno del 33.92% en relación con la que se obtendría al invertir en una alternativa que produjera el 22.33%.

#### **15.4 PERÍODO DE RECUPERACIÓN**

- Para el Proyecto sin Financiación el periodo de recuperación es igual a 5; es decir que en el quinto año se ha recuperado la inversión, puesto que en éste se obtiene un valor de \$108.458.210 que supera a la inversión inicial de \$96.501.739 por \$11.956.471.

- Para el Proyecto con Financiación el periodo de recuperación es igual a 6; es decir que en el sexto año se ha recuperado la inversión, puesto que en éste se obtiene un valor de \$ 77.707.964 que supera a la inversión inicial de \$76.462.597 por \$1.245.367.

#### **15.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Es necesario determinar la variación que puede presentar la TIR ante un posible cambio en alguna de las situaciones del proyecto. Para éste caso se tomó como variable o parámetro de mayor incertidumbre las ventas debido a las condiciones socio-económicas que presenta el país.

Con una disminución en las ventas del 3% y el 5%.

Se obtienen los siguientes resultados, los cuales se encuentran determinados así:

- 3% de disminución: VPN = \$ 10.546.631, con una TIR del 25.36%.

Hasta este punto es factible el proyecto puesto con una disminución del 3% en ventas la TIR supera el 22.33% establecido.

- 5% de disminución: VPN = \$ -10.234.085, con una TIR del 19.34%.

En este sentido con una disminución en ventas del 5% la TIR sería inferior al 22.33% y por lo tanto el proyecto no sería atractivo. Ver Anexo 31.

#### **15.6 ANÁLISIS DE RIESGO**

Para realizar este análisis se plantearon tres escenarios diferentes un optimista en el que se plantea un incremento en las ventas del 5% al cual se le atribuye una probabilidad de ocurrencia de 0.25, un estable con una probabilidad de ocurrencia de 0.5 y finalmente un pesimista en el que se plantea una disminución en las ventas del 10% y al cual se le atribuye también una probabilidad de ocurrencia de 0.25.

Para el cálculo del riesgo se utilizó el método de valor presente neto esperado (VPNE)\* en el cual se contempla el valor esperado producto de los flujos netos de efectivo por su probabilidad de ocurrencia; de lo cual se obtiene que el valor esperado para el primer año del proyecto es de \$12.414.588. Una vez determinado el monto se calcula el Valor Presente Neto Esperado que para el proyecto con financiación asciende a \$ 28.729.758. Ya determinado el VPNE para el proyecto se calcula su desviación\*\* con el fin de conocer el intervalo en el cual puede fluctuar, para el primer año de funcionamiento es de \$12.319.019,9; por encima o por debajo del VPNE.

Ya conocido el VPNE del proyecto y su desviación, se determina la desviación estándar de todo el proyecto\*\*\* y la probabilidad de pérdida\*\*\*\* valor que se relaciona con la Curva normal y se determina el porcentaje de pérdida del mismo; para el proyecto la probabilidad de pérdida o el índice PPA es de 6.68% ya que el valor de Z es igual a -1.5; éste se encuentra al extremo izquierdo de la normal de ahí que se concluye que indica que en caso de realizar el proyecto hay una probabilidad de pérdida del 6.68%. Ver Cuadro 48.

**Cuadro 48. Análisis de riesgo.**

Variables	Probabilidad	Años				
		2004 Flujo	2005 Flujo	2006 Flujo	2007 Flujo	2008 Flujo
Optimista	0.25	26.545.473	32.014.904	37.399.979	42.728.563	47.936.526
Estable	0.50	15.240.765	20.001.960	24.681.524	29.301.872	33.804.298
Pesimista	0.25	-7.368.651	-4.023.928	-755.385	2.448.491	5.539.842
Valor Esperado		12.414.588	16.998.724	21.501.911	25.945.200	30.271.241
Desviación Valor Esperado	+					
	-	12.319.019,9	13.090.802,2	13.859.614,6	14.631.396,9	15.400.238,4

Variables	Probabilidad	Años				
		2009 Flujo	2010 Flujo	2011 Flujo	2012 Flujo	2013 Flujo
Optimista	0.25	58.325.503	64.012.957	69.722.089	75.445.421	81.118.675
Estable	0.50	43.485.039	48.466.956	53.467.852	58.482.949	63.450.665
Pesimista	0.25	13.804.111	17.374.954	20.959.378	24.558.005	28.114.644
Valor Esperado		39.774.923	44.580.456	49.404.293	54.242.331	59.033.662
Desviación Valor Esperado	+					
	-	16.172.020,7	16.940.861,8	17.712.644,1	18.484.425,3	19.253.267,9

Valor Presente Neto Esperado		28.729.758
Desviación Valor Presente Neto	+/-	19.053.802,6
Z		-1.5

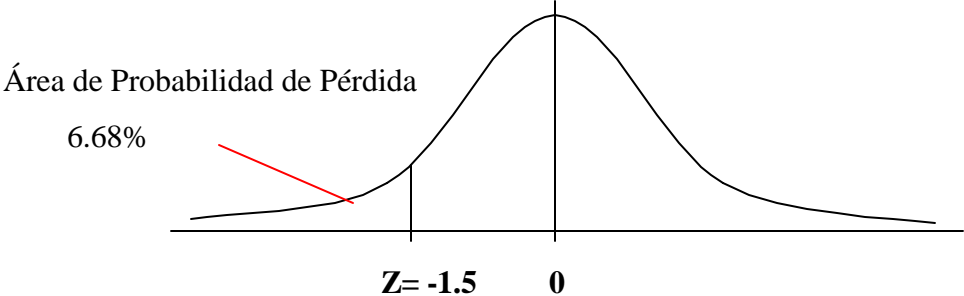
$$* VPNE = -I + \sum_{k=1}^n VE_k (1+i)^{-k}$$

$$** S = \sqrt{\sum_{k=1}^n (X_k - E(X))^2 P(X_k)}$$

$$*** S_p = \sqrt{\sum_{k=1}^n (S_k^2 (1+i)^{-2k})}$$

$$**** Z = \frac{X - VPNE}{S}$$

**Figura 7. Ubicación Probabilidad de Pérdida, Curva De La Normal.**



## 16. ESTUDIO AMBIENTAL

Dentro de éste estudio se hace mención a los aspectos del proyecto que influyen en el medio ambiente, y la forma en la que se los trata para mitigar su impacto, todo ello de acuerdo a las normas y disposiciones legales vigentes.

Con base en la solicitud de requerimientos y Normatividad ambiental para el adecuado manejo de la Empresa Productora de Marcos para Bicicleta, CORPONARIÑO a través de la *Subdirección de Evaluación Ambiental* en cabeza del *Doctor Jorge Chaves Mendez* efectúa las siguientes recomendaciones\* :

- Considerando que las actividades de la empresa se catalogan dentro del Sector Industrial es necesario solicitar el *Certificado de Uso de Suelo* expedido por Planeación Municipal, en donde se garantice la compatibilidad del proyecto con relación a su área de influencia, de acuerdo a lo estipulado en el *Plan de Ordenamiento Territorial POT* de Pasto. Lo anterior tiene por objeto definir la ubicación mas apropiada para el proyecto, de tal forma que se eviten posibles conflictos con las comunidades del sector debido a las labores desarrolladas en la empresa, específicamente en lo que tiene que ver con la generación de ruido, gases o vapores, material particulado y olores.
- Una vez obtenido el certificado de uso de suelos se debe evaluar la disponibilidad de servicios públicos tales como: energía eléctrica, acueducto y alcantarillado.
- Proporcionar un adecuado manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos domésticos y los que se generen dentro de los procesos de fabricación de marcos para bicicleta.
- Se debe analizar dentro de la empresa la existencia de fuentes generadoras de emisiones atmosféricas (gases, olores y material particulado).
- Si existe un ducto de desfogue de gases de combustión o de chimenea, esta debera cumplir con las alturas reglamentarias estipuladas en el decreto 02/82 (12 a 15 metros) Tener en cuenta un plan de contingencias ante posibles eventualidades y el equipo de seguridad necesario para el proyecto.
- Implementar señalización informativa y preventiva en las instalaciones.

---

\* OFICIO Requerimientos Ambientales para empresa productora de Marcos para Bicicleta. CORPONARIÑO. Subdirección de Evaluación Ambiental. Dr. Jorge Chaves Mendez

## **16.1 PLAN DE MANEJO APLICADO POR LA EMPRESA**

**16.1.1 Seguridad Industrial.** La empresa dotará a sus empleados de los implementos de seguridad industrial: monogafas, protector auditivo, tapabocas, oboles, careta para soldar, guantes; así como de los programas de higiene, salud ocupacional y de seguridad industrial<sup>13</sup>.

**16.1.2 Señalización Preventiva Y Tráfico Vehicular.** Se ha diseñado un sistema de señalización interno y externo; en el primero se han identificado las áreas de la planta y así mismo las máquinas con los colores específicos, se ha indicado las vías de evacuación y la señalización preventiva. En la parte externa se encuentra la señalización que indica que existe una fábrica y que hay una entrada y salida de vehículos que debe permanecer despejada.

**16.1.3 Plan De Contingencia Ante Eventualidades.** El plan de contingencia se entiende como los pasos a seguir ante cualquier situación, para la empresa es el siguiente: en primer lugar se elabora una lista de todo el personal; se realiza un inventario de recursos físicos y la clase de riesgos, para saber como proceder ante cualquiera de ellos, de la misma manera se debe poseer un botiquín de primeros auxilios. Finalmente se debe tener las fotocopias con las autoliquidaciones de los empleados y carné de salud para estar preparados ante un accidente.

**16.1.4 Instalaciones Eléctricas.** Se ha realizado una instalación adecuada con el fin de evitar algún tipo de accidente; para ello se ha elaborado conexiones eléctricas de manera independiente, los conductos eléctricos se encuentran empotrados con cables de alta capacidad, los tableros están en gabinetes incombustibles, bien cerrados, también se encuentra con bombillería adecuada y suficiente para la planta.

**16.1.5 Protección Contra Incendios.** Debido a que el material principal de los marcos para bicicleta es el hierro, el tipo de extinguidor a utilizar es el ABC, mientras que para el Area Administrativa y la maquinaria dispuesta en el Area Productiva se hará uso de un extinguidor AC; conjuntamente se ha ubicado señalización preventiva de cuidado como no fumar o beber dentro de la planta.

**16.1.6 Manejo De Emisión De Contaminantes A La Atmósfera.** Dentro de éstos se encuentran aquellos productos del proceso de pintura de los marcos como aplicación de tientes, bases y lacas; para ello se ha dispuesto de un cuarto de pintura, el cual posee ventilación para evitar la acumulación de gases y partículas en la planta.

**16.1.7 Control De Ruido.** Se debe controlar el ruido efectuado por la maquinaria, para lo cual se ha adaptado de silenciadores a las máquinas de capacidad estándar con el fin de minimizar su impacto, así mismo la planta se encuentra ubicada en una zona de uso

---

<sup>13</sup> COLMENA, Riesgos Profesionales - cartilla, Santa Fe de Bogotá 2003.

industrial que según el artículo 15 del decreto 948/95 admite los niveles de ruido propios del proyecto en dicha zona.

**16.1.8 Orden Y Limpieza.** El orden y limpieza de la planta se hará diariamente por parte de los operarios al termino de la jornada de trabajo, se organiza la maquinaria, herramientas y materiales de trabajo en el cuarto dispuesto para ello. El mantenimiento es preventivo y se lo realiza una vez al mes por personal externo especializado (outsourcing). El Área Administrativa lo ejecutará la Auxiliar de Servicios Generales.

**16.1.9 Manejo De Residuos.** Fruto de la actividad de la empresa (Fabricación de marcos en hierro para bicicleta), se generan sobrantes de hierro que de acuerdo a la temporada (Alta, Media o Baja) fluctuarán entre 150 y 200 kilogramos mensuales. Parte de dichos residuos es decir aquellos que provienen de la tubería 1.9 Calibre 20 y 1 pulgada en 18 serán reutilizados en la fabricación de *Barras para el tenedor talla 16*, de los residuos de toda la tubería en general se fabricaran *Puentes para frenos*; finalmente los desechos restantes serán vendidos como chatarra a empresas recicladoras por un valor aproximado a los \$120 por kilo.

Los residuos clasificados como basuras domésticas son manejadas por la empresa de aseo de la ciudad quien hace dos recorridos semanales.

## 16.2 PRODUCCIÓN LIMPIA

UNEP (United Nations Environment Programme) define *producción mas limpia* como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y el medio ambiente.

La empresa *el Escarabajo Ltda* es consciente del impacto ambiental que sus procesos, productos y servicios pueden generar, y a contemplado como uno de sus objetivos a mediano plazo la implementación de un Programa de *Producción Más Limpia*, debido a que es necesario analizar en primera instancia el Ciclo del Proceso Productivo para poderse centrar en la cuantificación de las cargas ambientales hecho que solo se puede determinar mediante la puesta en marcha del proyecto. En términos generales este programa estaría basado en la práctica de tecnologías ambientales sanas planteadas por el IDEAM en convenio con la Universidad Industrial de Santander; las tecnologías ambientales pueden ser preventivas, el objetivo es hacer modificaciones tecnológicas al proceso productivo en forma tal que se eliminen todas las emisiones substanciales (Por ejemplo: residuos sólidos, partículas y gases) y emisiones no substanciales (Tales como calor y ruido), que deterioren el medio ambiente o a la calidad de vida de las personas. Los principios básicos de funcionamiento de este tipo de tecnologías en *El Escarabajo Ltda* serán:

*Buenas prácticas operativas:* Son medidas procedimentales, administrativas o institucionales que *El Escarabajo* utilizará para minimizar residuos. Entre otras están: Programas de Minimización de Residuos, Prácticas Administrativas y de Personal,

Prácticas de Manejo de Materiales y de Inventarios, Prevención de Pérdidas, Práctica de Contabilidad de Costos y Programación de la Producción

*Cambios Tecnológicos:* Son modificaciones del proceso y del equipo para reducir los residuos prioritariamente en el ciclo de producción, así por ejemplo el uso futuro de la Automatización en Maquinarias como: Prensa Hidráulica y Dobladora.

*Cambios del Producto:* Se realizan con la intención de reducir los residuos que resultan del uso de un producto, ello incluye básicamente cambios en la construcción del producto mediante la reutilización de material dentro del mismo proceso productivo o bien como materia prima para otra actividad industrial.

Finalmente cabe agregar que la gestión ambiental se considera una fuente de oportunidades que permitirán a la empresa obtener cierto número de beneficios como los presentados a continuación:

- Convicción que es una estrategia encaminada al desarrollo sostenible.
- Mejora la competitividad.
- Garantía de continuidad de la actividad productiva.
- Mejora la eficiencia en los procesos productivos, en los productos y en los servicios.
- Ayuda a cumplir la Normatividad ambiental.
- Garantiza el mejoramiento continuo de la gestión ambiental.
- Ayuda a mejorar la imagen pública.
- Previene conflictos por la aplicación de instrumentos jurídicos.
- Disminuye las inversiones en sistemas de control al final del proceso.
- Beneficios gubernamentales de carácter tributario.

