

**CREACION DE LA EMPRESA “TECNODISEÑO”
FABRICANTE DE PRODUCTOS EN POLIURETANO.**

JOSE PROTO PRIETO PINTO

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE INGENIERIA**

Bogotá D.C.

2010

.

.

.

**CREACION DE LA EMPRESA “TECNODISEÑO”
FABRICANTE DE PRODUCTOS EN POLIURETANO.**

JOSE PROTO PRIETO PINTO

**Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniero de Produccion**

Asesora

**Luz Amparo Acosta salas
Docente facultad de ingeniería**

**UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE INGENIERIA**

Bogotá D.C.

2010

Nota de Aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Junio 30 del 2010

.

.

.

DEDICATORIA

Primero quiero destacar y dedicar de forma personal, por todo el respaldo providencial que he tenido de mi **Padre celestial**, en toda la trayectoria de este proceso de aprendizaje académico, cultural y humano.

Dedico este proyecto a todas y cada una de las personas que participaron y apoyaron de forma incondicional en la realización del presente proyecto, además de la constante preocupación, ánimo y respaldo para terminar los estudios de ingeniería, como parte de las metas a realizar en la vida, para ellas mi más sincero agradecimiento por entregar parte de su conocimiento, experiencia y tiempo.

Esta dedicación se la extiendo a toda la familia Prieto-Jiménez-Tobos quienes estuvieron atentos al desarrollo de esta meta personal y en otras oportunidades participaron directamente con su trabajo como lo hizo Rodrigo Andrés Tobos.

De manera especial quiero dedicarle a mi esposa Giovana, quien gracias a su apoyo moral, solidario e incondicional, junto con mis hijos Daniel Esteban y Natalia, acompañaron este proceso hasta el final, para su logro porque ellos son fuente de inspiración y apoyo.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis agradecimientos a dos instituciones y sus colaboradores que participaron activamente para hacer una realidad este proyecto.

En primer lugar a la **ESCUELA TECNOLÓGICA ITC** y a sus directivas a través de todos estos años de estudio, me acompañaron, apoyaron y respaldaron de mil formas hasta el feliz término de esta meta profesional. Entre otras menciono a:

- Martha Herrera por su entusiasmo y compromiso demostrado.
- Nohemí Guzmán, por su preocupación compartida.
- Hermano Daniel Isidoro Cruz R. respaldo a este proyecto.
- Rodrigo Jaimes, por su apoyo y entusiasmo.
- Alejandro Martínez por el ánimo recibido para continuar con los estudios.
- Eduardo Bonilla, por su interés y ayuda desinteresada.
- Francisco Sepúlveda, por su generosidad de sus conocimientos.
- Miguel Hernandez por su colaboración desinteresada.

En segunda instancia a la Universidad EAN a sus directivas y sus docentes, deseo mencionar de forma especial a las siguientes personas:

- Clemencia Silva
- Luz Marina Sánchez
- Gerardo Duque

Personas que demostraron su amor, compromiso y dedicación a la noble profesión de la docencia, enseñando además de sus conocimientos y experiencias, con su ejemplo de maestros idóneos, competentes y apasionados por dejar huella en cada uno de sus alumnos.

.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

Pag.

PRIMERA PARTE: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1. Descripción del proyecto	23
1.1 Planteamiento	23
1.2 Justificación	23
1.3. Oportunidad de negocio	24
1.3.1 Descripción del contexto	24
1.3.2 Formulación del problema	25
1.4 Objetivo general	26
1.5 Objetivos específicos	26

SEGUNDA PARTE: DISEÑO DE PRODUCTO

2. MARCO TEORICO	29
2.1 Conceptos básicos de diseño	29
2.2 Proceso de diseño	29
2.3 Métodos y técnicas de diseño de producto	30
2.3.1. Análisis de información	30
2.3.2. Técnicas de creatividad o búsqueda de soluciones	30
2.3.3. Métodos de análisis	31
2.3.4. Método de selección de alternativas	31
2.3.5. Métodos de perfeccionamiento de soluciones	31
2.4 Diseño y desarrollo de productos	32
2.4.1 Desarrollo de producto	32
3. METODOLOGIA PROPUESTA	33
3.1 Diseño de concepto	33
3.2 Diseño en detalle	33
3.3 Verificación y refinamiento	34
3.4 Produccion piloto	34
4. DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	36
4.1 Diseño de concepto	36
4.1.1 Definir el problema a solucionar	36

4.1.2 Definición del concepto	36
4.1.2.1. Clarificación de Objetivos: Árbol de objetivos	36
4.1.2.2. Establecimiento de Funciones: Análisis de funciones	38
4.1.2.3. Fijación de Requerimientos. Especificación del rendimiento	40
4.1.3 Evaluar la tecnología y los materiales seleccionados.	40
4.1.4 Elaboración de bocetos.	41
4.3 Diseño de detalle	42
4.3.1 Evaluar las especificaciones de diseño del producto	42
4.3.2 Definir materiales y procesos de manufactura.	42
4.3.3 Seleccionar proveedores.	43
4.3.4 Costos del producto	43
4.3.5 Herramental	43
4.3.7 Elaboración de prototipos.	43
4.4. Verificación y testeo	44
4.5. Produccion piloto.	45

TERCERA PARTE: PLAN DE NEGOCIOS

5. RESUMEN EJECUTIVO	49
5.1. Concepto del Negocio	49
5.2. Justificación y antecedentes	49
5.3. Objetivos	49
5.4 Estado actual del negocio	49
5.5 Descripción de Productos y/o servicios	49
5.6 Potencial del Mercado en Cifras	50
5.7 Ventajas Competitivas y Propuesta de Valor	50
5.8 Resumen de las Inversiones Requeridas	50
5.9 Proyecciones de Ventas y Rentabilidad	50
5.10 Conclusiones Financieras y Evaluación de Viabilidad	50
5.11 Equipo de trabajo	50
6. MERCADO	51
6.1 Análisis del Sector	51
6.1.1 Caracterización del Sector	51
6.1.2 Barreras de entrada y salida	54
6.2 Análisis y estudio de Mercado	54
6.2.1 Tendencias del mercado en Latinoamérica	54
6.2.2 Segmentación de mercados	56
6.2.2.1 Segmentación del mercado por línea de producto	56
6.2.2.2 Variable Demográfica	56
6.2.2.3 Variables Geográficas	56

6.2.2.4 Variable Socioeconómica	57
6.2.3 Descripción de los consumidores	57
6.2.4 Estudio de Mercado	57
6.2.4.1 Encuesta	57
6.2.4.2 Ficha técnica de la encuesta	57
6.2.5 Riesgos y oportunidades de mercado	59
6.3. Análisis de la Competencia	62
6.3.1 Olaflex S.A.	62
6.3.1.1 Fortalezas	62
6.3.2 Espumlatex S.A.	62
6.3.2.1 Fortalezas	62
6.3.2.2 Debilidades	63
6.4 Estudio de Precios	63
6.5 Plan de Mercadeo	63
6.5.1 Concepto del Producto o Servicio	63
6.5.2 Estrategias de Distribución	63
6.5.3 Estrategias de Precio	64
6.5.4 Estrategias de Promoción	64
6.5.5 Estrategias de Comunicación	65
6.5.6 Estrategias de Servicio	65
6.6. Proyección de Ventas	65
7. ASPECTOS TECNICOS	67
7.1 Descripción del Proceso de inyección	67
7.2 Necesidades y Requerimientos	69
7.2.1 Características de la tecnología	69
7.2.2 Materias primas y suministros	69
7.3 Localización	70
7.4 Plan de Producción	70
7.5 Estrategia Operacional	70
7.6 Costos de Producción	71
7.7 Infraestructura	72
8. ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES	73
8.1 Análisis Estratégico	73
8.1.1 Misión	73
8.1.2 Visión	73
8.1.3 Análisis DOFA	73
8.2 Estructura Organizacional	74
8.2.1 Organigrama	74
8.2.2 Esquema de contratación y remuneración	75

8.3 Aspectos Legales	75
8.3.1 Estructura Jurídica y tipo de sociedad	75
8.4 Costos Administrativos	76
9. ASPECTOS FINANCIEROS	77
9.1 Balance general	77
9.2 Estado de resultados	77
9.3 Flujo de efectivo	77
9.4 Análisis del Punto de Equilibrio	78
9.5 Indicadores Financieros	78
10. CONCLUSIONES	79
BIBLIOGRAFIA	81
ANEXOS	83

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Metodología de trabajo en ingeniería simultanea	35
Tabla 2. Especificaciones requeridas y deseables	41
Tabla 3. Demanda mundial de Poliuretano por región y por producto	53
Tabla 4. Mercado mundial de PU (%) en 2001 y 2010	54
Tabla 5. Producción de PU en América Latina (ton.)	55
Tabla 6. Ficha técnica	63
Tabla 7. Descuentos por número de unidades	64
Tabla 8. Venta de automotores particulares entre 2004 y 2008	65
Tabla 9. Venta de automotores nacionales e importados. 2009	66
Tabla 10. Consumo de Materias Primas por Producto	69
Tabla 11. Calificación del comportamiento de pedidos	70
Tabla 12. Programación anual de producción	70
Tabla 13. Costos de Producción	71
Tabla 14. Costos Administración	76

LISTA GRAFICAS

	Pag.
Grafica 1. Diagrama de árbol de Objetivos.	37
Grafica 2. Caja negra.	38
Grafica 3. Caja negra y funciones secundarias.	39
Grafica 4. Limites del sistema.	39
Grafica 5. Crecimiento del sector plástico	51
Grafica 6. Exportaciones sector plásticos	52
Grafica 7. Distribución del área aprobada para departamentos y Bogotá.	60
Grafica 8. Distribución del área aprobada, según destinos.	60
Grafica 9. Numero de unidades en proceso, según destinos.	61
Grafica 10. Distribución de área iniciada para no-VIS.	61
Grafica 11. Flujograma.	68
Grafica 12. Diagrama de funciones.	75

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
Anexo 1. Área aprobada por departamentos y Bogotá	85
Anexo 2. CAMACOL	86
Anexo 3. Plan de inversión y financiación	87
Anexo 4. Pproyección de ventas	88
Anexo 5. Clasificación de predios en Bogotá por estratos	89
Anexo 6. Encuesta de mercadeo	90
Anexo 7. Distribución de las aéreas aprobadas en construcción 2010	91
Anexo 8. Publicidad.	92
Anexo 9. Flujograma de proceso	93
Anexo 10. Balance general	94
Anexo 11. Estado de resultados	95
Anexo 12. Flujo de caja	96
Anexo 13. Punto de equilibrio	98
Anexo 14. Indicadores financieros	99

.