### **16.3 IMPACTO SOCIAL**

Con la implementación del proyecto se generará un impacto favorable en la ciudad determinado por los siguientes aspectos:

- Creación de 14 empleos directos los cuales gozarán de todos los beneficios de ley contribuyendo de esta forma al mejoramiento de la calidad de vida de estas familias y de



igual manera en el crecimiento económico de la ciudad al crear una nueva fuente de empleo.

- Generación de empleos indirectos al acudir a los proveedores de materiales e insumos, a las empresas de publicidad, mantenimiento y reparaciones entre otros.

- Aporte al crecimiento industrial de la región.

- Ofrecer una nueva alternativa a los consumidores institucionales (Comercializadoras y Ensambladoras de Bicipartes) e individuales (Consumidor Final) que se adapte a sus necesidades y preferencias en términos de calidad, oportunidad y costo.

#### **16.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL**

La Responsabilidad Social de una empresa significa tomar en cuenta con toda seriedad la repercusión de las acciones de la compañía sobre la sociedad, aunque un concepto más nuevo pero muy similar es el de *Respuesta Social*, la que en términos sencillos define Harold Koontz: “La capacidad de una empresa para relacionar sus operaciones y políticas con el entorno social en forma que sean mutuamente benéficas para la compañía y la sociedad”<sup>14</sup>.

*El Escarabajo Ltda* es consciente de la importancia que reviste este concepto y por ello se ha contemplado participar activamente con la comunidad ciclistica del Municipio de Pasto en asocio con INDERNARIÑO<sup>15</sup> y la Liga de Ciclismo de Nariño de la siguiente manera:

- Coopatrocio de Eventos ciclisticos de carácter local, regional y nacional.

- Aportes en especie a la liga de ciclismo, representados en repuestos para bicicleta e implementación deportiva para la práctica del ciclismo .

- Coopatrocio de los ciclopaseos por Nariño (Programa mensual de INDERNARIÑO para la Recreación y el Deporte).

Por lo anteriormente presentado se muestra que la realización del proyecto tiene un impacto benéfico en la ciudad.

---

<sup>14</sup> KOONTZ Harold – Weihrich Heinz. Elementos de Administración. 5ª Edición. Mc. Graw Hill 1991

<sup>15</sup> ENTREVISTA con el Dr. Gerardo Lasso, Coordinador Regional de Ciclopaseos INDERNARIÑO. San Juan de Pasto, Agosto de 2003.

## **17. CONCLUSIONES**

Una vez realizado el estudio se determina que el proyecto posee un mercado definido para el producto, se cuenta con la tecnología necesaria para su elaboración y legalmente se puede constituir una empresa con las características necesarias para ello.

Ambientalmente el proyecto es sostenible, ofrece un beneficio social

Desde el punto de vista financiero el proyecto presenta índices de rentabilidad aceptables como un Valor Presente Neto mayor a Cero, una Tasa Interna de Retorno superior a la Tasa de Oportunidad y Acepta un variación respecto a los costos variables de producción.

El porcentaje de riesgo para invertir en este proyecto es baja, correspondiente al 6.68%

## **18. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la realización del estudio y teniendo en cuenta la viabilidad tanto técnica como financiera, se recomienda la realización y puesta en marcha del proyecto, ya que se posee los aspectos necesarios para realizar una inversión y a que muestra los beneficios que se obtendría con su implementación

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCALDÍA DE PASTO, Plan de Ordenamiento Territorial 2012: Realidad Posible. 2003.
- CÁMARA DE COMERCIO. Diagnóstico del Sector Metalmecánico. Año 2002
- \_\_\_\_\_. Guía para Constituir y Formalizar una Empresa. Período 2000-2002
- \_\_\_\_\_. ANUARIO ESTADÍSTICO. Cámara de Comercio 2002 San Juan de Pasto, Junio de 2003
- CONTRERAS, Marco Elías. Formulación y Evaluación de Proyectos. Santa Fé de Bogotá DC. 1999.
- DAVIVIENDA. 11 de Octubre 2003
- ENTREVISTA con Carlos Ordoñez propietario Empresa Wilcar
- ENTREVISTA con la Arquitecta Consuelo Rodríguez Alcaldía Municipal de Pasto
- ENTREVISTA con el Dr. Jorge Chaves Mendez. Subdirección de Evaluación Ambiental. Corponariño
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). NTC 3637
- KOONTZ Harold- Weihrich Heinz. Elementos de Administración. Quinta Edición. McGraw Hill Mexico. 1991
- KOTLER Philip – Armstrong Gary. Fundamentos de Mercadotecnia. Cuarta Edición. 1998. México.
- NASSIR Sapag Chain – Reinaldo Sapag Chain. Preparación y Evaluación de Proyectos.. Cuarta Edición. SAPAG Chain Nassir – SAPAG Chain Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Mc. Graw Hill. 2000. Chile

ANEXOS

## ANEXO 1. Formato de Encuestas

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

### PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE MARCOS PARA BICICLETA

Buenos (días/tardes). En la actualidad estamos adelantando un estudio de mercado en lo referente a la aceptación y gusto por las bicicletas, y les agradeceríamos que nos colaborará contestando unas preguntas muy sencillas.

#### FORMATO DE ENCUESTA A HOGA RES

Barrio: \_\_\_\_\_ Estrato \_\_\_\_\_ Dirección \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
Sexo de la persona encuestada: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_  
Edad: 18 – 25 años \_\_\_\_\_ 26-35 \_\_\_\_\_ 36-45 \_\_\_\_\_ Mayor de 45 \_\_\_\_\_  
Estado Cívil: Soltero \_\_\_\_\_ Casado \_\_\_\_\_ Otro. Cuál? \_\_\_\_\_  
Numero de personas que conforman el grupo familiar \_\_\_\_\_ Cuantos de ellos trabajan actualmente \_\_\_\_\_  
Nivel de ingresos familiar? 1 a 2 salarios mínimos \_\_\_\_\_ 3 a 4 salarios mínimos \_\_\_\_\_ 5 en adelante \_\_\_\_\_

#### EVALUACIÓN DEL CONCEPTO TRAS EL PRODUCTO

Tiene Ud. ó alguno de los integrantes de su núcleo familiar bicicleta?

Si \_\_\_ No \_\_\_

Si respondió afirmativamente, responda la pregunta 2, 3, 4 y 5, de lo contrario pase a la pregunta 6

Cuantas bicicletas tiene el núcleo familiar?

Una \_\_\_ Dos \_\_\_ Tres o más \_\_\_

Con qué frecuencia renueva su compra de bicicleta?

Cada 6 meses \_\_\_ Cada año \_\_\_ Cada dos años \_\_\_ Más de dos años \_\_\_ Nunca \_\_\_

Qué marca(s) de bicicleta hay en su núcleo familiar?

---

El origen de las bicicletas es

Local \_\_\_ Nacional \_\_\_ Extranjera \_\_\_

Si hubiese en el mercado bicicletas que cumpliesen sus expectativas, Usted:

Definitivamente compraría \_\_\_  
Probablemente compraría \_\_\_  
Podría o no podría comprar \_\_\_  
Probablemente no compraría \_\_\_  
Definitivamente no compraría \_\_\_

Considera Ud. Que el uso de la bicicleta es

Muy necesario \_\_\_ Necesario \_\_\_ Ni necesario, ni innecesario \_\_\_ Poco Necesario \_\_\_ Innecesario \_\_\_

A continuación le leeré una serie de causas que motivan el uso de la bicicleta. Enumere de 1 a 9, el grado de importancia que le merece cada factor; siendo 1 el de mayor importancia y 9 el de menor importancia

Transporte \_\_\_ Recreación \_\_\_ Deporte \_\_\_ Salud \_\_\_  
Trabajo \_\_\_ Economía \_\_\_ Es tatus \_\_\_ Ecología \_\_\_  
Funcionalidad \_\_\_

Prefiere las bicicletas

Alto costo \_\_\_ Bajo costo \_\_\_ Le es indiferente \_\_\_

## EVALUACIÓN DEL PRODUCTO ACTUAL

Que entiende usted por marco de bicicleta.

---

(Registrar si el entrevistado sabe o no sabe, si no sabe, explique que marco es la estructura metálica que consta básicamente de tres tubos, frontal oblicuo y horizontal que comprenden lo que se llama el primer triángulo. Es decir, la estructura central de la bicicleta a la que se adhieren los demás componentes)

El entrevistado sabe \_\_\_ El entrevistado no sabe \_\_\_

En qué medida influye el marco de la bicicleta en la compra de la misma

Es muy importante \_\_\_ Es importante \_\_\_  
Irrelevante \_\_\_ Es poco importante \_\_\_  
Sin importancia \_\_\_

Reconoce algún nombre de marca de marcos para bicicleta?

Si \_\_\_ , Cuál? \_\_\_\_\_  
No \_\_\_

## EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

Cuál sería el orden de importancia que tendrían los siguientes atributos en los marcos para bicicleta, que nosotros ofreceríamos. Enumere de 1 a 11, siendo 1 el de mayor importancia y 11 el de menor importancia

Seguridad \_\_\_ Peso \_\_\_ Ergonomía \_\_\_  
Diseño \_\_\_ Precio \_\_\_ Garantía \_\_\_  
Calidad \_\_\_ Durabilidad \_\_\_ Color \_\_\_  
Forma \_\_\_ Textura \_\_\_

Si hubiese en el mercado bicicletas con marcos de fabricación local que cumplieren sus expectativas, estaría dispuesto a adquirirla

Definitivamente lo compraría \_\_\_  
Probablemente la compraría \_\_\_  
Podría o no podría comprarla \_\_\_  
Probablemente no la compraría \_\_\_  
Definitivamente no la compraría \_\_\_

Cuál es el grado de importancia que le atribuye a la marca del marco en la compra de su bicicleta?

Muy importante \_\_\_  
Importante \_\_\_  
Irrelevante \_\_\_  
Poco importante \_\_\_  
Sin importancia \_\_\_

Cuál de los siguientes nombres le gustaría como marca de los marcos para bicicleta a los que nos referimos

Bike tripping \_\_\_ Marcos Nariño \_\_\_  
Marcos y Marca \_\_\_ El escarabajo \_\_\_  
Otro, Cuál? \_\_\_\_\_

---

Nombre del entrevistador

Gracias por su colaboración

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE  
MARCOS PARA BICICLETA

FORMATO DE ENCUESTA A COMERCIALIZADORES Y/O ENSAMBLADORES DE REPUESTOS  
PARA BICICLETAS

Buenos (días/tardes). En la actualidad estamos adelantando un estudio de mercado en lo referente a la aceptación de un marco para bicicletas de fabricación local con altos estándares de calidad, y le agradeceríamos que nos colaborará contestando unas preguntas muy sencillas.

Razón social: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN DEL PRODUCTO ACTUAL**

Entre los repuestos que Usted compra, se encuentran los marcos para bicicleta?

Si \_\_\_

No \_\_\_ Por qué? \_\_\_\_\_

Si la respuesta es negativa finalice la encuesta, de lo contrario continúe con el cuestionario.

A continuación le presentaré un cuadro resumen, que permitirá establecer algunos de sus hábitos de compra de marcos para bicicleta

MARCA	PROCEDENCIA	MATERIAL	CANTIDAD	FRECUENCIA	MOTIVO
Zahara					
Trek					
Giant					
Shimano					
BMX					
Monark					
Timberlin					
Jaimur					
Wilcar					
Track					
Bicicromo					
Framer					
Harmond					
Coppi					
Otra, Cuál					

A continuación le leeré una serie de atributos de los marcos para bicicleta. Enumere de 1 a 12, el grado de importancia que le merece cada factor; siendo 1 el de mayor importancia y 12 el de menor importancia

Seguridad\_\_\_ Peso\_\_\_ Ergonomía\_\_\_ Diseño\_\_\_ Precio\_\_\_ Garantía\_\_\_ Calidad\_\_\_  
Durabilidad\_\_\_ Color\_\_\_ Forma\_\_\_ Textura\_\_\_ Financiación\_\_\_



Considera Usted que la Demanda de Marcos para Bicicleta se haya sujeta a estacionalidad  
Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Determine según su criterio a qué temporada pertenecen los siguientes períodos

Período	Alta	Media	Baja
Enero – Abril			
Mayo – Agosto			
Septiembre – Diciembre			

Tomando como referencia la Temporada Baja en qué porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta durante el período comprendido entre Mayo y Agosto

5% \_\_\_\_\_ 10% \_\_\_\_\_ 15% \_\_\_\_\_ 20% \_\_\_\_\_

Tomando como referencia la Temporada Baja en qué porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro para bicicleta durante el período comprendido entre Septiembre y Diciembre

25% \_\_\_\_\_ 30% \_\_\_\_\_ 40% \_\_\_\_\_ 50% \_\_\_\_\_

El nivel de satisfacción con el producto y los servicios de sus actuales proveedores de marcos en hierro es

Muy alto \_\_\_\_\_ Alto \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Bajo \_\_\_\_\_  
Muy bajo \_\_\_\_\_

El concepto que le merecen las empresas locales, proveedoras de marcos en hierro para bicicleta es

Muy bueno \_\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_  
Malo \_\_\_\_\_ Muy malo \_\_\_\_\_

### CONCEPTO DEL PRODUCTO

Tomando como referencia la Temporada Baja qué cantidad mensual de marcos en hierro para bicicleta definitivamente estaría dispuesto a demandarnos inicialmente, si fuésemos una empresa local que cumpliera plenamente sus expectativas

---



---

Distribuya la cantidad anteriormente mencionada según Tipo y Talla de Marco, así mismo determine el precio promedio que paga actualmente por cada uno de ellos

Tipo y Talla de Marco	Cantidad Mensual	Precio Promedio Actual
Cross 12		
Cross 16		
Cross 20		
Cross 24		
Cross 26		
Todo Terreno 12		
Todo Terreno 16		
Todo Terreno 20		
Todo Terreno 24		
Todo Terreno 26		
Tipo Y 12		
Tipo Y 16		
Tipo Y 20		
Tipo Y 24		
Tipo Y 26		
De Suspensión 12		
De Suspensión 16		
De Suspensión 20		
De Suspensión 24		
De Suspensión 26		
Barbbie		

Cuál es el grado de importancia que le atribuye a la marca del marco en la compra que realiza

Muy importante \_\_\_\_\_ Importante \_\_\_\_\_  
Irrelevante \_\_\_\_\_ Poco importante \_\_\_\_\_ Sin importancia \_\_\_\_\_

Cuál de los siguientes nombres le gustaría como marca de los nuevos marcos en hierro para bicicleta

Bike Tripping \_\_\_\_\_ Marcos Nariño \_\_\_\_\_

---

Marcos y Marca\_\_\_\_ El Escaranbajo\_\_\_\_  
Otro,Cuál\_\_\_\_\_

---

## ANEXO 2. Barrios En Los Que Se Aplicaron Las Encuestas.

**Estrato 1.** Para este estrato se realizaron 52 encuestas equivalentes al 13.44% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 4 encuestas por cada barrio.