.

.

.

INTRODUCCION

La universidad EAN se destaca en el país por el énfasis empresarial como sello en la formación de profesionales en todos los programas que ofrece, esquema que permite tomar la iniciativa de la gestión empresarial a través de la opción de grado de **creación de empresas**, oportunidad para aplicar la investigación, análisis e interpretación de problemas de la vida cotidiana por medio de las herramientas de la ingeniería de producción, adquiridas durante la carrera. Adicionalmente permite aplicar las estrategias y los modelos empresariales actuales acordes a las necesidades, los estándares de competitividad y el contexto del país.

El presente documento se divide en tres partes para una mejor comprensión se describe brevemente a continuación, en la primera parte las **generalidades** del proyecto, como son el planteamiento, justificación, oportunidad del negocio y los objetivos. En la segunda parte, se detalla la metodología de **diseño de producto** que se desarrollara a través de métodos y técnicas para aportar a una efectiva solución; relacionada con la problemática de seguridad y protección detectada en las áreas internas de parqueo de vehículos particulares.

En la tercera parte de este proyecto se establece una propuesta para creación de empresa a través de la elaboración de un **plan de negocio**, el cual se desarrolla acorde a los lineamientos de la Universidad EAN.

PRIMERA PARTE: GENERALIDADES DEL PROYECTO

.

.

.

.

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO

La economía mundial refleja una inestabilidad que impacta en todas las economías de los países, incluyendo la economía colombiana en forma negativa, lo cual implica despido de personas, cierre de empresas y políticas de restricción en la compra y la inversión de bienes. Por lo tanto para las nuevas generaciones es todo un reto encontrar empleo o mejor aun formular la creación de empresas, para garantizar el buen uso de conocimientos y herramientas adquiridas en los claustros académicos de las diferentes modalidades.

Así la presente propuesta busca en las actuales circunstancias generar riqueza, trabajo y conocimientos como legado para el país, y bienestar en las familias que participen en dicho proyecto empresarial.

Se ha detectado una necesidad en el mercado local, en el tema de seguridad y prevención de accidentes en las zonas de parqueo, acordes al contexto colombiano, es decir para los diferentes tipos de vehículos, y construcciones que requieren tener una adecuada señalización, estética, y funcionalidad como solución integral, buscando la máxima satisfacción de los clientes donde hasta ahora se ofrece un producto nacional de bajas características con respecto a las necesidades de los clientes . (*Catalogo Home sentry- mes de marzo*).

Adicionalmente aprovechando la ausencia en el mercado de productos de fabricación extranjera, es una buena oportunidad para ofrecer una solución con buen diseño y calidad que aporten.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la problemática identificada, los riesgos de daños sobre los vehículos provocan a sus respectivos dueños, diferentes y contraproducentes situaciones, como son:

- **Económicas:** por concepto de reparación en los vehículos se gastan sumas importantes de dinero. Adicionalmente estos tipos de arreglos sobre los vehículos impactan negativamente en su valor comercial (*Devalúan*), al momento de un peritaje y su respectiva venta.
- **Productivas:** pérdida de tiempo (trámites ante el seguro, taller, etc.).

- **Comodidad:** disponer de su propio medio de transporte en los diferentes roles habituales (trabajo, compras, familia, recreación.), al momento de desplazarse.
- **Emocionales:** debido a los trastornos por la pérdida de la tranquilidad e inseguridad al momento de tomar otros transportes en especial públicos.

Por lo anterior es necesario encontrar soluciones que minimicen el riesgo evitando las diferentes repercusiones financieras, productivas y emocionales, que estas situaciones generan a las personas propietarias de vehículos, ya que en el mercado local no hay disponible un producto o sistema de protección adecuado que evite esta problemática.

Desde el punto de vista cuantitativo de las cifras y estadísticas de la ciudad de Bogotá (Anexo 1), se demuestra el crecimiento urbanístico y económico, por el número de nuevos edificios (centros comerciales, vivienda, etc.) y por otro el incremento en la venta de vehículos particulares nuevos y usados, por tanto se observa una oportunidad de negocio interesante y viable por el mercado potencial que se tienen en la capital para desarrollar una propuesta practica.

1.3. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

1.3.1 Descripción del contexto

El presente proyecto se desarrolla en Colombia, donde uno de los sectores de mayor crecimiento de la economía en las últimas décadas es la construcción, cuyo auge esta en las principales capitales departamentales, pero en especial en Bogotá donde se concentra el mayor número de licencias y metros construidos del país, representados en construcciones de vivienda, comercio e industria. Ver Anexo 1 y 2.

Las construcciones de nuevos edificios de apartamentos, oficinas, universidades, hoteles, centros comerciales, hospitales, parques industriales y de recreación, tienen alta demanda en todos los estratos, y en las diferentes zonas de la ciudad.

Una variable dependiente del contexto de la construcción es la zona de parqueo para los vehículos. Estos han crecido en número, en especial los particulares nuevos, que adquieren las personas y familias para mejorar su calidad de vida facilitando los diferentes desplazamientos en la ciudad. Pero estos espacios de parqueo no han crecido en igual número, ni en área, en las nuevas y antiguas

construcciones de vivienda, comercio, industria y trabajo, las áreas de parqueo son un aporte a la solución de esta problemática que pretende abordar en este proyecto.

1.3.2 Formulación del problema

Así como cada día hay soluciones de construcción de vivienda, comercio, e industria, nacen también problemáticas de diferente índole, una de ellas que se ha identificado es lo reducido de los espacios de parqueo para vehículos, lo cual está asociado al concepto de ahorro y distribución en las áreas de parqueo interior o sótanos de los diferentes edificios construidos y futuros diseños que las constructoras vienen manejando en la actualidad.

En esencia el problema analizado corresponde a la dificultad en la maniobrabilidad entre columnas o paredes estructurales, aumentando el riesgo de roce y golpe de la operación en los diferentes momentos y espacios de parqueo en la vivienda (foto 1), parqueaderos donde se labora o centros comerciales.

Se puede observar que en los nuevos diseños arquitectónicos el área asignada a los parqueaderos interiores de los edificios, en especial de apartamentos, es

Foto 1. Área de parqueadero en sótano.



Fuente: Propia.

reducida produciendo una operación de parqueo en medio de columnas o paredes estructurales, que la hacen altamente riesgosa al rozarlas o golpearlas, provocando rayones y/o abolladuras en las superficies de la carrocería (foto 2),

especialmente en áreas laterales (puertas, guardafangos), frontales y traseras (parachoques) de los automóviles.

También se extiende esta problemática en menor escala en los accesos y corredores de desplazamiento de las zonas de parqueo, causada por falta de habilidad de los conductores, mala iluminación, mal diseño arquitectónico, espacios reducidos, vehículos de gran tamaño.

Foto 2. Rayón lateral producido en parqueadero interior.



Fuente: Propia

1.4 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una solución efectiva que permita demostrar la aplicación sistemática de la ingeniería en la problemática analizada, y estudiar la factibilidad de creación de una empresa a partir de los resultados obtenidos.

1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1.5.1 Aplicar una metodología de diseño a la problemática que permita generar una solución eficiente.

1.5.2 Lograr materializar, implementar y probar la solución.

1.5.3 Analizar la viabilidad del proyecto para la generación de un plan de negocios

SEGUNDA PARTE: DISEÑO DE PRODUCTO

.

.

.

.

2. MARCO TEORICO

2.1 CONCEPTOS BASICOS DE DISEÑO

Todas las creaciones del hombre representadas en objetos se proyectan en diferentes formas, cuya finalidad en otras es dar significado a su aplicación, para que el posible consumidor perciba más valor del producto adquirido. (Navarro 2009)

Los conceptos básicos en el diseño de productos industrializados de mayor aceptación en el mercado tienen incorporado como mínimo los siguientes componentes:

- Objeto Industrial, característica de respetabilidad por medios industriales, garantizando ciclos cortos y bajos costos.
- Forma y función, están siempre estarán unidas que permitan un buen uso y manejo por parte del consumidor.
- Requerimientos, estos dependen de las necesidades y posibles soluciones, es decir que están restricciones se ajustan a contextos técnicos, sociales o legales. Estos pueden ser requerimientos de uso (ergonomía, seguridad, etc.), función (fiabilidad, resistencia, etc.) estructurales (tipo de componentes, ensamble, etc.), técnico-productivos (maquinaria, materias primas, etc.) o mercantiles (publicidad, precio, etc.).
- Diseño universal, procura establecer principios para el uso de los objetos extendiéndose a todas las personas a través del tiempo, adaptaciones e impactos al entorno.

Se busca que los productos tengan un uso equitativo, flexible, simple e intuitivo, de menor esfuerzo físico y tamaños con espacios de acceso y manipulación sin importar las condiciones físicas del usuario.

2.2 PROCESO DE DISEÑO

Para la obtención de cualquier producto industrial es necesario establecer un esquema metodológico y planificado que garantice la confiabilidad del mismo.

Existen variados procedimientos con diferentes números de fases, que obedecen al grado de complejidad del producto a obtener, pero el esquema básico es el siguiente:

- Identificación del problema, se trata de informarse y limitar el problema para a si mismo darle la solución.
- Análisis del problema, se reúne la mayor cantidad de información relevante relacionada, se valora y resume para buscar la solución.
- Síntesis y soluciones del problema, se determinan las posibles soluciones de acuerdo al número de requisitos y recursos disponibles.
- Convalidación y evaluación, se selecciona y justifica mejor solución encontrada para proceder a elaborar un prototipo que soporte las pruebas pertinentes.

2.3 METODOS Y TECNICAS DE DISEÑO DE PRODUCTO

En el proceso de diseño de producto se encontraran datos, fuentes informativas, necesidades, y soluciones en las etapas de búsqueda de información, el diseño conceptual, la selección de alternativas y el diseño de detalle, para lo cual es necesario contar con diferentes metodologías y técnicas que faciliten la selección, creatividad, análisis, y toma de decisiones, de acuerdo a la fase a desarrollar. (Alcaide 2005)

2.3.1. Análisis de Información.

Para las técnicas de análisis de información se destacan las siguientes técnicas:

- Análisis paramétrico, identifica las relaciones de parámetros a estudiar con productos de la competencia.
- Análisis de necesidades, se obtiene a partir de encuestas, entrevistas a los usuarios del producto o publicaciones especializadas.
- Análisis matricial, esta dado por una matriz que cruza las características del producto con los distintos modelos de productos competidores, ponderando para cada modelo las mejores características.

2.3.2 Técnicas de creatividad o búsqueda de soluciones.

Se busca con las diferentes técnicas aumentar el número de ideas y estimular la creatividad para generar soluciones originales, estas son algunas conocidas:

- Analogía, es una técnica en la cual la solución se indaga fuera del alcance de sus limites normales, es decir en campos diferentes al comúnmente usado.

- Tormenta de ideas, esta técnica la mas usada y conocida en la solución de problemas es ideal para grupos donde la espontaneidad, sin juicio o critica de sus participantes.
- Lista de atributos, se pretende encontrar el mayor número de cualidades en general del producto.
- Lista de comprobación, son listas de preguntas por grupos de atributos del producto.
- Inversión, a partir de soluciones planteadas se buscan nuevas pero inversas a estas.
- Los seis sombreros del pensamiento, representan seis maneras de pensar en diferentes direcciones.

2.3.3. Métodos de análisis.

Análisis funcional. Este método estudia y relaciona las necesidades del cliente con las funciones del producto, estableciendo una jerarquía de estas últimas de mayor a menor (técnica, uso, seguridad, estética) las cuales deben estar relacionadas.

Análisis de valor. Método que procura optimizar el valor del producto mediante el análisis de los componentes que lo constituyen, sus funciones y los costos incorporados a cada uno.

2.3.4. Método de selección de alternativas.

El método de convergencia controlada o datum, se logra a partir del mayor número de proposiciones, para lograr seleccionar, combinar y perfeccionar una solución, a través de un matriz con las diferentes características de los modelos a valorar, siendo importante ponderar estas por niveles (alto, medio, bajo).

2.3.5. Métodos de perfeccionamiento de soluciones.

Análisis modal de fallos y efectos: También llamado AMFE cuya finalidad es que durante el proceso de diseño se identifiquen las variables criticas que garanticen un producto seguro y confiable, estas se revisaran en los procesos de fabricación, ensamble y subensambles.

Método de taguchi: Busca asegurar que todas las funciones de diseño deben ser cumplidas por las especificaciones del producto en el uso por el cliente. Por lo cual la integración de diseño e ingeniería de procesos es fundamental.

2.4 DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

Según Karl Ulrich y Steven Eppinger (2006)

“El éxito económico de las compañías de manufactura depende de su habilidad para identificar las necesidades de los clientes y crear rápidamente productos que cumplan con estas necesidades y que puedan producirse a bajo costo. Lograr estas metas no solo representan problema de mercadotecnia, ni se trata únicamente de un problema de diseño o de manufactura; se trata de un problema de desarrollo del producto que involucra todas estas funciones”.

La resolución de los problemas de ingeniería según estos autores debe ser integral con un enfoque multidisciplinario, es decir que se requiere de la participación de las siguientes áreas de la compañía:

- **Marketing:** detecta las oportunidades del producto, los segmentos de mercado y la identificación de las necesidades del cliente.
- **Diseño:** abarca el diseño industrial y el diseño de ingeniería.
- **Manufactura:** desarrolla la operación del sistema de producción.

2.4.1 DESARROLLO DE PRODUCTO

El desarrollo de un producto industrial es un proceso secuencial que abarca las siguientes fases:

- **planeación:** inicia con la estrategia corporativa, incluyendo los objetivos de mercado.
- **Desarrollo del concepto:** se identifican las necesidades del mercado objetivo, conceptos de productos, y selección de los mismos.
- **Diseño a nivel sistema:** arquitectura de producto, desglose y ensamble.
- **Diseño de detalle:** Especificación de las partes del producto en su forma, material y tolerancias.
- **Prueba y refinamiento:** construcción de prototipos y pruebas de los mismos.
- **Produccion piloto:** producción de prueba para capacitar el personal y ajustar las variables del proceso de manufactura.

3. METODOLOGIA PROPUESTA

La metodología acogida para el desarrollo de este proyecto, esta basada en el “Programa de diseño, fases para el diseño de productos” del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (INTI) de Argentina. Por ser esta una metodología empresarial dirigida a las Pymes, la cual se ajusta a las proyecciones inmediatas por las condiciones de espacio, tiempo y recursos económicos.

La metodología aplicada en el desarrollo inicial del proyecto es la combinación de tres pilares del funcionamiento empresarial (mercadotecnia, diseño y manufactura), globalmente esta se pueden dar de forma simultánea, secuencial o independiente entre ellas, por tratarse de especialidades que se complementan en la práctica.

Las cuatro (4) fases de trabajo propuestas para el desarrollo de producto industrial manufacturados en serie del presente proyecto, serán las siguientes:

- Diseño de concepto
- Diseño de detalle
- Verificación y refinamiento
- Produccion piloto

3.1 Diseño de concepto

El diseño de concepto implica alta dosis de creatividad en la búsqueda de la solución, es decir la conceptualización del producto.

En esta fase se definirán las características generales del producto, se desarrollaran las siguientes actividades:

- Definición del concepto general de la solución, que incluyen las características y parámetros generales.
- Evaluar la tecnología y los materiales seleccionados.
- Elaboración de bocetos.

3.2 Diseño en detalle

Desarrollo de la propuesta, definiendo como construir el producto y las especificaciones para su producción, las actividades a desarrollar son:

- Evaluar las especificaciones de diseño del producto
- Definir materiales y procesos de manufactura.
- Seleccionar proveedores.
- Costos del producto (componentes)
- Diseño de herramental.
- Estimar tiempos de desarrollo del herramental y producto.
- Elaboración de prototipos.

3.3 Verificación y refinamiento

Es la fase que se encarga de las pruebas que reflejen la seguridad, calidad y confiabilidad del producto.

- Realización de verificación de desempeño
- Revisión y validación de parámetros.

3.4 Producción piloto

Etapa de prueba piloto donde se pone a punto el proceso.

- Construcción y puesta en marcha de los medios necesarios para la fabricación (herramental y dispositivos.)
- Capacitación de personal.
- Prueba piloto.
- Verificación y evaluación de preserie.

Una versión propia del sistema integrado de desarrollo de producto a nivel ingenieril, a partir de lo planteado por Karl Ulrich en Diseño y desarrollo de productos. Enfoque multidisciplinario, se resume en la tabla 1.

En esta tabla se plantean las cuatro fases de desarrollo de productos:

Desarrollo de concepto, diseño de detalle, verificación y refinamiento y la producción piloto. Pero simultáneamente estas fases se desarrollan en tres grandes estructuras de cualquier compañía, la mercadotecnia, el diseño y la manufactura y a su vez en cada una de ellas se formulan actividades paralelas en las tres grandes estructuras.

En este esquema se busca disminuir tiempos y costos al enlazar y verificar que las actividades se relacionen, complementen y aprueben, es decir que cada actividad logre avalar la siguiente fase dentro de la estructura paralela de la compañía.

TABLA 1. Metodología de trabajo en ingeniería simultanea.

	1.Desarrollo de Concepto	2.Diseño de Detalles	3.Verificacion y refinamiento	4.Produccion Piloto
MERCADOTECNIA	<ul style="list-style-type: none"> • Definir segmentos de mercado • Recopilar las necesidades del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar plan de mercadotecnia 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar materiales de promoción 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de la primera serie a clientes clave
DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Bocetos de producto. • Desarrollar conceptos de diseño industrial. • Construir y probar prototipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la geometría. • Elegir los materiales 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el resultado de la primera producción
MANUFACTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las restricciones de producción. • Calcular los costos de manufactura. • Identificar los proveedores. • Establecer los costos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los procesos de producción • Diseñar el herramental • Fabricar el herramental 	<ul style="list-style-type: none"> • Depurar los procesos de fabricación 	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de todo el sistema de producción

Fuente: Propia.

4. DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO

4.1 Diseño de concepto

4.1.1 Definir el problema a solucionar.

Se busca reducir el riesgo de impacto o rose del vehículo contra paredes y columnas estructurales en parqueaderos interiores, en el momento de la operación de parqueo.

4.1.2 Definición del concepto

4.1.2.1. Clarificación de Objetivos: Árbol de objetivos

Se clarificaran los objetivos de diseño mediante el diagrama de árbol de objetivos que muestra las relaciones jerárquicas e interconexiones entre las ramas del árbol que representan los medios para alcanzar objetivos y sub-objetivos. (Gráfica 1).