Barrios Estrato 1		
Alameda II	Anganoy	Aranda
Arnulfo Guerrero	Belen	Bella Vista
Betania	Caicedo Alto	Bernal
Caicedonia	Cantarana	Cementerio
Chapal		

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

**Estrato 2.** Para este estrato se realizaron 157 encuestas equivalentes al 41.14% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 4 encuestas en 39 barrios y una en un solo barrio.

Barrios Estrato II			
Agualongo	La Rosa	Bello Horizonte	Caracha
Chambu	La Victoria	Colón	Corazón de Jesús
Dos Puentes	Las Lunas	Alejandría	El Ejido
El Tejar	Las Mercedes	El Porvenir	El Pilar
Granada	Lorenzo	Los Alcazares	Potrillo
Juanoy	Pandiaco	Los Fundadores	Prados del Norte
La Lomita	Panoramico	Los Pinos	Praga
La Nueva Aranda	Nuevo Sol	Mercedario	San Juan de los Pastos
Santa Mónica	Santa Fe	Miraflores	San Vicente
Sindamanoy	Tamasagra	Migitayo	Santa Barbara

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

**Estrato 3.** Para este estrato se realizaron 119 encuestas equivalentes al 31.13% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 4 encuestas en 29 barrios y tres en un solo barrio.

Barrios Estrato III				
La Florida	Avenida Boyacá	Corazón de Jesús	Bombona	Obrero
Navarrete	Avenida Santander	La Paz	La Panaderia	Mijitayo
Niza	Aquine I	Parque Bolívar	Villa Flor II	Aire libre
San Felipe	Atahualpa	San Ignacio	Gualcala	Carolina
Santiago	Aquine II	Sumatambo	Javeriano	Tamasagra
Altos de la colina	Santa Mónica	Cuidad Jardín	Aquine III	Fátima

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

**Estrato 4.** Para este estrato se realizaron 43 encuestas equivalentes al 11.19% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 4 encuestas en 10 barrios y tres en un solo barrio.

Barrios Estrato IV					
Atahualpa	Bachué	Maridiaz	Los Nogales	Las Cuadras	La Colina
La Castellana	El Dorado	Capucigra	El Bosque	Las Acacias	

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

**Estrato 5.** Para este estrato se realizaron 12 encuestas equivalentes al 3.07% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 3 encuestas en 4 barrios.

Barrios Estrato V			
Palermo	La Colina	Morasurco	José Ignacio Zarama

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

**Estrato 6.** Para este estrato se realizó 1 encuesta equivalentes al 0.03% del total a encuestar; el trabajo de campo se efectuó aplicándose 1 encuesta en 1 solo barrio.

Barrio Estrato VI
Terrazas de Briceño

**Fuente : Planeación Municipal, Alcaldía de Pasto 2003.**

### ANEXO 3. Cuadro Resumen Trabajo de Campo. Consumidor final de Bicicletas.

Pregunta	Estratos					
	1	2	3	4	5	6
Ingresos Familiares						
1-2 smlv	80.77	75.16	33.61	6.98	0	0
3-4 smlv	19.23	23.57	59.66	74.42	16.67	0
5 o mas smlv	0	1.27	6.72	18.60	83.33	100
Tiene Bicicleta Usted o Alguno de sus integrantes de su núcleo Familiar?						
Si	80.77	71.97	57.98	76.74	100	100
No	19.23	28.03	42.02	23.26	0	0
Cuántas Bicicletas Tiene el Núcleo Familiar?						
1	42.31	46.5	39.50	39.53	16.67	100
2	34.62	20.38	13.45	23.26	66.67	0
3 o más	3.85	5.10	5.04	13.95	16.67	0
Con qué frecuencia renueva su compra de bicicleta?						
C/6 meses						
C/año	5.77	0.	0	2.93	0	0
C/2 años	0	6.37	5.04	0	0	0
Mas de 2 Años	26.92	12.74	8.40	27.91	33.33	100
Nunca	25	29.30	29.41	37.21	66.67	0
	23.08	23.57	15.13	9.30	0	0
El origen de la Bicicleta es?						
Local	42.31	19.11	5.88	4.65	0	0
Nacional	28.85	35.67	29.41	27.91	16.67	0
Extranjera	9.62	17.20	22.69	44.19	83.33	100
Considera Usted que el Uso de la Bicicleta es:						
Muy Necesario	25	28.03	18.49	27.91	50	100
Necesario	46.15	52.87	56.30	62.79	33.3	0
Ni necesario, ni innecesario	15.38	11.46	15.13	4.65	16.67	0
Poco necesario	13.46	7.64	10.08	4.65	0	0
Innecesario	0	0	0	0	0	0
8. En El Estrato I las tres principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Transporte – Deporte – Salud. En El Estrato II las tres principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Deporte – Salud – Transporte En El Estrato III las tres principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Recreación – Deporte – Salud En El Estrato IV las cuatro principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Deporte – Salud – Recreación – Ecología En El Estrato V las tres principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Salud – Deporte – Ecología En El Estrato VI las cuatro principales causas que motivan el Uso de la Bicicleta son en su orden: Salud – Deporte – Recreación – Ecología						
Prefiere las Bicicletas a:						
Alto Costo	1.92	6.37	10.08	37.21	66.67	100
Bajo Costo	86.54	70.70	42.74	13.95	33.33	0
Le es indiferente	11.54	22.93	41.18	48.84	0	0
Pasa...						

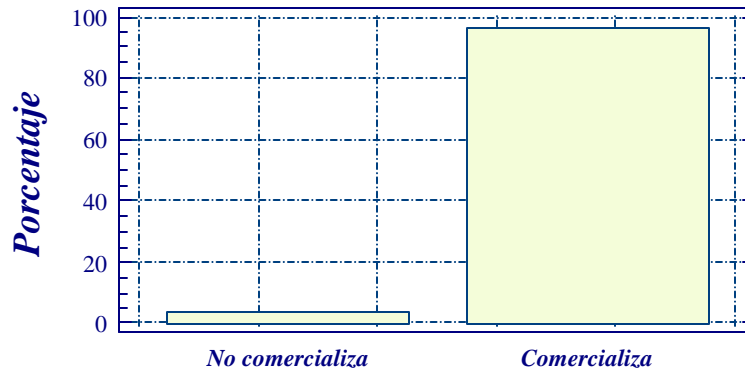
Viene...						
Entiende Usted el concepto de Marco para Bicicleta:						
EL Entrevistado Sabe	69.23	63.06	59.66	90.70	100	100
El Entrevistado No Sabe	30.77	36.94	40.34	9.30	0	0
Qué tan importante es el marco de la Bicicleta en la compra de la misma						
Muy Importante	51.92	41.40	51.26	76.74	83.33	100
Importante	32.69	46.50	31.93	23.26	16.67	0
Irrelevante	13.46	3.18	6.72	0	0	0
Poco importante	1.92	5.10	8.40	0	0	0
Sin importancia	0	3.82	1.68	0	0	0
Reconoce algún nombre de marca de marcos para bicicleta?						
Si	32.69	21.02	23.53	34.88	83.33	0
No	67.31	78.98	76.46	65.12	16.67	100
13.						
En el Estrato I los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Calidad – Garantía y Precio						
En el Estrato II los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Calidad – Durabilidad y Precio						
En el Estrato III los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Seguridad – Calidad y Precio						
En el Estrato IV los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Seguridad – Calidad y Diseño						
En el Estrato V los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Calidad – Diseño y Peso						
En el Estrato VI los tres atributos más importante para los encuestados en relación con los nuevos marcos para bicicleta son en su orden: Seguridad – Calidad y Durabilidad						
Si hubiese en el mercado bicicletas con marcos de fabricación local que cumpliesen sus expectativas, Usted:						
Definitivamente la compraría	34.62	33.76	23.52	58.14	66.67	100
Probablemente la compraría	42.31	49.04	63.03	41.86	33.33	0
Podría o no podría comprarla	19.23	13.38	11.76	0	0	0
Probablemente no la compraría	3.85	3.82	0	0	0	0
Definitivamente no la compraría	0	0	1.68	0	0	0
Cuál es el grado de importancia que le atribuye a la marca del marco en la compra de la bicicleta						
Muy importante						
Importante	36.54	28.03	36.97	53.49	83.33	100
Irrelevante	42.31	49.58	42.86	41.86	16.67	0
Poco importante	15.38	8.92	10.08	4.65	0	0
Sin importancia	3.85	10.19	6.72	0	0	0
	1.92	3.18	3.36	0	0	0
Cuál de los siguientes nombres le gustaría como marca de los marcos para bicicleta a los que nos referimos:						
Bike Tripping						
Marcos Nariño	15.38	33.12	10.08	30.23	41.67	100
Marcos y Marca	26.92	19.75	10.08	25.58	0	0
El Escarabajo	5.77	10.19	34.45	4.65	3.33	0
Otro	51.92	35.67	42.86	32.56	16.67	0
	0	1.27	2.52	6.98	8.33	0

#### ANEXO 4. Resultados Pregunta 1.

Tabla de Frecuencia para el ítem: *entre los repuestos que usted compra, se encuentran los marcos para bicicleta?*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	27	0,9643	28	1,0000

#### Comercializa Marcos?



### ANEXO 5. Resultados pregunta 3.

Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo seguridad en el marco actual para bicicleta*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	10	0,3571	11	0,3929
3	2	4	0,1429	15	0,5357
4	3	1	0,0357	16	0,5714
5	4	2	0,0714	18	0,6429
6	5	3	0,1071	21	0,7500
7	6	2	0,0714	23	0,8214
8	8	2	0,0714	25	0,8929
9	9	2	0,0714	27	0,9643
10	12	1	0,0357	28	1,0000

*Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Seguridad*

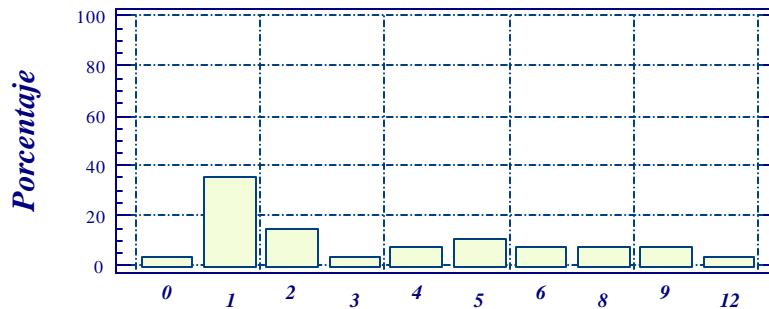


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo peso en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	2	0,0714	3	0,1071
3	2	4	0,1429	7	0,2500
4	4	2	0,0714	9	0,3214
5	5	1	0,0357	10	0,3571
6	7	2	0,0714	12	0,4286
7	8	4	0,1429	16	0,5714
8	9	1	0,0357	17	0,6071
9	10	3	0,1071	20	0,7143
10	11	2	0,0714	22	0,7857
11	12	6	0,2143	28	1,0000



**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Peso**

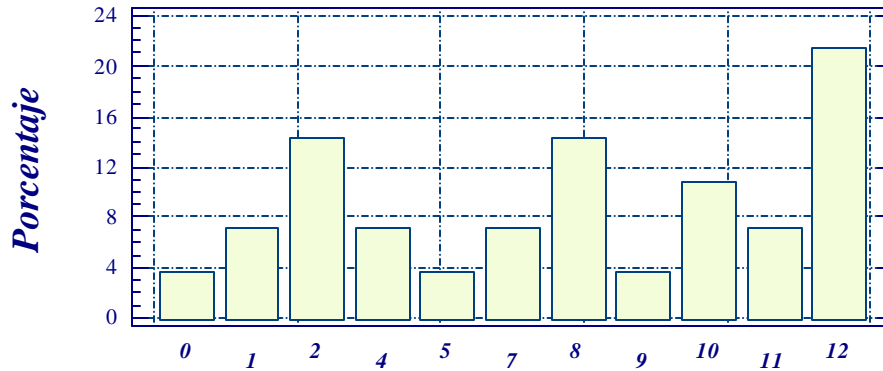


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo ergonomía en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	4	2	0,0714	3	0,1071
3	5	1	0,0357	4	0,1429
4	7	4	0,1429	8	0,2857
5	8	5	0,1786	13	0,4643
6	9	3	0,1071	16	0,5714
7	10	4	0,1429	20	0,7143
8	11	6	0,2143	26	0,9286
9	12	2	0,0714	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Ergonomia**

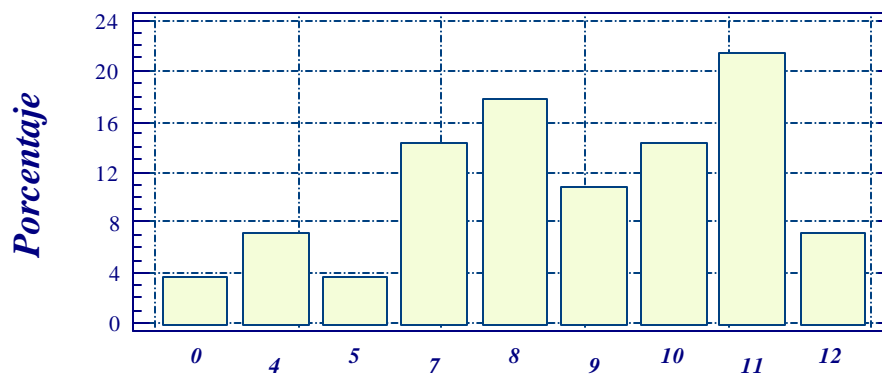


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo diseño en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	2	0,0714	3	0,1071
3	2	6	0,2143	9	0,3214
4	3	4	0,1429	13	0,4643
5	5	4	0,1429	17	0,6071
6	6	7	0,2500	24	0,8571
7	8	2	0,0714	26	0,9286
8	9	2	0,0714	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Diseño**

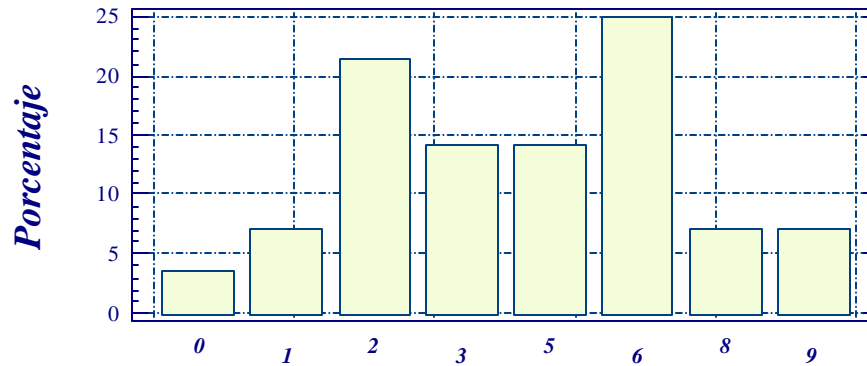


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo precio en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	3	0,1071	4	0,1429
3	2	2	0,0714	6	0,2143
4	3	8	0,2857	14	0,5000
5	4	5	0,1786	19	0,6786
6	5	2	0,0714	21	0,7500
7	6	1	0,0357	22	0,7857
8	7	2	0,0714	24	0,8571
9	9	2	0,0714	26	0,9286
10	10	1	0,0357	27	0,9643
11	12	1	0,0357	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Precio**