Para ello se preparara una lista de Objetivos de Diseño. Estos se toman del planteamiento del diseño, a partir de preguntas al cliente y la persona que diseña, las conclusiones a cerca de la problemática fueron las siguientes condiciones:

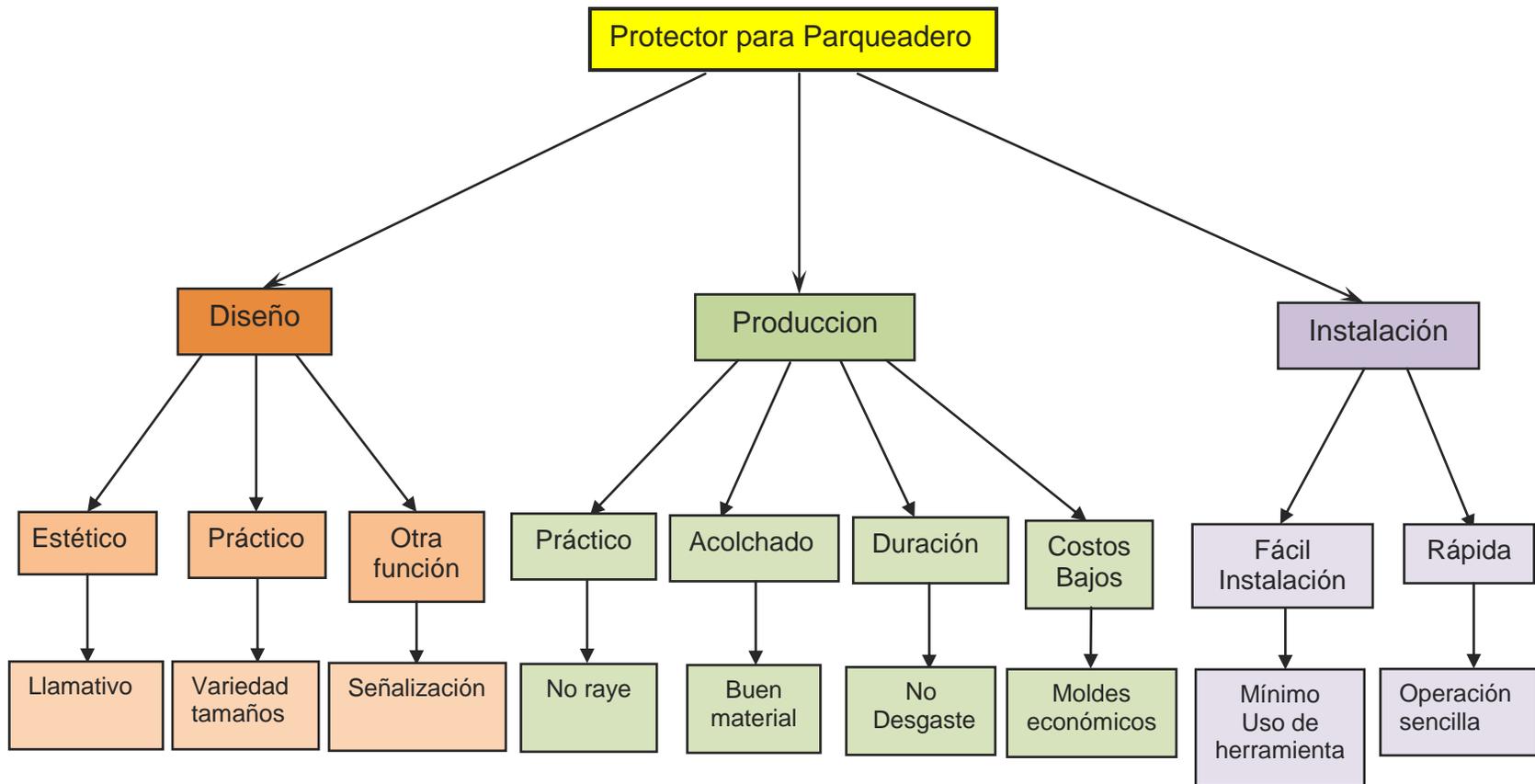
- Útil - practico
- Bajo costo - Políticas de precios apropiados
- Material resistente
- Durable-calidad
- Producción sencilla
- Diseño de moldes y fabricación económica
- Diferentes tamaños
- Diferentes colores
- Llamativo-visible-estético
- Instalación sencilla, rápida

Agrupando por familias de objetivos de mayor a menor tenemos:

➤ DISEÑO

- Atractivo -estético
- Diferentes tamaños
- Diferentes colores
- Práctico –útil

Grafica 1. Diagrama de árbol de Objetivos



Fuente: propia

➤ PRODUCCION

- Material durable y resistente
- Diseño y fabricación del molde económico
- Produccion sencilla
- Ensamble de partes de forma sencilla, si se requiere.

➤ INSTALACION

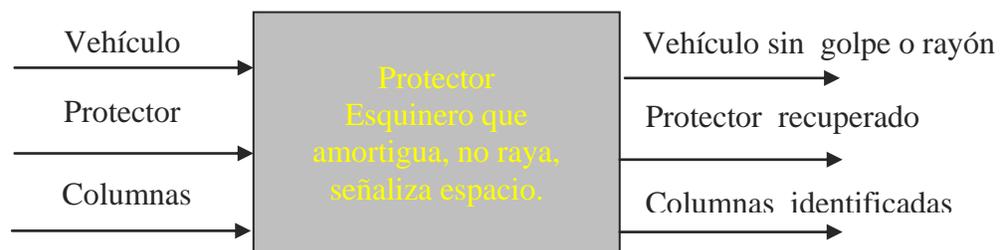
- Fácil
- Rápida

4.1.2.2. Establecimiento de Funciones: Análisis de funciones

Establecer las funciones requeridas y los límites del sistema de protección.

Se expresara la función general del diseño en términos de la conversión de entradas y salidas. (Gráfica 2) .La función global de la "caja negra" no deberá ser limitada, para que amplíe los límites del sistema.

Gráfica 2. Caja negra



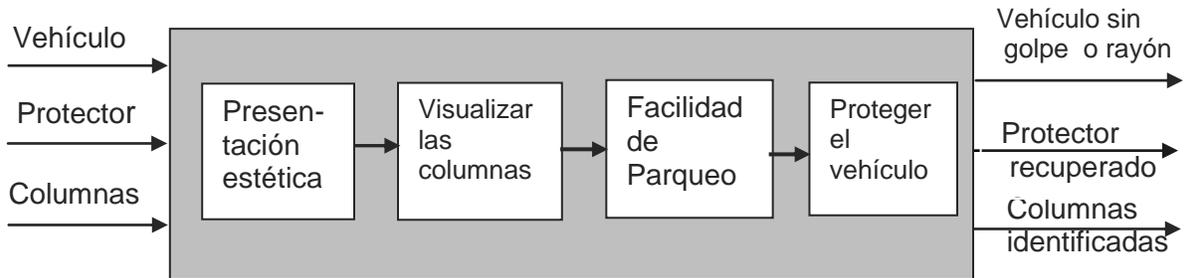
Descomponer la función general en un conjunto de funciones secundarias esenciales. Estas funciones secundarias comprenden todas las tareas que tienen que realizarse dentro de la "caja negra".

Presentación estética del protector

- Visualizar las columnas
- Parqueo seguro
- Proteger el vehículo

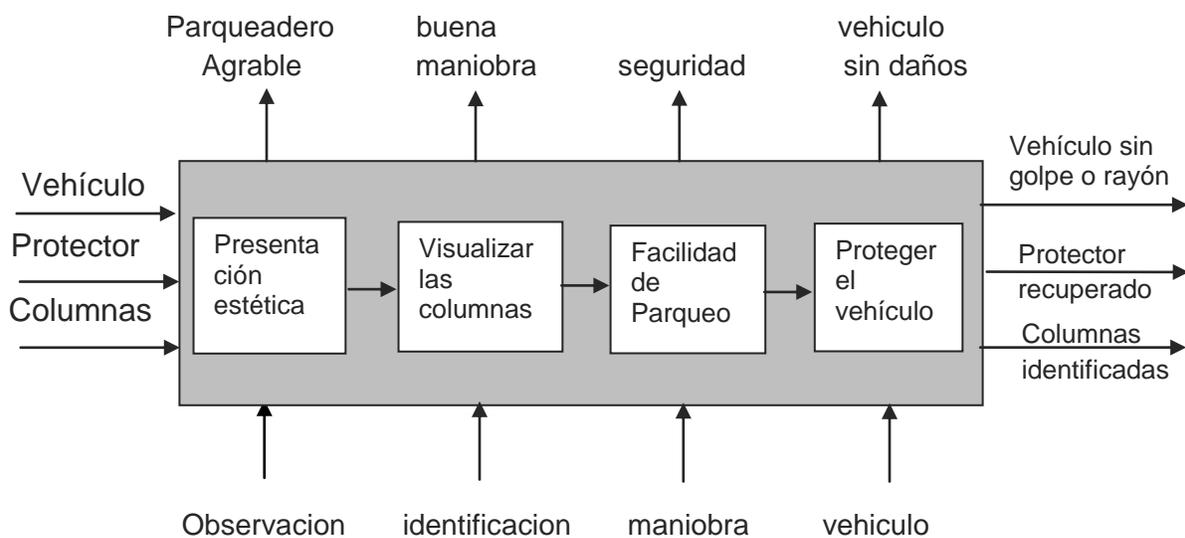
Dibujar un diagrama de bloques que muestre las interacciones entre las funciones secundarias. (Gráfica 3) La "caja negra" se hace "transparente", de tal manera que se clarifiquen las funciones secundarias y sus interconexiones.

Gráfica 3. Caja negra y funciones secundarias.



Dibujar los límites del sistema. (Gráfica 4) .Los límites del sistema definen los límites funcionales para el producto o dispositivo a diseñar.