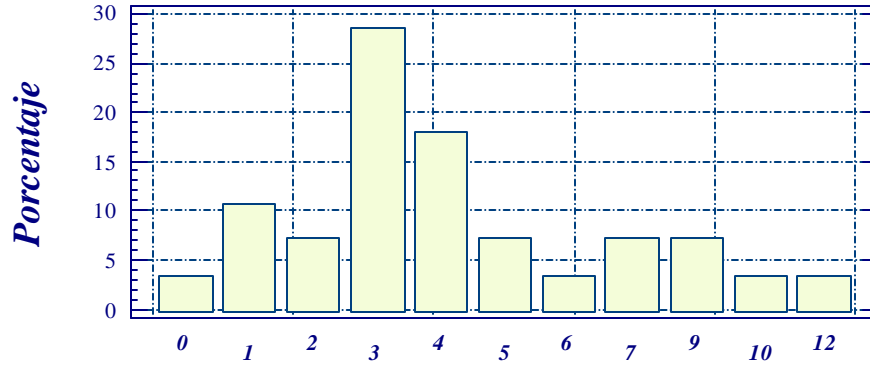


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo garantia en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	4	0,1429	5	0,1786
3	2	4	0,1429	9	0,3214
4	3	4	0,1429	13	0,4643
5	4	7	0,2500	20	0,7143
6	5	5	0,1786	25	0,8929
7	6	2	0,0714	27	0,9643
8	7	1	0,0357	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Garantia**

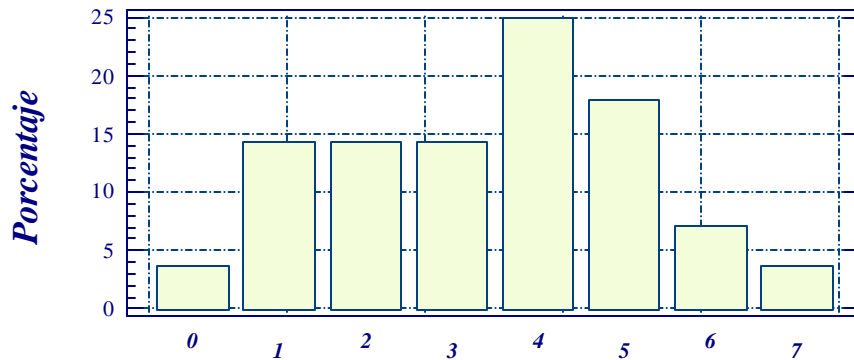


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo calidad en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	6	0,2143	7	0,2500
3	2	6	0,2143	13	0,4643
4	3	4	0,1429	17	0,6071
5	4	3	0,1071	20	0,7143
6	5	3	0,1071	23	0,8214
7	6	3	0,1071	26	0,9286
8	7	2	0,0714	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Calidad**

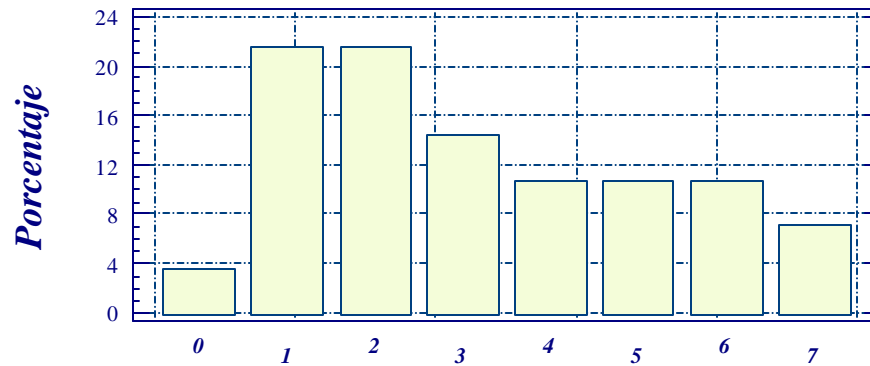


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo durabilidad en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	3	2	0,0714	3	0,1071
3	4	2	0,0714	5	0,1786
4	5	2	0,0714	7	0,2500
5	6	6	0,2143	13	0,4643
6	7	5	0,1786	18	0,6429
7	8	4	0,1429	22	0,7857
8	10	1	0,0357	23	0,8214
9	11	2	0,0714	25	0,8929
10	12	3	0,1071	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Durabilidad**

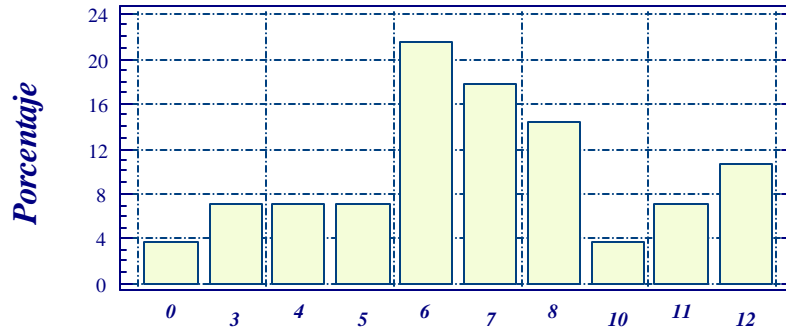


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo color en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	2	1	0,0357	2	0,0714
3	3	4	0,1429	6	0,2143
4	4	3	0,1071	9	0,3214
5	5	3	0,1071	12	0,4286
6	6	3	0,1071	15	0,5357
7	7	3	0,1071	18	0,6429
8	8	2	0,0714	20	0,7143
9	9	7	0,2500	27	0,9643
10	11	1	0,0357	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Color**

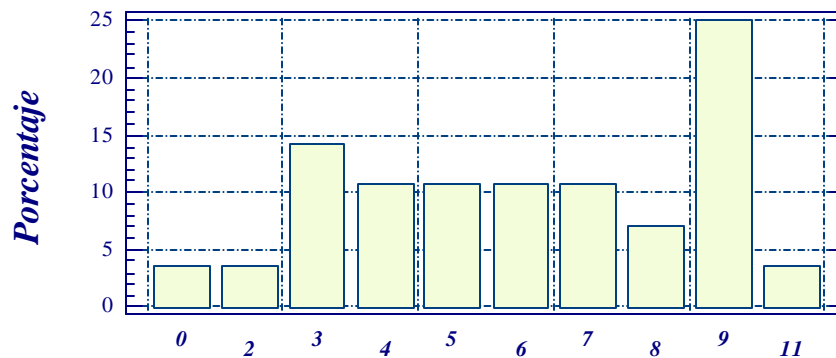


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo forma en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	4	1	0,0357	2	0,0714
3	5	1	0,0357	3	0,1071
4	6	1	0,0357	4	0,1429
5	7	4	0,1429	8	0,2857
6	8	3	0,1071	11	0,3929
7	9	3	0,1071	14	0,5000
8	10	6	0,2143	20	0,7143
9	11	6	0,2143	26	0,9286
10	12	2	0,0714	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Forma**

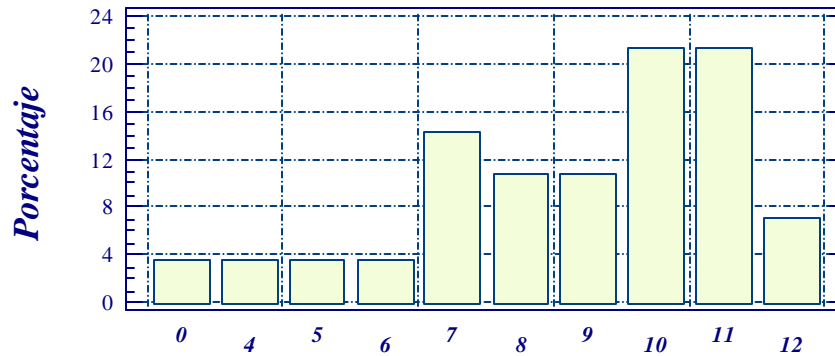


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo textura en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	5	2	0,0714	3	0,1071
3	7	1	0,0357	4	0,1429
4	8	4	0,1429	8	0,2857
5	9	5	0,1786	13	0,4643
6	10	2	0,0714	15	0,5357
7	11	8	0,2857	23	0,8214
8	12	5	0,1786	28	1,0000

**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Textura**

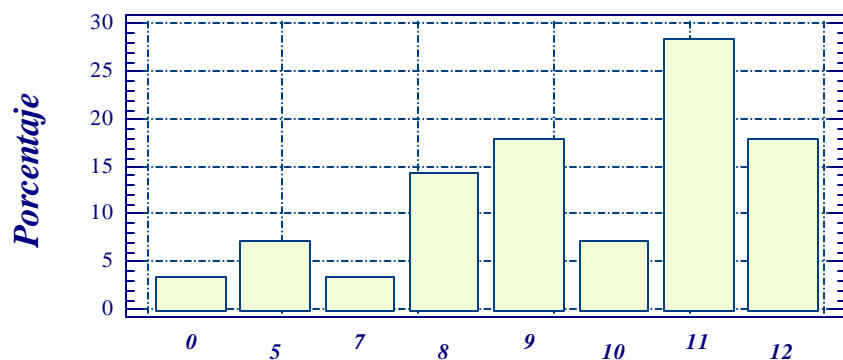
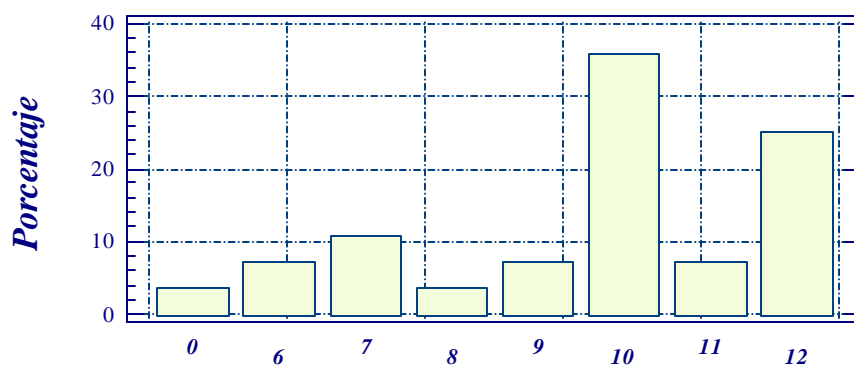


Tabla de Frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le merece el atributo financiación en el marco actual para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	6	2	0,0714	3	0,1071
3	7	3	0,1071	6	0,2143
4	8	1	0,0357	7	0,2500
5	9	2	0,0714	9	0,3214
6	10	10	0,3571	19	0,6786
7	11	2	0,0714	21	0,7500
8	12	7	0,2500	28	1,0000

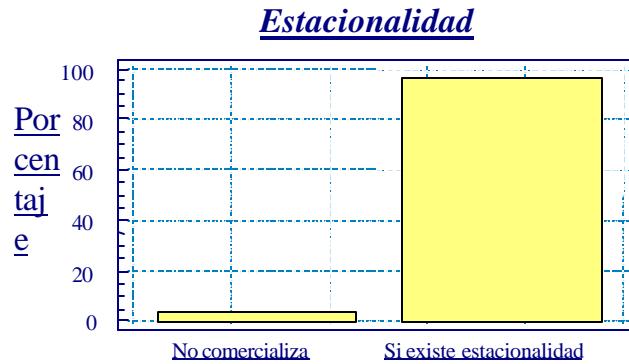
**Atributo del Marco para Bicicleta Actual - Financiación**



### ANEXO 6. Resultados Pregunta 4

Tabla de frecuencia para el ítem: *considera usted que la demanda de marcos para bicicleta se haya sujeta a estacionalidad*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	27	0,9643	28	1,0000





## ANEXO 7. Resultados Pregunta 5

Tabla de Frecuencia para el Ítem: *considera el periodo comprendido entre enero y abril como: temporada alta, media o baja.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	Bajo	26	0,9286	26	0,9286
2	Medio	1	0,0357	27	0,9643
3	No comerc.	1	0,0357	28	1,0000

***Período 1 Enero - Abril***

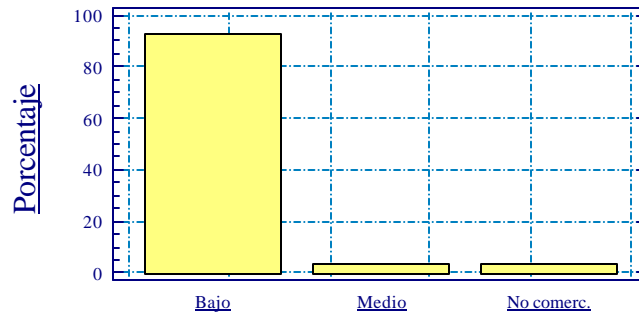


Tabla de Frecuencia para el Ítem: *considera el periodo comprendido entre mayo y agosto como: temporada alta, media o baja.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	Bajo	1	0,0357	1	0,0357
2	Medio	26	0,9286	27	0,9643
3	No comerc.	1	0,0357	28	1,0000

**Período 2 Mayo - Agosto**

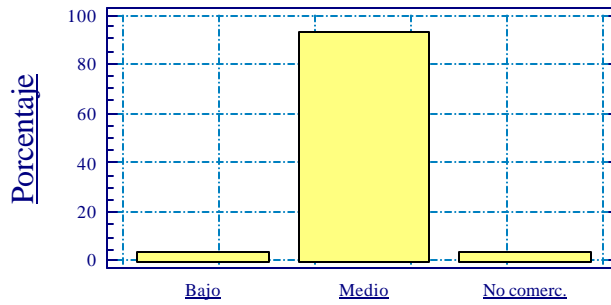
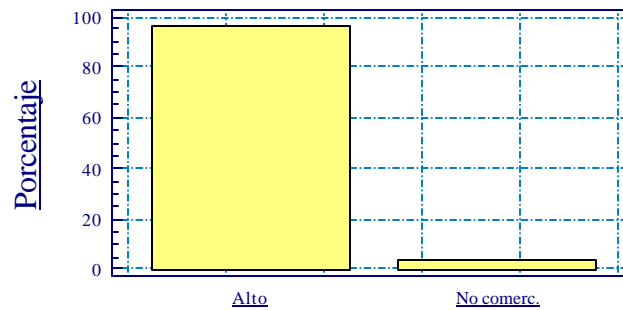