Gráfica 4. Límites del sistema.



4.1.2.3. Fijación de Requerimientos. Especificación del rendimiento

Considerara los diferentes niveles de generalidad de solución que pueden aplicarse. Podría haber una elección entre alternativas del producto, tipos de producto, características del producto.

Alternativas del producto

- Protector esquinero
- protector multiusos

Tipos del producto

- Protector esquinero según material
- Protector esquinero con señalización
- Protector esquinero diferentes tamaños
- Protector esquinero sistemas de instalación

Características del producto

- Buena presentación, estético
- Resistente, Durable
- Fácil identificación
- Fácil Instalación.

Identificara los atributos de rendimiento requeridos. Los atributos se han planteado en términos que sean independientes de cualquier solución particular. Estas especificaciones se resumen en la tabla 2

4.1.3 Evaluar la tecnología y los materiales seleccionados.

La tecnología mas recomendada para este tipo de productos que se requiere es la de inyección debido a la posibilidad de modificar y controlar las condiciones de trabajo de materiales poliméricos que para la situación planteada se debe usar poliuretano semirrígido con buena capacidad de resiliencia.¹

¹ Resiliencia.- capacidad de absorber el impacto y recuperarse.

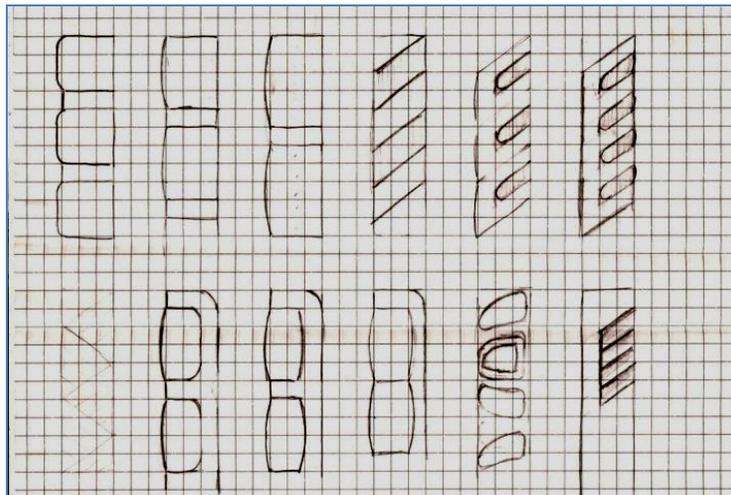
Tabla No. 2. Especificaciones requeridas y deseables.

ESPECIFICACIÓN	Requerida	Deseable
Protector para columna	x	
Protector esquinero	x	
Protector multiusos		x
Protector durable	x	
Protector de varios tamaños		x
Protector de diferentes colores		x
Protector que no manche la ropa	x	
Protector sin deformación permanente(resiliencia)	x	
Protector estético	x	
Protector con variedad de diseños		x
Protector ecológico		x
Protector novedoso	x	
Protector único	x	
Protector fácil de instalar	x	

4.1.4 Elaboración de bocetos.

Los primeros bocetos elaborados a mano definen las líneas y formas suaves que debe tener dicho artículo, insinuando el diseño definitivo. En la foto 3 se aprecia los primeros bocetos de los diseños iniciales.

Foto 3. Bocetos iniciales.

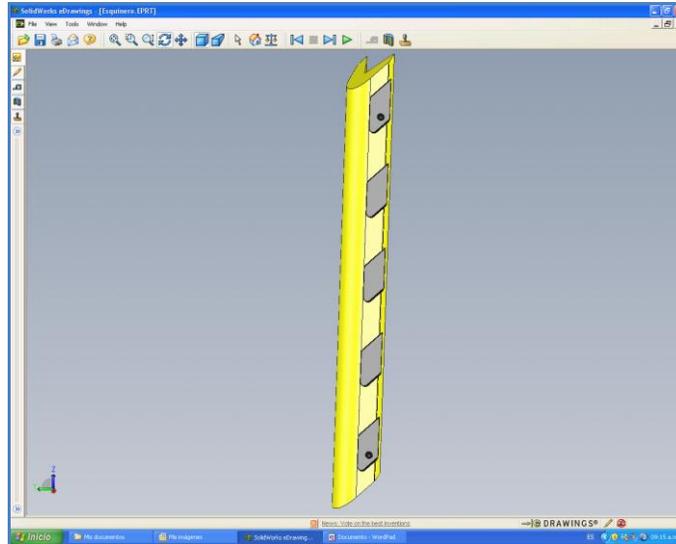


Fuente: propia

4.2 Diseño de detalle

En esta fase de mayor exigencia se trabajo con la ayuda de software de diseño SoliWorks permitiendo visualizar el volumen, la forma y el diseño definitivo. Se observar en la foto 4 la posición de trabajo del protector.

Foto 4. Imagen tridimensional del protector por CAD.



Fuente: propia

4.2.1 Evaluar las especificaciones de diseño del producto

Las especificaciones del producto son:

- Protector esquinero para columnas o paredes.
- Dimensiones estándar 800 x 70 x 70 mm.
- Material resistente a la abrasión e impacto.
- Colores de norma en la señalización.
- Adecuación e instalación segura.

4.2.2 Definir materiales y procesos de manufactura.

Los materiales a usar en el producto son:

- Poliuretano semirrígido
- Inserto metálico
- Pintura amarilla y negra
- Tornillos de anclaje

El proceso de manufactura a emplear es el de inyección de poliuretano.

4.2.3 Seleccionar proveedores.

Entre los proveedores de materias primas de poliuretano se encuentran:

- Química industrial
- Olaflex
- Expumlatex

4.2.4 Costos del producto

Los costos de las materias primas e insumos para la elaboración del protector esquinero se discriminan en la segunda parte del proyecto.

4.2.5 Herramental.

El herramental a emplear es un molde de dos partes construido en resinas con refuerzos metálicos garantizando la duración y las presiones ejercidas en el momento de la inyección.

4.2.6 Elaboración de prototipos.

Los prototipos para el producto final se elaboraron a escala con una forma básica modular para evaluar su desempeño. En la foto 5 se aprecian dos imágenes, a la izquierda el modelo patrón y a la derecha el prototipo reproducido en poliuretano.

Foto 5. Prototipos.



Fuente: propia.

4.3 Verificación y refinamiento

La confiabilidad del material empleado para el protector, se aprecia a partir de las primeras muestras obtenidas y evaluadas. Así mismo se evaluó el diseño para definir la geometría definitiva de acuerdo a las fallas presentadas. La secuencia de la construcción del modelo patrón se presenta en la foto 6, donde se ilustra las transformaciones en el tiempo.

Foto 6. Secuencia de construcción del modelo patrón.



Fuente: propia

4.4 Produccion piloto.

La puesta en marcha del proceso de inyección del protector implico la fabricación de medios o dispositivos adicionales al molde necesarios para la etapa de pintura. Después de varias pruebas, se ajustaron los parámetros del proceso del molde e inyección, como la desgasificación, la cantidad de material y los tiempos del ciclo de inyección.

En la producción piloto de 6 unidades se realizo la verificación y evaluación de la preserie, esta fue satisfactoria por los resultados obtenidos, en la foto 7 a la izquierda el protector estándar y a la derecha el protector extra largo. En la foto 8 el protector instalado sobre pared de parqueadero de sótano.

Foto 7. Tipos de Protectores



Foto 8. Protector instalado



Fuente: propia

▪

▪

▪

▪

TERCERA PARTE: PLAN DE NEGOCIOS

▪

▪

▪

▪

5. RESUMEN EJECUTIVO

5.1 Concepto del Negocio

La compañía TECNODISEÑO se dedicará al desarrollo de productos en poliuretano siendo el mayor objetivo de la puesta en marcha, la participación en la economía nacional y desarrollo social con la contratación de personal cabeza de familia. Los productos a ofrecer contarán con un alto grado de especialización, por la experiencia que se tiene con diseños novedosos, tecnologías nuevas y a precios competitivos.

5.2 Justificación y antecedentes

El plan de negocios describe las variables, y la cuantificación para establecer la viabilidad del proyecto. Mediante el análisis del mercado, estableciendo el grado de éxito del producto frente a la competencia. La oferta de productos para la protección de vehículos instalados en columnas o paredes de parqueaderos con características similares al presentado solo lo encontramos en Europa exactamente en España.

5.3 Objetivos

Los objetivos que se persiguen a través de este proyecto son:

- Social, generar empleo para una población con serias dificultades.
- Económica, generar riqueza y estabilidad laboral las personas que participen en la compañía.
- Humanísticos, el desarrollo integral del ser humano.

5.4 Estado actual del negocio

El estado actual del negocio se encuentra en desarrollo, es decir aunque el producto se ha elaborado falta corregir detalles de instalación e iniciar la promoción y comercialización del mismo. Además de constituir la empresa.

5.5 Descripción de Productos y/o servicios

El producto desarrollado inicialmente se trata de un protector esquinero para parqueaderos interiores o de sótano, este previene los golpes o rayaduras posibles que se causarían al contacto directo con las esquinas de concreto de las columnas o paredes del parqueadero.

5.6 Potencial del Mercado en Cifras

El potencial del mercado nacional en cifras es de 1.171.511 vehículos entre particulares, camperos y camionetas de acuerdo a las ventas efectuadas entre los años 2004 y el 2009, del cual se tomara un 0.0018% que representan 2.109 unidades de protectores esquineros para la producción de un año.

5.7 Ventajas Competitivas y Propuesta de Valor

5.7.1 Ventajas Competitivas

- Procesos de desarrollo y manufactura especializada.
- Diseños novedosos y exclusivos de líneas propias.
- Desarrollo de productos para clientes corporativos.