Tabla de Frecuencia para el Ítem: *considera el periodo comprendido entre septiembre y diciembre como: temporada alta, media o baja.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	Alto	27	0,9643	27	0,9643
2	No comerc.	1	0,0357	28	1,0000

**Período 3 Septiembre - Diciembre**

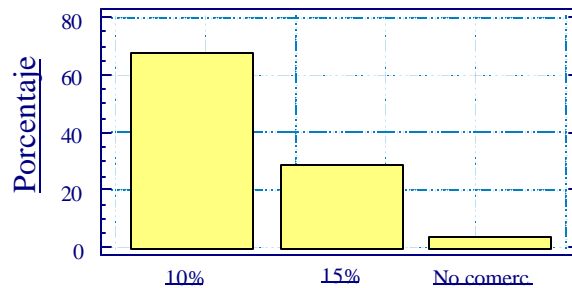


## ANEXO 8. Resultados Pregunta 6

Tabla de frecuencia para el ítem: *tomando como referencia la temporada baja en que porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro durante el período comprendido entre mayo y agosto.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	10%	19	0,6786	19	0,6786
2	15%	8	0,2857	27	0,9643
3	No comerc.	1	0,0357	28	1,0000

***Porcentaje de Incremento en Pedido (Temporada Media)***

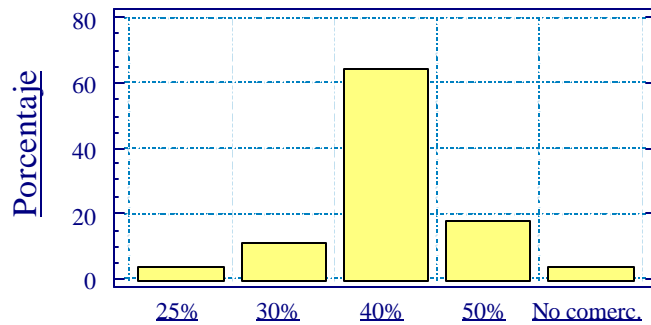


## ANEXO 9. Resultados Pregunta 7

Tabla de frecuencia para el ítem: *tomando como referencia la temporada baja en que porcentaje suele incrementar sus pedidos de marcos en hierro durante el período comprendido entre septiembre y diciembre.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	25%	1	0,0357	1	0,0357
2	30%	3	0,1071	4	0,1429
3	40%	18	0,6429	22	0,7857
4	50%	5	0,1786	27	0,9643
5	No comerc.	1	0,0357	28	1,0000

### Porcentaje de Incremento en Pedido (Temporada Alta)

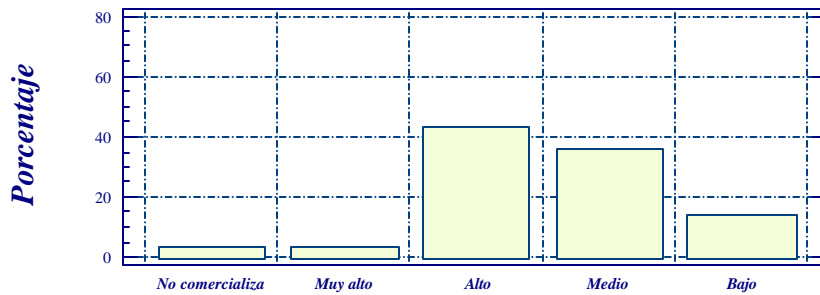


## ANEXO 10. Resultados Pregunta 8

Tabla de frecuencia para el ítem: *nivel de satisfacción con el producto y los servicios de sus actuales proveedores de marcos en hierro.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	1	0,0357	2	0,0714
3	2	12	0,4286	14	0,5000
4	3	10	0,3571	24	0,8571
5	4	4	0,1429	28	1,0000

***Nivel de Satisfacción Producto Actual***

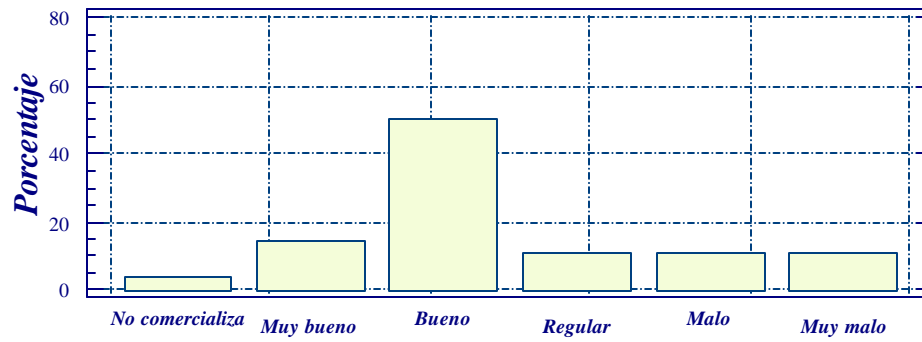


## ANEXO 11. Resultados Pregunta 9

Tabla de frecuencia del ítem: *concepto que le merecen las empresas locales proveedoras de marcos en hierro para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	4	0,1429	5	0,1786
3	2	14	0,5000	19	0,6786
4	3	3	0,1071	22	0,7857
5	4	3	0,1071	25	0,8929
6	5	3	0,1071	28	1,0000

### Concepto de las empresas locales

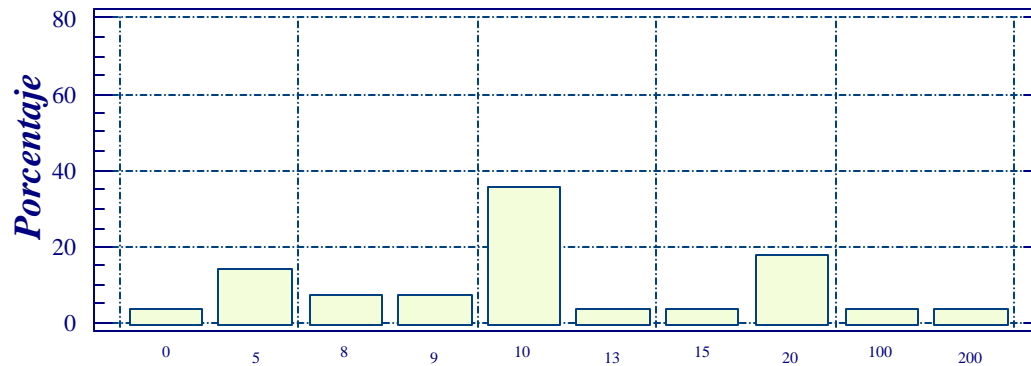


## ANEXO 12. Resultados Pregunta 10

Tabla de frecuencia para el ítem: *tomando como referencia la temporada baja, que cantidad mensual de marcos en hierro para bicicleta definitivamente estaría dispuesto a demandar inicialmente, si fuésemos una empresa local que cumpliera plenamente sus expectativas.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	5	4	0,1429	5	0,1786
3	8	2	0,0714	7	0,2500
4	9	2	0,0714	9	0,3214
5	10	10	0,3571	19	0,6786
6	13	1	0,0357	20	0,7143
7	15	1	0,0357	21	0,7500
8	20	5	0,1786	26	0,9286
9	100	1	0,0357	27	0,9643
10	200	1	0,0357	28	1,0000

### Cantidad mensual probable de demanda





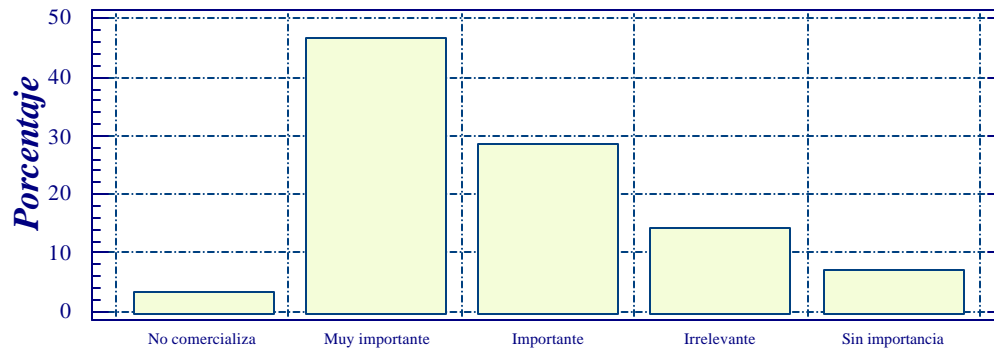


### ANEXO 14. Resultados Pregunta 12

Tabla de frecuencia para el ítem: *grado de importancia que le atribuye a la marca del marco en la compra que realiza.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	13	0,4643	14	0,5000
3	2	8	0,2857	22	0,7857
4	3	4	0,1429	26	0,9286
5	5	2	0,0714	28	1,0000

#### Importancia de la marca en el Marco

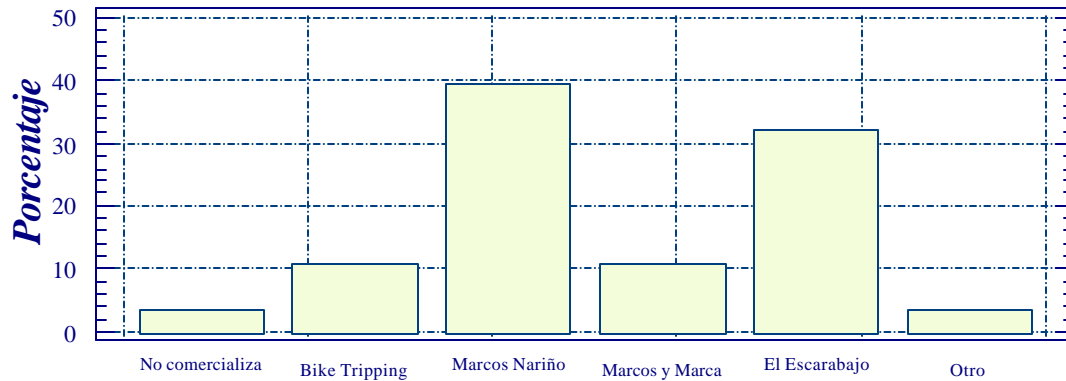


### ANEXO 15. Resultados Pregunta 13

Tabla de frecuencia para el ítem: *cual de los siguientes nombres le gustaría como marca de los nuevos marcos en hierro para bicicleta.*

Class	Value	Frequency	Relative Frequency	Cumulative Frequency	Cum. Rel. Frequency
1	0	1	0,0357	1	0,0357
2	1	3	0,1071	4	0,1429
3	2	11	0,3929	15	0,5357
4	3	3	0,1071	18	0,6429
5	4	9	0,3214	27	0,9643
6	5	1	0,0357	28	1,0000

#### Marca del Nuevo Marco de Bicicleta



## **ANEXO 16. Marco Base**

## **ANEXO 17. Distribución de Planta**

## ANEXO 18. Inversión Fija

### Maquinaria para Producción

Equipos	Unidades	Precio Unitario \$ *	Precio Total \$
Prensa Hidráulica	1	2.500.000	2.500.000
Acolilladora	1	800.000	800.000
Esmeril	1	125.000	125.000
Taladro de Árbol	1	615.000	615.000
Prensas Mecánicas	3	65.000	195.000
Curvadora	1	300.000	300.000
Dobladora	1	1.400.000	1.400.000
Aplastadora	1	300.000	300.000
Compresor	1	345.000	345.000
Horno	1	3.100.000	3.100.000
Equipo de soldadura	3	2.795.600	8.386.800
Extractor de Pintura	2	81.000	162.000
<b>TOTAL</b>			<b>18.228.800</b>

### Equipo De Producción.

Equipos	Unidades	Precio Unitario \$ *	Precio Total \$
Mesas de Trabajo	6	100.000	600.000
Matriz Principal	1	800.000	800.000
Mesa de Alineación	1	300.000	300.000
Matriz de Pinzas y Patas	1	300.000	300.000
Matriz de Tenedor	1	300.000	300.000
Caballete Punteado Marco	1	20.000	20.000
Rimadora	1	20.000	20.000
Caballete Pintura	1	20.000	20.000
Soportes tubería para corte	2	20.000	20.000
Estantería Clasificaciones 1x2 Mt	2	230.000	460.000
Estantería Insumos 0.50x6 Mts.	2	260.000	520.000
Estantería Almacén Productos Terminados 0.5x4 Mts	2	260.000	520.000
Estantería Cuarto de Herramientas 0.50x1 Mt	2	230.000	460.000
<b>TOTAL</b>			<b>4.340.000</b>

### Herramientas De Trabajo.

Artículo	Cantidad	Precio * unitario	Costo Total
Pistola para Pintura	2	33850	67.700
Cegueta Sandflex	4	2700	10.800
Marco para Cegueta	2	10500	21.000
Pasa...			

Viene...			
Metro X5Mts	2	4250	8.500
Martillo	2	9900	19.800
Alicate Universal	2	6150	12.300
Pinza No. 7 Universal	2	7000	14.000
Cortafrío	2	5250	10.500
Destornillador Pala	2	3600	7.200
Destornillador Estrella	2	3700	7.400
Llave Pico de Loro No. 8	2	5500	11.000
Escuadra	1	3600	3.600
Tijera	1	24000	24.000
Tenaza	2	9.900	19.800
Tanque de Gas 100Lbs.	2	100.800	201.600
Accesorios Tanque	2	42.000	84.000
Extinguidor 30libras	3	90.000	270.000
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>		<b>793.200</b>

### Equipo De Oficina y Ventas.

Concepto	Unidades	Precio Unitario \$*	Precio Total \$
Computador e impresora	3	1890000	5670000
Escáner	1	210.000	210000
Fax	1	500.000	500000
Teléfono	1	150.000	150000
Escritorio	5	130.000	650000
Silla	15	40.000	600000
Vehículo	1	22.000.000	22.000.000
Archivador	2	180.000	360000
<b>TOTAL</b>			<b>30.140.000</b>

## ANEXO 19. Proyección Capital de Trabajo

Año	Necesidad de Capital	Incrementos Capital de Trabajo (Deflactación)
2004	29704599	2415119
2005	31.565.593	2566426
2006	33.419.456	2717154
2007	35.280.450	2868461
2008	37.134.314	3019189
2009	38.995.308	3170496
2010	40.849.171	3321223
2011	42.710.165	3472531
2012	44.564.029	3623258
2013	46.425.023	3774565

### Inflación Promedio

Año	Porcentaje
1999	9,23
2000	8,75
2001	6
2002	6,99
<b>Inflación Promedio**</b>	<b>8.85</b>

Fuente: DANE.

---

\*  $F=P(1+i)^n$

## ANEXO 20. Costo Variable

Costos Variables. Son aquellos en los que incurre la empresa dependiendo del volumen de producción.

### Costo Unitario Variable Total

Tipo de Marco	Costo Unitario. Materiales Directos	Costo Unitario. Materiales Indirectos	Total Costo Variable Unitario
Cross 20	12.259,28	2.335,23	14.594,51
Suspensión 26	24.371,32	2.360,23	26.731,55
<b>TOTAL</b>	<b>36.630,60</b>	<b>4.695,47</b>	<b>41.326,07</b>

### Costo Variable Anual Total

Tipo de Marco	Costo Anual. Materiales Directos	Costo Anual. Materiales Indirectos	Costo Variable Anual Total
Cross 20	23.059.706	4.392.574	27.452.280
Suspensión 26	55.688.462	5.393.134	61.081.596
<b>TOTAL</b>	<b>78.748.168</b>	<b>9.785.708</b>	<b>88.533.876</b>



**Materiales Directos para Marco 20 Cross Requeridos Para Producción.**

Material	Unidad de medida	Unidades producidas	Material por Marco	Precio (Mas IVA y Flete)	Costo Marco \$	Costo Anual \$
<b>Marco</b>						
Barra Inferior tubo 1.9 calibre 20	Cm	1881	45	13653	1024	1926125
Barra Superior tubo 1 ½ calibre 20	Cm	1881	42	12447	871	1638870
Barra Vertical tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	1881	29	12221	591	1111036
Caja Central		1881	1	607	607	1141427
Pechera.		1881	1	627	627	1180004
Puentes		0	0	292	0	0
Uñas Traseras		1881	2	1556	3113	5854635
Pivos cantiliver		0	0	879	0	0
Espigo		1881	1	1303	1303	2450777
Uñas delanteras		1881	2	499	999	1878929
Topes Caramañola		0	0	28	0	0
Soporte Roscado		0	0	25	0	0
Cuello para sillín		1881	1	280	280	526463
<b>Pinzas</b>						
Barra Superior tubo 5/8 calibre 18	Cm	1881	66	7030	773	1454495
<b>Patas</b>						
Barra Inferior tubo 5/8 calibre 18	Cm	1881	76	7030	890	1674872
<b>Tenedor</b>						
Barra Delantera tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	1881	58	12221	1181	2222072
<b>Total</b>					<b>12259,2802</b>	<b>23059706</b>

**Materiales Directos para Marco De Suspensión Talla 26 Requeridos Para Producción.**

<b>Material</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Unidades producidas</b>	<b>Material por Marco</b>	<b>Precio (Mas IVA y Flete)*</b>	<b>Costo Marco \$</b>	<b>Costo Anual \$</b>
Marco						
Barra Inferior tubo 1.9 calibre 20	Cm	2285	57	13653	1297	2963768
Barra Superior tubo 1 ½ calibre 20	Cm	2285	53	12447	1099	2512283
Barra Vertical tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	2285	46	12221	937	2140845
Caja Central		2285	1	607	607	1386582
Pechera.		2285	1	627	627	1433444
Puentes		2285	1	292	292	667103
Uñas Traseras		2285	2	1556	3113	7112090
Pivos cantiliver		2285	4	879	3518	8038316
Espigo		2285	1	1303	1303	2977154
Uñas delanteras troqueladas		2285	2	499	999	2282485
Topes Caramañola		2285	2	28	55	125702
Soporte Roscado		2285	7	25	174	397505
Cuello para sillín		2285	1	280	280	639537
Suspensión Trasera		2285	1	6575	6575	15023601
<b>Pinzas</b>						
Barra Superior tubo 5/8 calibre 18	Cm	2285	92	7030	1078	2462938
Patas						
Barra Inferior tubo 5/8 calibre 18	Cm	2285	76	7030	890	2034601
<b>Tenedor</b>						
Barra Delantera tubo 1 1/8 calibre 18	Cm	2285	75	12221	1528	3490509
<b>Total</b>					<b>24371,318</b>	<b>55688462</b>

**Materiales Indirectos para Marco Cross 20 Requeridos Para Producción.**

Material	Unidad de medida	Unidades producidas	Material por Marco	Precio de Lista	Precio Por Unidad de Medida	Costo Marco \$	Costo Anual \$
Cilindro de CO <sub>2</sub>	Lbs.	1881	0,08	240000	2400	192	361152
Alambre para soldar ER.7056 030	Cm.	1881	18,75	78000	26	487,5	916987,5
Laca	Cm <sup>3</sup>	1881	27,04	37500	10	274	515496
Tinner	Cm <sup>3</sup>	1881	27,04	7500	2	55	103099
Acido Oxálico	Gramos	1881	0,36	80000	80	29	54173
Etiqueta		1881	1	80	80	80	150480
Embalaje (Bolsas de Papel)		1881	1	150	150	150	282150
Empaque papel strech	Cm	1881	3,97	14600	49	193	363422
Pinturas Varias (Cuartos)	Cm <sup>3</sup>	1881	27,04	38040	10	278	522919
Pintura en Aluminio	Cm <sup>3</sup>	1881	27,04	37200	10	272	511372
Calcomanías		1881	1	325	325	325	611325
<b>TOTAL</b>						<b>2335,2336</b>	<b>4392574</b>

**Materiales Indirectos para Marco De suspensión 26 Requeridos Para Producción.**

Material	Unidad de medida	Unidades producidas	Material por Marco	Precio de Lista	Precio Por Unidad de Medida	Costo Marco \$	Costo Anual \$
Cilindro de CO <sub>2</sub>	Lbs.	2285	0,08	240000	2400	192	438720
Alambre para soldar ER.7056 030	Cm.	2285	18,75	78000	26	488	1113938
Laca	Cm <sup>3</sup>	2285	27,04	37500	10	274	626214
Tinner	Cm <sup>3</sup>	2285	27,04	7500	2	55	125243
Acido Oxálico	Gramos	2285	0,36	80000	80	29	65808
Etiqueta		2285	1	80	80	80	182800
Embalaje (Bolsas de Papel)		2285	1	150	150	150	342750
Empaque papel strech	Cm	2285	3,97	14600	49	193	441477
Pinturas Varias (Cuartos)	Cm <sup>3</sup>	2285	27,04	38040	10	278	635231
Pintura en Aluminio	Cm <sup>3</sup>	2285	27,04	37200	10	272	621204
Calcomanías		2285	1	350	350	350	799750
<b>TOTAL</b>						<b>2360,2336</b>	<b>5393134</b>



## Consumo de Energía.

Equipo	Unidades	No. Motores	Consumo Kw-H/Motor	Consumo Kw-H	Horas/Mes *unidades	Consumo Kw-H / Mes
Taladro de Arbol	1	1	3,60	3,60	1,83	6,58
Compresor	1	1	3,00	3,00	19,13	57,39
Esmeril	1	1	0,36	0,36	2,81	1,01
Esquipo para soldar INFRA 175	3	1	3,56	10,68	71,35	762
<b>Total</b>						<b>826,98</b>

Precio Kw-h *	<b>\$271.84</b>
Costo Mensual	<b>\$224.806</b>
Costo Anual	<b>\$2.697.674</b>

## Consumo De Combustibles.

Combustible	Cantidad	Precio \$	Precio Total	Total A Utilizar Mes \$	Total Anual \$
Gas estacionario **	100 Libras	457	45700	45700	548.400
Gasolina ***	17 Galones	3400	57800	57800	693.600
<b>TOTAL</b>				<b>\$103.500</b>	<b>\$1.242.000</b>

Fuente: ENERGAS/MONTAGAS y Estación de Servicio La Corporación

\* CEDENAR. Tarifa Industrial. San Juan de Pasto 2003

\*\* ENERGAS/MONTAGAS

\*\*\* Estación de Servicio La Corporación

## ANEXO 21. Costos Fijos

### Consumo De Agua.

Conceptos	M3	Valor Unitario Mes	Total
Cargo fijo acueducto			4.038
Consumo mensual (m3)*	6	\$814	4884
CARGO FIJO ALCACTARLLADO			2.218
Vertimiento básico AL**	6	\$726	4356
AJUSTE A LA DECENA			0
ASEO			8198
<b>TOTAL A PAGAR</b>			<b>23694</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>\$284328</b>	

### Costo Mano De Obra Directa.

Cargo	Numero	Sueldo Mensual Persona	Sueldo Anual Persona	Total
Jefe de producción	1	500.000	6.000.000	6.000.000
Acolillador	1	332500	3.990.000	3.990.000
Doblador	1	332500	3.990.000	3.990.000
Soldador	1	332500	3.990.000	3.990.000
Pintor	1	332500	3.990.000	3.990.000
Auxiliar	1	332500	3.990.000	3.990.000
SUB-TOTAL	6			25.950.000
<b>PRESTACIONES 49,47%</b>				12.837.465
<b>TOTAL</b>				<b>38.787.465</b>

### Implementos De Trabajo.

Articulo	Precio unitario \$	Cantidad	Costo Total \$
Oberol Jean	55.000	12	660000
Respirador 9038	32.000	12	384000
Protector auditivo	25.000	12	300000
Careta para soldar	28.000	3	84000
Guantes	8.500	3	25500
Monogafas	8.500	3	25500
<b>TOTAL</b>			<b>1.479.000</b>

\* ENTREVISTA con Carlos Ordoñez. Propietario Empresa Wilcar. Palmira (Valle). Julio de 2003.

\*\* ENTREVISTA con Carlos Ordoñez. Op. cit.,



## ANEXO 23. Gastos

### Sueldos De Administración.

Cargo	Número	Sueldo Mensual Persona	Sueldo Anual Persona	Total
Gerente	1	700.000	8.400.000	8.400.000
Secretaria	1	400.000	4.800.000	4.800.000
Contador	1	700.000	8.400.000	8.400.000
Celador	1	332.500	3.990.000	3.990.000
Auxiliar Servicios Generales	1	332.500	3.990.000	3.990.000
SUB-TOTAL	5			29.580.000
PRESTACIONES 49,47%				14.633.226
<b>TOTAL</b>				<b>44.213.226</b>

### Sueldos De Ventas.

Cargo	Numero	Sueldo Mensual Persona	Sueldo Anual Persona	Total
Jefe de Mercadeo y Ventas	1	500.000	6.000.000	6.000.000
PRESTACIONES 49,47%				2.968.200
<b>TOTAL</b>				<b>8.968.200</b>



**ANEXO 24. Costo de Operación por Tipo y Talla de Marco**

Costo Anual por Tipo y Talla de Marco					
Concepto	Año 2004	Tipo de Marco			
		Cross 20		S 26	
<b>Costo Variable</b>					
Materiales directos	78.748.168	29	23.059.706	71	55.688.462
Materiales indirectos	9.785.708	45	4.392.574	55	5.393.134
Energía	2.697.674		1.218.270		1.479.404,42
Combustible	1.242.000		560.778		681.222
<b>Total Costo Variable</b>	<b>92.473.550</b>		<b>29.231.328</b>		<b>63.242.222</b>
<b>Costo Fijo</b>					
Implementos	1.479.000	0,5	739.500	0,5	739.500
Agua	284.328	0,5	142.164	0,5	142.164
Mantenimiento	451.376	0,5	225.688	0,5	225.688
Control de calidad	67.706	0,5	33.853	0,5	33.853
Producción	38.787.465	0,5	19.393.733	0,5	19.393.733
Administración	44.213.226	0,5	22.106.613	0,5	22.106.613
Ventas	8.968.200	0,5	4.484.100	0,5	4.484.100
Gastos oficina	842.400	0,5	421.200	0,5	421.200
Arrendamiento	4.200.000	0,5	2.100.000	0,5	2.100.000
Energía Admón	215.832	0,5	107.916	0,5	107.916
Promoción y	2.500.000	0,5	1.250.000	0,5	1.250.000
Operación vehículo	800.000	0,5	400.000	0,5	400.000
Amortización Diferidos	2.659.028	0,5	1.329.514	0,5	1.329.514
Gastos financieros	5.210.177	0,5	2.605.089	0,5	2.605.089
<b>Total Costo Fijo</b>	<b>110.678.738</b>		<b>55.339.369</b>		<b>55.339.369</b>
<b>Total</b>	<b>203.152.288</b>		<b>84.570.697</b>		<b>118.581.591</b>

**ANEXO 25. Presupuesto de Ventas según Tipo y Talla de Marco.**

<b>Cross 20</b>			
<b>Año</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio</b>	<b>Total Ingresos</b>
1	1.881	53.952	101.483.712
2	1.999	53.952	107.850.048
3	2.117	53.952	114.216.384
4	2.235	53.952	120.582.720
5	2.352	53.952	126.895.104
6	2.470	53.952	133.261.440
7	2.587	53.952	139.573.824
8	2.705	53.952	145.940.160
9	2.823	53.952	152.306.496
10	2.940	53.952	158.618.880

<b>Suspensión 26</b>			
<b>Año</b>	<b>Unidades</b>	<b>Precio</b>	<b>Total Ingresos</b>
1	2.285	54.490	124.509.650
2	2.428	54.490	132.301.720
3	2.570	54.490	140.039.300
4	2.713	54.490	147.831.370
5	2.856	54.490	155.623.440
6	2.999	54.490	163.415.510
7	3.142	54.490	171.207.580
8	3.285	54.490	178.999.650
9	3.428	54.490	186.791.720
10	3.571	54.490	194.583.790

## ANEXO 26. Ingresos Anuales por Venta de Residuos

<b>Año</b>	<b>Unidades</b>	<b>Kilogramos</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingresos</b>
2004	4.166	70	120	100.800
2005	4.427	74	120	107.115
2006	4.687	79	120	113.406
2007	4.948	83	120	119.721
2008	5.208	88	120	126.012
2009	5.469	92	120	132.327
2010	5.729	96	120	138.618
2011	5.990	101	120	144.933
2012	6.250	105	120	151.224
2013	6.511	109	120	157.539
<b>TOTAL</b>				<b>1.291.697</b>

**ANEXO 27. Estado de Resultado Proyectado.**

	Estado de Resultados Proyectado									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Ingresos</b>										
Ingresos por Ventas	226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
- Costo de producción	141.907.625	147.701.095	153.472.368	159.265.838	165.037.111	164.802.581	170.573.854	176.367.324	182.138.597	187.932.067
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>84.186.537</b>	<b>92.557.788</b>	<b>100.896.722</b>	<b>109.267.973</b>	<b>117.607.445</b>	<b>132.006.696</b>	<b>140.346.168</b>	<b>148.717.419</b>	<b>157.110.843</b>	<b>165.428.142</b>
Gastos Operacionales										
Gastos de Administración										
Gastos de Ventas										
<b>- Total Gastos Operacionales</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>	<b>64.398.686</b>
<b>Utilidad Bruta Operacional</b>	<b>19.787.851</b>	<b>28.159.102</b>	<b>36.498.036</b>	<b>44.869.287</b>	<b>53.208.759</b>	<b>67.608.010</b>	<b>75.947.482</b>	<b>84.318.733</b>	<b>92.712.157</b>	<b>101.029.456</b>
+ Ingresos No Operacionales	100.800	107.115	113.406	119.721	126.012	132.327	138.618	144.933	151.224	157.539
- Gastos Financieros	5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Utilidad antes de Imporrenta</b>	<b>14.678.474</b>	<b>23.678.638</b>	<b>32.808.336</b>	<b>42.174.338</b>	<b>51.765.530</b>	<b>67.740.337</b>	<b>76.086.100</b>	<b>84.463.666</b>	<b>92.863.381</b>	<b>101.186.995</b>
- Impuestos de renta 38.5%	5.651.212	9.116.276	12.631.209	16.237.120	19.929.729	26.080.030	29.293.149	32.518.511	35.752.402	38.956.993
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	<b>9.027.262</b>	<b>14.562.362</b>	<b>20.177.127</b>	<b>25.937.218</b>	<b>31.835.801</b>	<b>41.660.307</b>	<b>46.792.952</b>	<b>51.945.155</b>	<b>57.110.979</b>	<b>62.230.002</b>
- Reserva legal 10%	902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>8.124.535</b>	<b>13.106.126</b>	<b>18.159.414</b>	<b>23.343.496</b>	<b>28.652.221</b>	<b>37.494.277</b>	<b>42.113.656</b>	<b>46.750.639</b>	<b>51.399.881</b>	<b>56.007.002</b>

## **ANEXO 28. Manual de Funciones.**

*CARGO: GERENTE GENERAL.*

*NIVEL: EJECUTIVO.*

*JEFE INMEDIATO: JUNTA DIRECTIVA.*

*COLABORADOR INMEDIATO: JEFES DE AREA, CONTADOR, SECRETARIA.*

*CODIGO: 01*

**PERFIL DEL CARGO:** Representar legalmente a la sociedad, tener la responsabilidad de la acción administrativa, comercial y financiera, la coordinación y supervisión general de la Entidad y ejercer las funciones con sujeción las disposiciones legales y a las instrucciones de la Junta Directiva.