5.7.2 Propuesta de Valor

Elaboración de productos prácticos, estéticos, exclusivos y personalizados, acordes a las necesidades y expectativas del cliente, con la garantía en el diseño, funcionalidad y prestigio de la marca de la compañía.

5.8 Resumen de las Inversiones Requeridas

Las inversiones requeridas para iniciar la marcha de la empresa se expresan en el Anexo 3 del plan de inversión y financiación. Para el capital de trabajo se requieren de 4.950.452 pesos

5.9 Proyecciones de Ventas y Rentabilidad

Las proyecciones de ventas de protectores esquineros en los primeros 5 años y discriminadas durante los 12 meses se presentan en el Anexo 4. El promedio de ventas anuales llega a las 110.000 unidades de protectores esquineros.

5.10 Conclusiones Financieras y Evaluación de Viabilidad

El análisis financiero durante los primeros 5 años se expresa en el Anexo 14 donde se refleja al quinto año una liquidez de 4.2, un endeudamiento del 20.36 %, una rentabilidad bruta del 46.68 %, una rentabilidad operacional del 20.68% y un margen de contribución del 57.20%.

5.11 Equipo de trabajo

El equipo de trabajo se encuentra en estudio de los perfiles más cercanos a la filosofía de la compañía.

6. MERCADO

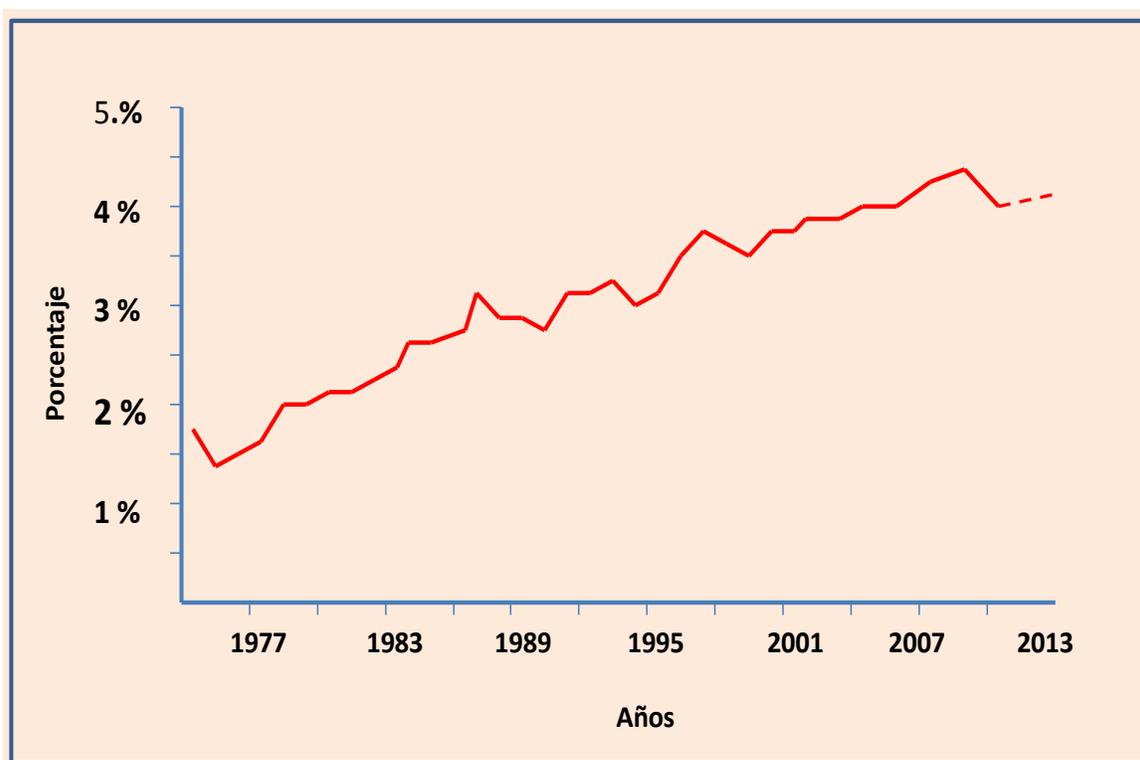
6.1 Análisis del Sector

6.1.1 Caracterización del Sector

En Colombia la industria de transformación del plástico representa en la actualidad uno de los sectores con mas generación de empleo y con mayor participación en la producción nacional de acuerdo con los mas recientes estudios de informes de BANCOLDEX (2008) y la encuesta del sector industrial elaborada por ANIF (2009), donde se demuestra la dinámica del sector del plástico.

La grafica 5 explica la tendencia del crecimiento del sector del plástico en la participación de la producción nacional, a través de los años.

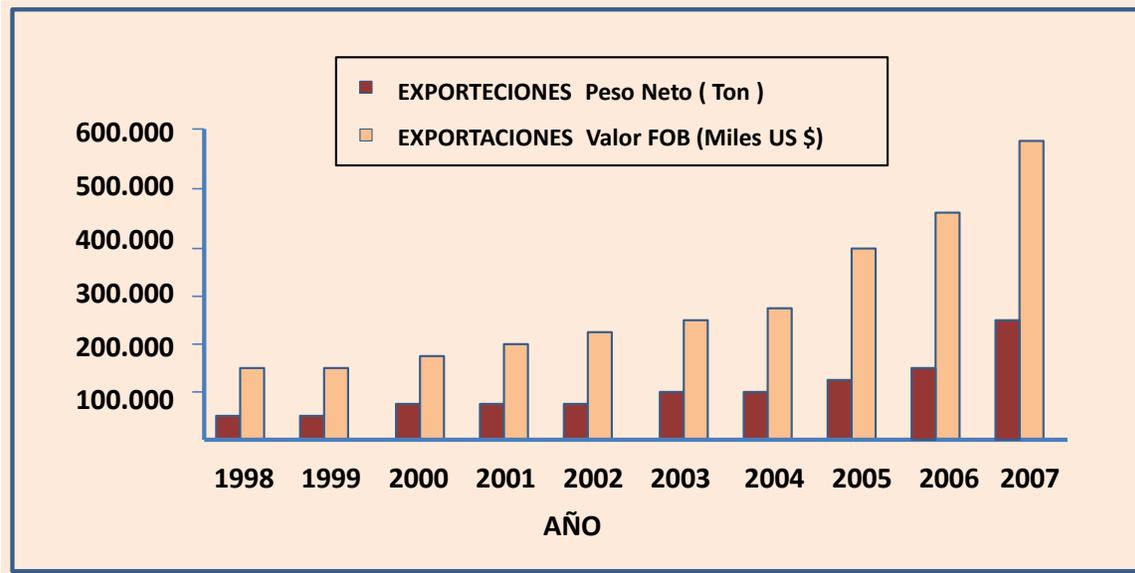
Gráfica 5. Crecimiento del sector plástico



Fuente: DANE-BANCOLDEX (Proyección para los años 2010-2013)

En la grafica 6 se muestra el crecimiento de las exportaciones del sector del plástico, en peso neto y valor en dólares.

Grafica 6. Exportaciones del sector plásticos



“Durante el trienio 2006 a 2008, el procesamiento nacional de resinas plásticas de 785 mil toneladas en 2006 creció 11,6% en 2007, al alcanzar 876 mil toneladas y **descendió 2,6% en 2008**, al registrar 853 mil toneladas.....

Los materiales más demandados en el trienio han sido los polietilenos (33,4%), los polímeros de propileno (25%), los policloruros de vinilo (21%), los poliestirenos (6,4%) y las resinas de poli(etilentereftalato) PET (6,2%), los cuales representan en conjunto el **92% del total nacional**.

Al tomar en consideración la cifra de 45´101.766 habitantes permanentes en Colombia, resultado de proyecciones del DANE sobre el Censo General del 2005, el consumo per cápita anual de materias plásticas en el país es del orden de 18,9 kilogramos por habitante.

El comportamiento en el consumo aparente local de materias plásticas entre 2006 y 2008 se explica por la demanda nacional final y por la fabricación de productos intermedios y finales de exportación. Además, pese a que en el último año no se registraron grandes inversiones en materia de capacidad instalada para trabajar materias plásticas, si se ha instalado nueva maquinaria y desarrollado **otras líneas de producción**. “

Fuente: http://www.colombiaplast.com/info_sectorial.php

Las anteriores cifras indican el potencial en Colombia para la elaboración de productos en otros polímeros, de instalación y desarrollo dentro de otras líneas de producción, que están dentro del 8 % del procesamiento nacional. Es caso de la familia los poliuretanos, un polímero muy versátil descubierto por Otto Bayer en 1937 en Alemania. Este material tiene diversas presentaciones (flexible,

semirrígido y rígido) y aplicaciones industriales (vehículos, neveras, calzado, mobiliario, etc.).

En cuanto a las proyecciones de demanda mundial de poliuretano por región y producto, son tasas de crecimiento en general positivas hasta el año 2010, donde se refleja un potencial para la exportación hacia América del norte y Europa occidental. (Tabla No. 3).

Tabla 3 - Demanda mundial de Poliuretano por región y por producto (1000 t)

REGION	2000	2005	2010
América del norte	2946	3745	4114
América del sur	475	470	568
Oriente medio & África	491	796	1175
Asia Pacifico	1143	1932	2300
China	1679	2910	4300
Europa occidental	2831	3.295	3.626
Europa oriental	356	602	825
TOTAL	9923	13.752	16.907
PRODUCTO	2000	2005	2010
Espumas flexibles	3672	4944	5942
Espumas rígidas	2290	3423	4419
CASE	3485	4792	5277
pegantes	476	592	669
TOTAL	9923	13752	16907

Fuente: Walter Vilar. Química y tecnología de los poliuretanos. [online]. [Rio de Janeiro, Brasil] 2004. 14 Nov 2009 17h08min: 12 GMT.