### **FUNCIONES:**

- Coordinar los procesos de planeación, organización, dirección y control dentro de la empresa.
- Toma de decisiones.
- Representar a la Entidad en todos los actos en que la sociedad deba comparecer.
- Ejecutar y hacer cumplir las decisiones de la Junta de Directiva.
- Gestionar convenios y buenas relaciones públicas con proveedores, clientes y demás empresas que afecten directamente el funcionamiento de EL ESCARABAJO LTDA.
- Citar a la Junta Directiva cuando lo considere conveniente e informarles oportunamente sobre la marcha de la Entidad.
- Señalar las políticas de la Entidad, según los lineamientos dados por la Junta Directiva.
- Rendir los informes solicitados por la Junta Directiva
- Someter a consideración de la Junta Directiva los balances y estados financieros y el informe de Gerencia sobre su gestión para cumplir el objeto de la Entidad.
- Las demás que le confiere la Junta directiva o la ley.

### **REQUISITOS:**

- Título universitario en áreas de la Administración, Economía o Ingeniería Industrial.

- Posgrado en Alta Gerencia, Finanzas o Mercadeo.
- Certificado de eficiencia en Ingles.
- Cuatro (4) años de experiencia en cargos de nivel directivo, asesor, ejecutivo ó profesional en organismos o entidades públicas o privadas.
- Formación básica en manejo de Internet y Sistemas Informaticos, Manejo de Windows y Microsoft Office version XP.
- Edad Mínima 28 años.

*CARGO: JEFE DE PRODUCCION*

*NIVEL: PROFESIONAL*

*JEFE INMEDIATO: GERENTE GENERAL*

*COLABORADOR INMEDIATO: PERSONAL AREA DE PRODUCCIÓN*

*CODIGO: 011*

**PERFIL DEL CARGO:** Dirigir y controlar todas y cada una de las etapas del proceso productivo, así como también al personal a su cargo.

**FUNCIONES:**

- Coordinar el pedido y recepción de materias primas e insumos.
- Manejo de inventarios de materiales, productos en proceso y productos terminados, así como también de los residuos de producción.
- Coordinar la fabricación de marcos en hierro para bicicleta.
- Dirigir los procesos de control de calidad.
- Evaluar y controlar el desempeño del personal de producción.
- Realizar el presupuesto anual del área.
- Manejo sistematizado de la información concerniente al proceso productivo.
- Rendir informes periódicos al gerente general acerca de su gestión.
- Garantizar el cumplimiento de sus objetivos.
- Velar por el buen manejo y conservación de la maquinaria y demás equipos y herramientas de producción.
- Las demás conferidas por el Gerente General en su calidad de Jefe Inmediato.

**REQUISITOS:**

- Técnico en Procesos Industriales.
- Dos (2) años de experiencia en cargos afines.
- Formación básica en Sistemas Informáticos.
- Edad Mínima 25 años.

*CARGO: JEFE DE MERCADEO Y VENTAS NIVEL: PROFESIONAL*  
*JEFE INMEDIATO: GERENTE GENERAL*  
*COLABORADOR INMEDIATO: NINGUNO*  
*CODIGO: 012*

PERFIL DEL CARGO: Formular las políticas y estrategias comerciales de la empresa, encaminadas a desarrollar relaciones comerciales duraderas con los clientes.

**FUNCIONES:**

- Diseñar y desarrollar campañas publicitarias para promover la compra de los marcos en hierro para bicicleta de El Escarabajo Ltda.
- Dirigir los estudios de mercados encaminados al conocimiento de los gustos y preferencias de consumidores individuales e institucionales.
- Realizar el presupuesto anual del área.
- Apoyar campañas masivas de promoción del uso de la bicicleta desarrolladas por - INDERNARIÑO y La Liga de Ciclismo de Nariño.
- Manejo sistematizado de la información concerniente a su labor.
- Rendir informes periódicos al gerente general acerca de su gestión.
- Garantizar la realización de sus objetivos.
- Velar por el buen manejo y conservación del vehículo de la empresa.
- Las demás conferidas por el Gerente General en su calidad de Jefe Inmediato.

**REQUISITOS**

- Técnico en Mercadeo y Publicidad
- Dos (2) años de experiencia en ventas y/o Mercadeo.
- Formación básica en Sistemas Informáticos.
- Edad Mínima 25 años.



*CARGO: SECRETARIA  
NIVEL: ADMINISTRATIVO  
JEFE INMEDIATO: GERENTE GENERAL  
COLABORADOR INMEDIATO: NINGUNO  
CODIGO: 013*

PERFIL DEL CARGO: Ejecutar las labores de Oficina y asistencia administrativa en la empresa.

**FUNCIONES:**

- Colaborar en la organización y atención de todo tipo de reuniones a que tenga que asistir el Gerente o Jefe correspondiente de acuerdo con la agenda de compromisos.
- Redactar y/o transcribir textos, cartas, oficios y similares en computador, por solicitud del Gerente o Jefes de Area.
- Proporcionar la información requerida por el público y concertar con el jefe inmediato las entrevistas solicitadas.
- Recibir, contestar y transmitir los mensajes oportunamente.
- Velar por la buena imagen de la Entidad y por la adecuada presentación de la oficina.
- Mantener la provisión de los elementos de oficina y optimizar sus usos.
- Velar por el uso correcto y mantenimiento del equipo y los elementos a su cargo.
- Mantener la adecuada discrecionalidad en el manejo de la información a su cargo.
- Radicar y organizar la correspondencia del área y suministrar con la debida autorización la información que le sea solicitada.
- Mantener organizado y actualizado el archivo de los documentos del área.
- Establecer y llevar la agenda de trabajo del jefe correspondiente.
- Comunicar oportunamente la fecha, hora y lugar de las reuniones que se vayan a realizar.
- Además de las anteriores funciones debe citar a los miembros e invitados a las reuniones de la Junta Directiva; transcribir y archivar las actas de la Junta Directiva; recibir, registrar y archivar los acuerdos y resoluciones que se expidan en la Junta Directiva.
- Las demás conferidas por el Gerente General en su calidad de Jefe Inmediato y/ o Jefes de Areas.

## REQUISITOS:

- Bachillerato Técnico Comercial.
- Certificado de Auxiliar en Secretariado Ejecutivo.
- Certificado de Auxiliar en Sistemas.
- Dos (2) años de experiencia como secretaria ejecutiva.
- Buen manejo de Relaciones Públicas.
- Buena presentación Personal.
- Edad mínima 20 años.

*CARGO: CONTADOR*  
*NIVEL: PROFESIONAL*  
*JEFE INMEDIATO: GERENTE GENERAL*  
*COLABORADOR INMEDIATO: NINGUNO*  
*CODIGO: 014*

**PERFIL DEL CARGO:** Llevar la Contabilidad de la empresa conforme a las disposiciones legales vigentes.

**FUNCIONES:**

- Llevar al día los libros de cuentas que reflejen la situación económica real de EL ESCARABAJO LTDA.
- Producir mensualmente Balance General y Estado de Resultados con los anexos respectivos para el análisis, revisión y aprobación correspondientes.
- Evaluar y sustentar al término del ejercicio fiscal el Balance General, el Estado de Resultados y demás estados financieros para ser presentados a la Junta Directiva.
- Comprobar la veracidad de los soportes contables que se generan por la actividad de la empresa, así como la de toda información financiera que llegue a sus manos.
- Facilitar y explicar a los socios y a quienes cumplan funciones de control, los libros y demás documentos que requieran consultar.
- Elaborar de manera oportuna y veraz la Declaración de Renta y demás declaraciones tributarias a que está obligada la Entidad.
- Elaborar el registro de los activos fijos de la Entidad, con el fin de llevar el control patrimonial y la valorización de los mismos.
- Realizar anualmente el presupuesto general de la empresa.
- Verificar la correcta imputación de los registros en el Sistema de Información Gerencial, que hagan las otras dependencias conectadas a la red.
- Proteger la información financiera para evitar alteraciones en la misma.
- Realizar las copias de seguridad correspondientes al finalizar cada ciclo de trabajo.
- Presentar informes financieros cuando se requieran, con las respectivas recomendaciones.
- Las demás conferidas por el Gerente General en su calidad de Jefe Inmediato.

## REQUISITOS:

- Título universitario en Contaduría Pública.
- Posgrado en Administración Financiera.
- Dos (2) años de experiencia en cargos de asesor, ejecutivo ó profesional.
- Manejo de Paquetes contables actualizados.
- Edad Mínima 25 años.

*CARGO: AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES*

*NIVEL: OPERATIVO TERCER ORDEN*

*JEFE INMEDIATO: GERENTE GENERAL*

*COLABORADOR INMEDIATO: NINGUNO*

*CODIGO: 015*

PROPOSITO DEL CARGO: Mantener en orden y aseo la planta física de la empresa.

FUNCIONES:

- Realizar diariamente el aseo de las instalaciones del área administrativa.
- Mantener aseado el equipo y mobiliario de oficina.
- Colaborar con el arreglo de las oficinas en épocas especiales.
- Velar por el buen uso de los elementos de cocina y aseo.
- Suministrar durante la jornada diaria de trabajo, tanto a visitantes como al personal que labora en la Entidad, el servicio de cafetería autorizado en la Entidad y cuando las necesidades lo demanden.
- Solicitar la entrega oportuna de los elementos y material necesarios para realizar eficientemente su trabajo.

REQUISITOS:

- Noveno grado de bachillerato (mínimo).
- Buena presentación personal.
- Experiencia laboral en trabajos similares.

*CARGO: DOBLADOR*

*NIVEL: OPERATIVO SEGUNDO ORDEN*

*JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION*

*COLABORADOR INMEDIATO: AUXILIAR DE PRODUCCION*

*CODIGO: 0111*

PROPOSITO DEL CARGO: Realizar los procesos de aplanado, doblado y curvado de la tubería en hierro utilizada para la producción de los Marcos para bicicleta.

FUNCIONES:

- Realizar el aplanado de la tubería utilizada en la barra superior del marco.
- Desarrollar los procesos de aplastado y doblado superior de tenedor.
- Realizar el proceso de curvado inferior de tenedor.
- Ejecutar los procesos de aplanado y boblado de pinzas y patas.
- Velar por el buen uso y mantenimiento de la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de su trabajo.
- Mantener diariamente en orden y aseo su sitio de trabajo.
- Las demás conferidas por el Jefe de Producción en su calidad de Jefe Inmediato.

REQUISITOS:

- Bachillerato Técnico Industrial.
- Experiencia en la elaboración de estructuras metálicas en hierro y en función de metales.
- Formación metalmecánica en manejo de maquinaria (maquinaria de doblado, aplanado y curvado).
- Manejo de buenas relaciones interpersonales.

*CARGO: ACOLILLADOR*

*NIVEL: OPERATIVO SEGUNDO ORDEN*

*JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION*

*COLABORADOR INMEDIATO: AUXILIAR DE PRODUCCION*

*CODIGO: 0112*

PROPOSITO DEL CARGO: Medir, cegetar y troquelarla tubería necesaria para cada tipo de marco.

FUNCIONES:

- Realizar los procesos de corte y pulido de tubería.
- Desarrollar el troquelado de la tubería.
- Realizar el taladrado de la tubería para puesta de topes.
- Velar por el buen uso y mantenimiento de la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de su trabajo.
- Mantener diariamente en orden y aseo su sitio de trabajo.
- Las demás conferidas por el Jefe de Producción en su calidad de Jefe Inmediato.

REQUISITOS:

- Bachillerato Técnico Industrial.
- Experiencia en la elaboración de estructuras metálicas en hierro y en función de metales.
- Formación metalmecánica en manejo de maquinaria y herramienta (Maquina Troqueladora, Taladro de Arbol).
- Manejo de buenas relaciones interpersonales.

*CARGO: SOLDADOR*

*NIVEL: OPERATIVO SEGUNDO ORDEN*

*JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION*

*COLABORADOR INMEDIATO: AUXILIAR DE PRODUCCION*

*CODIGO: 0113*

PROPOSITO DEL CARGO: Armar los perfiles del marco, puntear y soldar la estructura una vez ensamblada.

FUNCIONES:

- Realizar los procesos de punteado y soldadura del primer triángulo del marco.
- Ejecutar los procesos de punteado y soldadura de pinzas y patas.
- Realizar los procesos de punteado y soldadura del tenedor.
- Desarrollar el ensamblaje del marco y sus partes con el manejo de las matrices de armado.
- Velar por el buen uso y mantenimiento de la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de su trabajo.
- Mantener diariamente en orden y aseo su sitio de trabajo.
- Las demás conferidas por el Jefe de Producción en su calidad de Jefe Inmediato.

REQUISITOS:

- Bachiller Técnico Industrial.
- Experiencia en la elaboración de estructuras metálicas en hierro y en función de metales.
- Formación metalmecánica en manejo de maquinaria y herramienta (Equipo de Soldadura, Matrices de Ensamblaje).
- Manejo de buenas relaciones interpersonales.



*CARGO: PINTOR*

*NIVEL: OPERATIVO SEGUNDO ORDEN*

*JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION*

*COLABORADOR INMEDIATO: AUXILIAR DE PRODUCCION*

*CODIGO: 0114*

PROPOSITO DEL CARGO: Ejecutar los procesos de pintura y horneado del marco.

FUNCIONES:

- Realizar el proceso de pintura de y tenedor.
- Ejecutar el proceso de horneado y secado de pintura.
- Vigilar la extracción de partículas de pintura dispersas en el aire del cuarto de pintura.
- Poner calcomanías.
- Velar por el buen uso y mantenimiento de la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de su trabajo.
- Mantener diariamente en orden y aseo su sitio de trabajo.
- Las demás conferidas por el Jefe de Producción en su calidad de Jefe Inmediato.

REQUISITOS:

- Bachiller Técnico Industrial.
- Experiencia en la elaboración de estructuras metálicas en hierro, fundición de metales y pintura industrial.
- Formación metalmecánica manejo de maquinaria y herramienta (Compresor).
- Manejo de buenas relaciones interpersonales.

*CARGO: AUXILIAR DE PRODUCCIÓN  
NIVEL: OPERATIVO TERCER ORDEN  
JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION  
COLABORADOR INMEDIATO: NINGUNO  
CODIGO: 0115*

PROPOSITO DEL CARGO: Colaborar con el personal de producción en aquellas etapas del proceso de la elaboración del marco que así lo requieran.

**FUNCIONES:**

- Realizar el proceso de clasificación de la tubería.
- Desarrollar el lavado y rimado del marco.
- Colaborar en la puesta de calcomanías.
- Ejecutar los procesos de empaque y embalaje.
- Velar por el buen uso y mantenimiento de la maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de su trabajo.
- Asistir oportunamente a cualquiera de los operarios en caso de ser necesario.
- Mantener diariamente en orden y aseo su sitio de trabajo.
- Las demás conferidas por el Jefe de Producción en su calidad de Jefe Inmediato.

**REQUISITOS:**

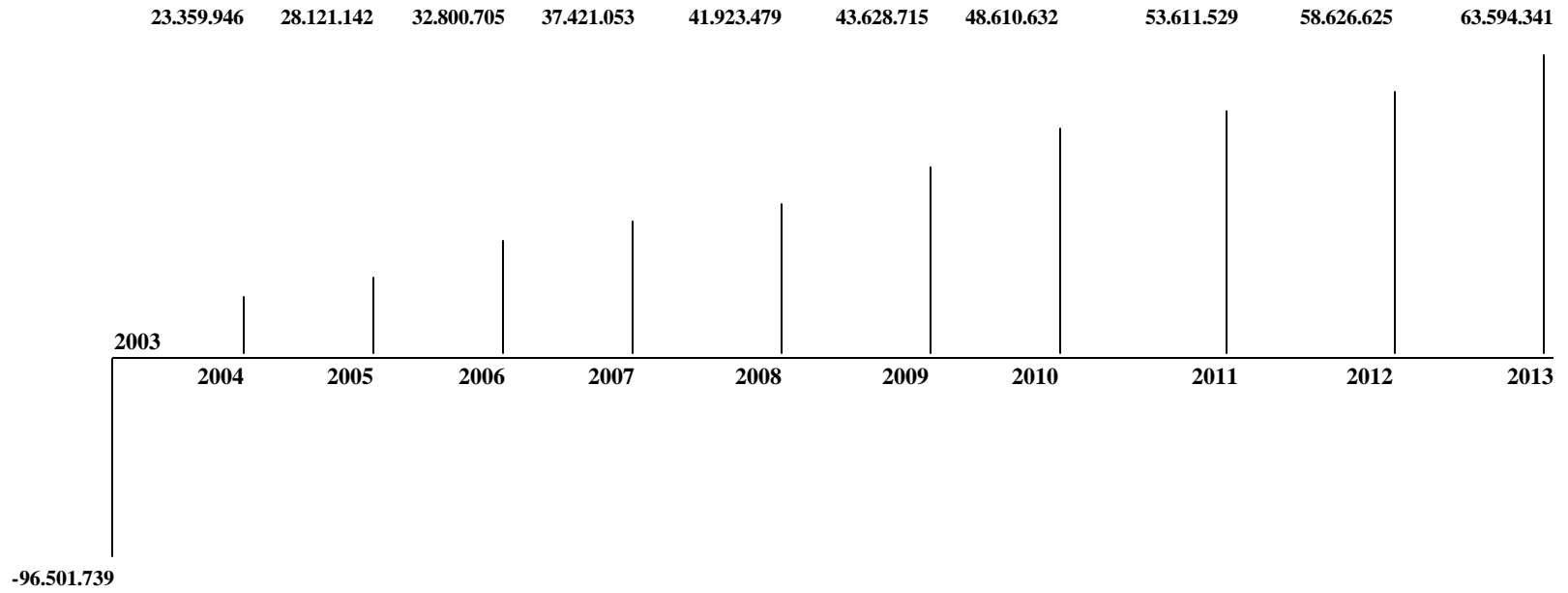
- Bachiller.
- Experiencia en la elaboración de estructuras metálicas en hierro y en fundición de metales.
- Formación metalmecánica básica en manejo de maquinaria y herramienta.
- Manejo de buenas relaciones interpersonales.

**ANEXO 29. Controles de la Empresa**

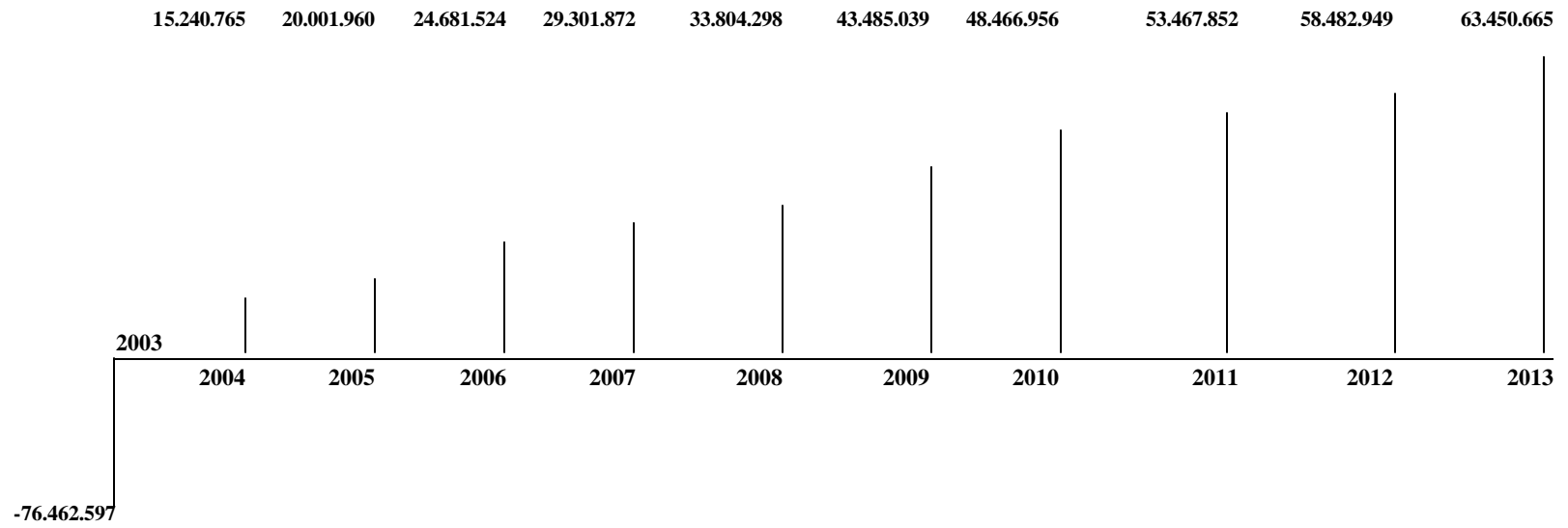
CONTROL DE TALENTO HUMANO (Gerente General y Jefes de Áreas)									
CONTROL DE ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD									No.
FECHA	NOMBRE	HORA		Fecha	JORNADA			Motivo	Observaciones
		Llegada	Salida		Completa	Media	Otra		
<b>AREA</b>					<b>FIRMA</b>				

### ANEXO 30. Diagrama De Flujos de Efectivo.

#### Flujos Netos De Efectivo Proyecto.



### Flujos Netos De Efectivo Inversionista.



### ANEXO 31. Flujos De Efectivo Análisis De Sensibilidad con el 5% Menos en los Ingresos.

	0	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>INGRESOS</b>											
Ventas		226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
<b>Total Ingresos</b>		219.311.337	233.051.117	246.738.017	260.477.797	274.165.219	287.904.999	301.592.421	315.332.201	329.071.957	342.759.403
<b>EGRESOS</b>											
Costos variables		92.473.550	98.267.020	104.038.293	109.831.763	115.603.036	121.396.506	127.167.779	132.961.249	138.732.522	144.525.992
Costos fijos		41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875
Gastos administración y Ventas		61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
<b>Total Egresos</b>		206.306.311	212.099.781	217.871.054	223.664.524	229.435.797	226.542.239	232.313.512	238.106.982	243.878.255	249.671.725
Utilidad Bruta Operacional		13.005.026	20.951.336	28.866.963	36.813.273	44.729.422	61.362.760	69.278.909	77.225.219	85.193.702	93.087.678
Ingresos No Operacionales		100.800	107.115	113.406	119.721	126.012	132.327	138.618	144.933	151.224	157.539
Gastos Financieros		5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>		<b>7.895.649</b>	<b>16.470.872</b>	<b>25.177.263</b>	<b>34.118.324</b>	<b>43.286.193</b>	<b>61.495.087</b>	<b>69.417.527</b>	<b>77.370.152</b>	<b>85.344.926</b>	<b>93.245.217</b>
Impuesto de renta 35%		5.651.212	9.116.276	12.631.209	16.237.120	19.929.729	26.080.030	29.293.149	32.518.511	35.752.402	38.956.993
<b>Utilidad después de Impuesto</b>		<b>2.244.437</b>	<b>7.354.596</b>	<b>12.546.054</b>	<b>17.881.204</b>	<b>23.356.464</b>	<b>35.415.057</b>	<b>40.124.378</b>	<b>44.851.641</b>	<b>49.592.524</b>	<b>54.288.224</b>
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
<b>Utilidad Neta</b>		<b>1.341.711</b>	<b>5.898.360</b>	<b>10.528.341</b>	<b>15.287.482</b>	<b>20.172.884</b>	<b>31.249.026</b>	<b>35.445.083</b>	<b>39.657.126</b>	<b>43.881.426</b>	<b>48.065.224</b>
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
Inversión fija y diferida	-66.797.140										
Inversión Capital	-29.704.599	-2.415.119	-2.566.426	-2.717.154	-2.868.461	-3.019.189	-3.170.496	-3.321.223	-3.472.531	-3.623.258	-3.774.565
Préstamo	20.039.142										
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
Abono a Capital		-2.394.606	-3.017.204	-3.801.677	-4.790.113	-6.035.542					
Valor de salvamento											
<b>Flujo De Caja</b>	<b>-76.462.597</b>	<b>8.457.940</b>	<b>12.794.194</b>	<b>17.050.451</b>	<b>21.245.858</b>	<b>25.324.961</b>	<b>34.580.761</b>	<b>39.139.355</b>	<b>43.715.310</b>	<b>48.305.466</b>	<b>52.849.859</b>

## Flujos De Efectivo Análisis De Sensibilidad con el 5% Menos en los Ingresos

	0	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>INGRESOS</b>											
Ventas		226.094.162	240.258.883	254.369.090	268.533.811	282.644.556	296.809.277	310.920.022	325.084.743	339.249.440	353.360.209
<b>Total Ingresos</b>		214.789.454	228.245.939	241.650.636	255.107.120	268.512.328	281.968.813	295.374.021	308.830.506	322.286.968	335.692.199
<b>EGRESOS</b>											
Costos variables		92.473.550	98.267.020	104.038.293	109.831.763	115.603.036	121.396.506	127.167.779	132.961.249	138.732.522	144.525.992
Costos fijos		41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875	41.069.875
Gastos administración y Ventas		61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658	61.739.658
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
<b>Total Egresos</b>		206.306.311	212.099.781	217.871.054	223.664.524	229.435.797	226.542.239	232.313.512	238.106.982	243.878.255	249.671.725
Utilidad Bruta Operacional		8.483.143	16.146.158	23.779.582	31.442.596	39.076.531	55.426.574	63.060.509	70.723.524	78.408.713	86.020.474
Ingresos No Operacionales		100.800	107.115	113.406	119.721	126.012	132.327	138.618	144.933	151.224	157.539
Gastos Financieros		5.210.177	4.587.579	3.803.106	2.814.670	1.569.241					
<b>Utilidad Antes de Impuestos</b>		<b>3.373.766</b>	<b>11.665.694</b>	<b>20.089.882</b>	<b>28.747.647</b>	<b>37.633.302</b>	<b>55.558.901</b>	<b>63.199.127</b>	<b>70.868.457</b>	<b>78.559.937</b>	<b>86.178.013</b>
Impuesto de renta 35%		5.651.212	9.116.276	12.631.209	16.237.120	19.929.729	26.080.030	29.293.149	32.518.511	35.752.402	38.956.993
<b>Utilidad después de Impuesto</b>		<b>-2.277.446</b>	<b>2.549.418</b>	<b>7.458.673</b>	<b>12.510.527</b>	<b>17.703.573</b>	<b>29.478.871</b>	<b>33.905.978</b>	<b>38.349.946</b>	<b>42.807.535</b>	<b>47.221.020</b>
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
<b>Utilidad Neta</b>		<b>-3.180.172</b>	<b>1.093.182</b>	<b>5.440.960</b>	<b>9.916.805</b>	<b>14.519.993</b>	<b>25.312.840</b>	<b>29.226.683</b>	<b>33.155.431</b>	<b>37.096.437</b>	<b>40.998.020</b>
Depreciación		8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	8.364.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200	2.336.200
Gastos diferidos Amortización		2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028	2.659.028					
Inversión fija y diferida	-66.797.140										
Inversión Capital	-29.704.599	-2.415.119	-2.566.426	-2.717.154	-2.868.461	-3.019.189	-3.170.496	-3.321.223	-3.472.531	-3.623.258	-3.774.565
Préstamo	20.039.142										
Reserva Legal		902.726	1.456.236	2.017.713	2.593.722	3.183.580	4.166.031	4.679.295	5.194.515	5.711.098	6.223.000
Abono a Capital		-2.394.606	-3.017.204	-3.801.677	-4.790.113	-6.035.542					
Valor de salvamento											
<b>Flujo De Caja</b>	<b>-76.462.597</b>	<b>3.936.057</b>	<b>7.989.016</b>	<b>11.963.070</b>	<b>15.875.181</b>	<b>19.672.070</b>	<b>28.644.575</b>	<b>32.920.955</b>	<b>37.213.615</b>	<b>41.520.477</b>	<b>45.782.655</b>