<http://www.poliuretanos.com.br/Cap1/11mercado.htm>

Las proyecciones de productos y aplicaciones de poliuretano en el mercado mundial entre los años 2001 y 2010 son satisfactorias por los porcentajes

indicados en especial las **espumas moldeadas** que se muestran en la tabla 4, donde se proyecta Tecnodiseño en la incursión de productos moldeados.

Tabla 4. Mercado mundial de PU (%) en 2001 y 2010

Producto / Aplicación	2001	2010
Colchones y tapicería	32	26
Calzados	6	6
Elastómeros & RIM	6	7
Espumas Moldeadas	15	17
Revestimientos, Adhesivos & Sellantes	18	19
Construcción	17	24
Aislamiento térmico	6	5

Fuente: Walter Vilar. Química y tecnología de los poliuretanos. [online]. [Rio de Janeiro, Brasil] 2004. 14 Nov 2009 17h08min: 12 GMT.

<http://www.poliuretanos.com.br/Cap1/11mercado.htm>

6.1.2 Barreras de entrada y salida

➤ barreras de entrada

- Nuevos mercados externos por las exigencias medio ambientales.
- Producción a escala en países desarrollados.
- La cultura de prevención y protección

➤ barreras de salida

- Barreras emocionales por parte de los accionistas o fundadores frente a empleados y la sociedad.

6.2 Análisis y estudio de Mercado

6.2.1 Tendencias del mercado en Latinoamérica

El poliuretano es uno de los polímeros de mayor aplicabilidad en los diferentes escenarios de la vida de cualquier persona, su uso va desde la nevera en los hogares, hasta las espumas visco elásticas en asientos especiales de cohetes y aviones. Las cifras en el mercado latinoamericano reflejan las oportunidades de encontrar los más diversos campos de aplicación.

El comportamiento positivo en general y el porcentaje de la producción de poliuretano en el mercado latinoamericano se registra en la tabla 5.

Tabla 5 - Producción de PU en América Latina (ton.)

Tipos de PU	2003	2008	Varia. (%)
Convencional /poliéter	298.100	374.500	4,7
HR/CMHR	28.000	34.900	4,5
Poliéster	6.850	9.350	6,4
Espumas Flexibles en Bloque	332.950	418.750	4,7
Asientos / transporte	34.760	41.650	3,7
<u>Piel integral *</u>	6.000	6.840	2,7
Base tapete & Aislamiento acústico	2.700	2.600	-0,8
Espumas semi-rígidas	2.050	2.100	0,5
Espumas moldeadas	4.980	5.740	2,9
Espumas Flexibles Moldeadas	50.490	58.930	3,1
Total Espumas Flexibles	383.440	477.680	4,5
Paneles sándwich	24.300	29.190	3,7
Bloques rígidos	7.730	8.260	1,3
Spray (2K)	14.900	17.440	3,2
Refrigeración - Doméstica & Comercial	53.000	61.200	2,9
Aislamiento de tubos & ductos	600	680	2,5
Espumas Rígidas (Total)	100.530	116.770	3,0
Elastómeros moldados por vazamento	2.410	2.900	3,8
Solados	41.400	52.400	4,8
Cuero sintético	2.850	3.180	2,2
Fibras Spandex	8.150	9.000	2,0
TPU	3.150	3.800	3,8
RIM/RRIM	1.250	1.080	-2,9
Pinturas & Revestimientos	29.180	34.170	3,2
Adhesivos & Sellantes	18.710	21.610	2,9
CASE (Total)	107.100	128.140	3,7
Total PU	591.070	722.590	4,1

Fuente: Walter Vilar. Química y tecnología de los poliuretanos. [online]. [Rio de Janeiro, Brasil] 2004. 14 Nov 2009 17h08min: 12 GMT.

<http://www.poliuretanos.com.br/Cap1/11mercado.htm>

Todos los poliuretanos se utilizan en diversas aplicaciones, pero en especial las espumas moldeadas en piel integral, tienen un futuro promisorio.

6.2.2 Segmentación de mercados

6.2.2.1 Segmentación del mercado por línea de producto

La empresa Tecnodiseño incursionará en el mercado con productos de poliuretano, los cuales se clasifican en cuatro líneas: protección, publicidad y decoración, mobiliario y componentes industriales.

El primer producto que se desarrolla es el “*Protector parking*” de la línea de sistema de protección, a continuación se presenta la segmentación del mercado para éste producto.

6.2.2.2 Variable Demográfica

La variable determinante para conformar el mercado objetivo es “*ser propietario de un vehículos nuevo*”, ya que estarían interesados en minimizar los daños en su automóvil. En los últimos doce meses se han vendido 298.447 vehículos nuevos modelo 2009 en el país, entre automóviles, camperos y camionetas. Además de los vehículos de modelos de los últimos cinco años, para un total de 1.171.511 vehículos, cifra que se tomara como referencia para el cálculo del pronóstico anual de producción de protectores de parqueadero.

6.2.2.3 Variables Geográficas

Se proyecta incursionar en todo el país, pero inicialmente el negocio se fundamentará en Bogotá, D.C. por ser el sitio de ubicación y proximidad a la empresa y por ser la ciudad que tiene una mayor dinámica en la construcción (CAMACOL, 2008). Anexo 2. Para posicionar el producto es relevante la ubicación de los parqueaderos en los distintos predios, en la ciudad de Bogotá existen alrededor de 683.886 predios, clasificados en residencial 501.050, comercial 175.742 e industrial 7.094 predios de los estratos 4, 5 y 6. (Catastro Distrital) Anexo 5. Con una proyección de 1% se tiene un mercado potencial de 6.838 predios que tendrían sitios de parqueo de vehículos.

6.2.2.4 Variable Socioeconómica

Para establecer la población objetivo se tiene en cuenta los propietarios de vehículos pertenecientes a los estratos socioeconómicos 4, 5 y 6, los cuales están ubicados en las localidades de Usaquén, Teusaquillo, Suba y Chapinero. (DANE, Boletín 2005). Los cuales son clientes de gran potencial por su capacidad adquisitiva, además los vehículos último modelo y su vivienda en apartamentos reúnen las dos variables para el uso de los protectores, puesto que las zonas de parqueo son estrechas en los sótanos y los vehículos de gran tamaño con lo cual el cuidado de sus inversiones justifica el uso de buenos sistemas de protección.

6.2.3 Descripción de los consumidores

El público de consumidores para el protector de parqueadero es heterogéneo por la condición que el usuario debe tener vehículo, luego los consumidores potenciales son aquellas personas con buen poder adquisitivo, preventivas a los riesgos y cuidadosas de su vehículo

6.2.4 Estudio de Mercado

El estudio de mercado realizado en Bogotá, se llevo a cabo en diferentes localidades de la ciudad y urbanizaciones con personas de diversas profesiones, edades y género propietarias de vehículos particulares los cuales son parqueados en espacios interiores.

6.2.4.1 Encuesta

La encuesta aplicada a los diferentes participantes se detalla en el Anexo 6 donde se busca establecer el estrato social, capacidad económica, necesidad del producto, precio que pagaría y el interés de saber mas del futuro producto.

6.2.4.2 Ficha técnica de la encuesta

- **Objetivo**

Encuesta llevada a cabo confines académicos para evaluar la problemática que genera los espacios de parqueo de vehículos en los sótanos y buscar soluciones para minimizar los riesgos de daños en su vehículo.

- **Marco de referencia**
 - Bogotá

- **Características de los encuestados**
 - Personas muy cuidadosas que valoran sus inversiones.
 - Dueños de apartamento y/o vehículo.
 - Personas de nivel educativo Profesional
 - Estrato socioeconómicos 3, 4 y 5.
 - En su mayoría casados.

- **Propiedades de la muestra**
 - Tamaño 50

- **Fecha de Realización:**
 - Septiembre 12 a Septiembre 26 del 2008

- **Autor:**
 - José P. Prieto P.

- **Resultados:**
 - Los 73 % de los encuestados poseen vehículos de modelos recientes entre el 2000-2008.
 - Dentro de los valores comerciales de los vehículos esto representan el 38 % entre 10-20 millones, 38 % entre 20-30 millones y el 23 % entre 30-50 millones.
 - Las partes más expuestas a rayarse son los bomper`s, seguido por los costados.
 - La mayoría nunca ha pagado arreglos de rayones o golpes, el promedio de pago oscila entre 200-300 mil pesos.
 - La mayoría de encuestados (97 %) gustaría de poseer de un sistema anti-rayones y anti-golpes.
 - Las áreas dentro del parqueadero que requieren protección son las columnas y paredes.
 - El presupuesto de las personas disponible para un sistema de protección en el parqueadero se encuentra entre \$ 100.000 y 150.000 el 65 % \$ 150.000- 200.000 el 15%, entre 200.000-250.000 el 9 % y más de 250.000 el 3 % y no respondió un 8 %.
 - Las personas interesadas en una demostración representa un 79 % de los encuestados.

6.2.5 Riesgos y oportunidades de mercado

- Los riesgos del mercado obedecen a la competencia de productos nacionales o extranjeros. En el momento solo hay un producto de protección lateral sobre pared para los costados de los vehículos, que no compite directamente con el protector esquinero. Los protectores esquineros extranjeros de mayor potencial como competencia directa están en España con características similares, pero sin los refuerzos para garantizar su seguridad una vez instalados.
- Las oportunidades en el mercado nacional del protector esquinero son altas debido a la ausencia de productos similares o sustitutos. Adicionalmente por las condiciones de uso con que fue concebido para el mercado nacional, garantizando responder a las expectativas de uso de los compradores.

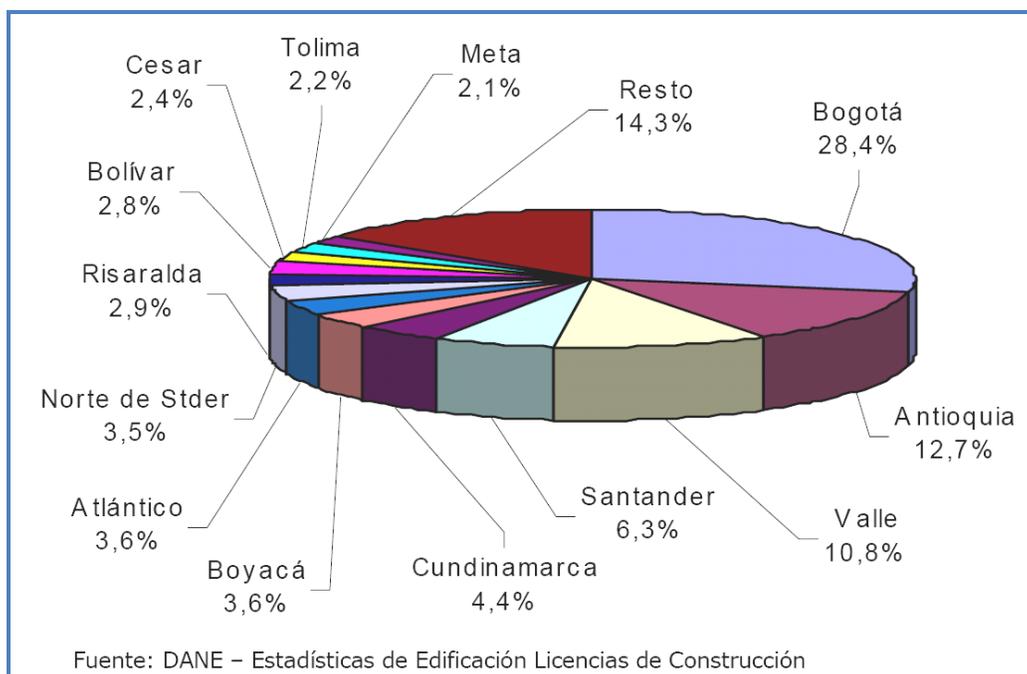
Para soportar el potencial de compradores se tienen algunas estadísticas del DANE, por ejemplo la mostrada en la grafica 7, donde la mayor participación de la construcción se ubica en Bogotá con un 28.4 % en los últimos doce meses.

En la gráfica 8 se muestra la distribución por destinos donde los mas representativos son la vivienda tiene una participación del 60.7 %, la construcción de oficinas es del 13.4 %, y el comercio de 10.2 % .estos dos últimos son un potencial interesante para futuros productos.

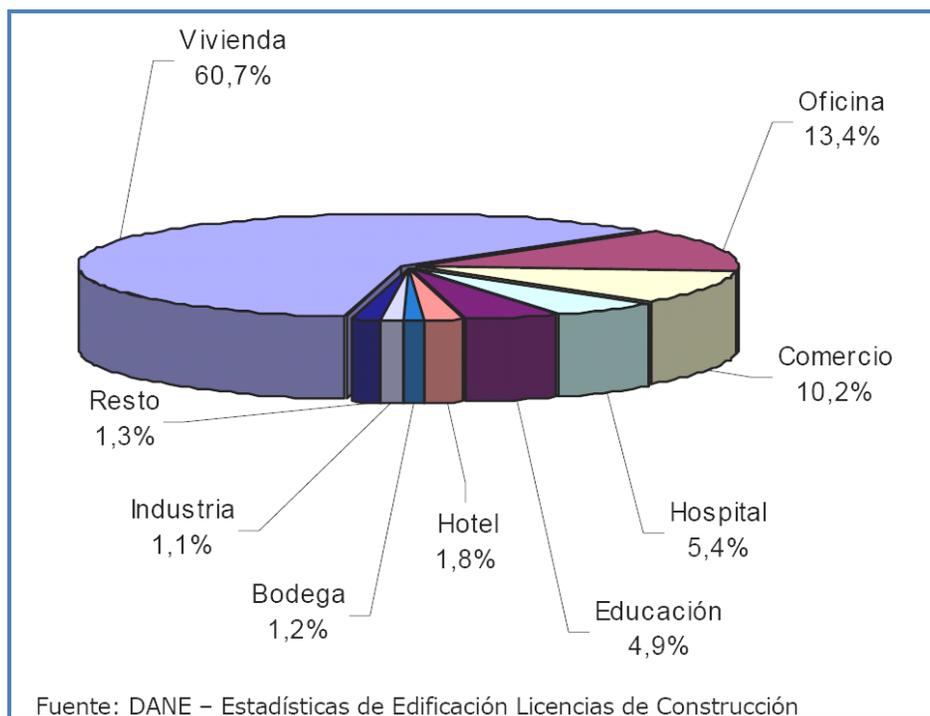
En la gráfica 9 se aprecia la vivienda sin subsidio (No VIS) con un potencial de 60.094 apartamentos.

En la gráfica 10 la distribución por estratos de la vivienda sin subsidio, destacándose la participación de los estratos medio y alto. En el Anexo 8 se encuentra las cifras de áreas aprobadas por estratos socioeconómicos.

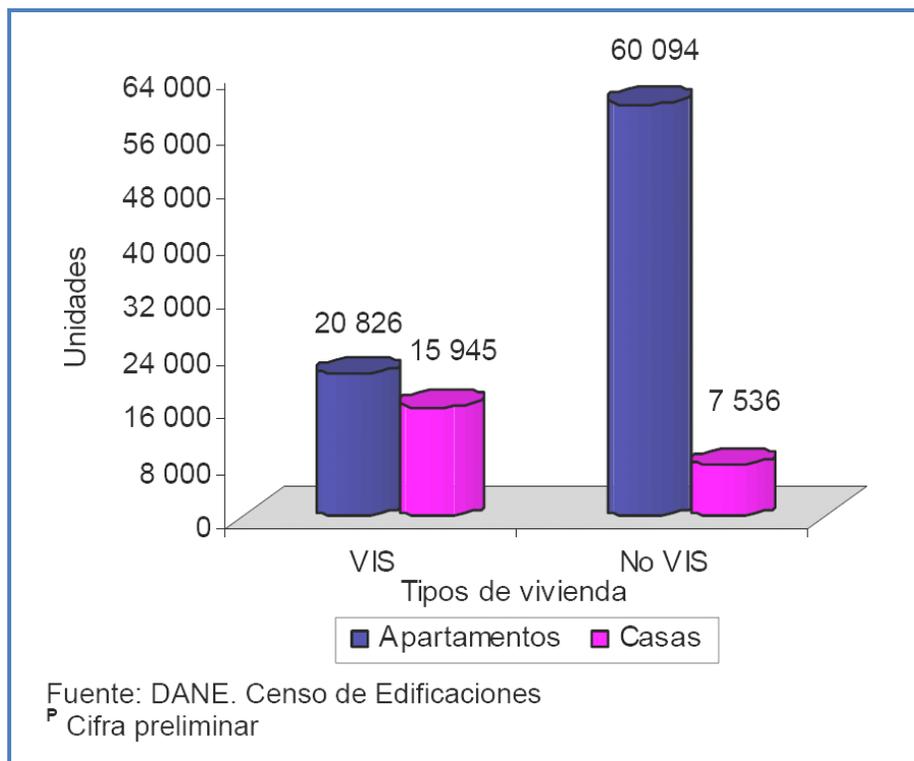
Grafica 7. Distribución del área aprobada para departamentos y Bogotá. Doce meses a enero de 2010.



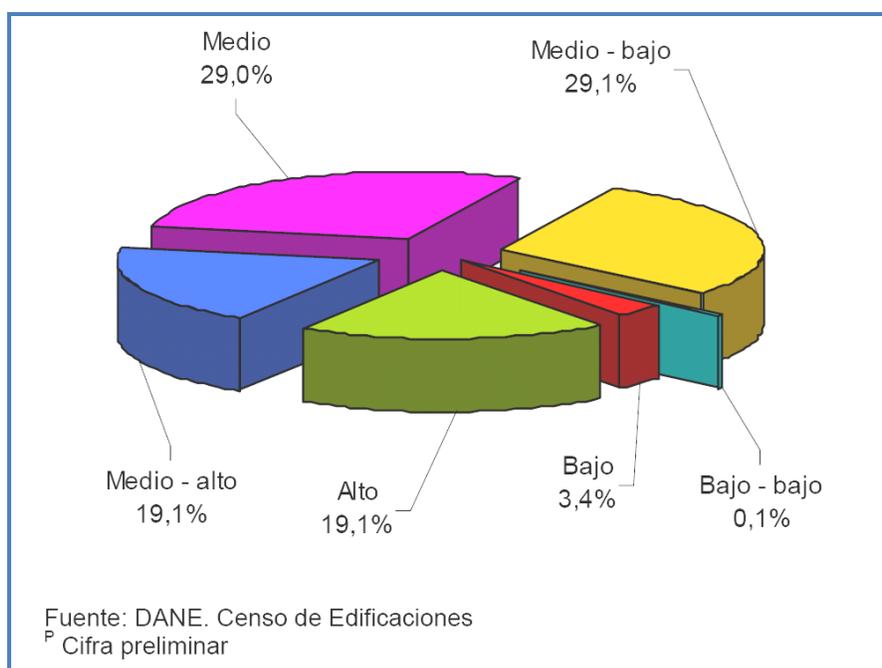
Grafica 8. Distribución del área aprobada, según destinos.2010.



Grafica 9. Numero de unidades en proceso, según destinos III trimestre de 2009.



Grafica 10. Distribución de área iniciada para no-VIS, por estratos socio-económicos III trimestre de 2009.



6.3 Análisis de la Competencia

La competencia de industria nacional se establece con las siguientes compañías: Olaflex SA. y Espumlatex SA, que se describen a continuación.

6.3.1 OLAFLEX SA

Empresa dedicada a la importación de materias primas para poliuretano y elaboración de piezas de poliuretano, creada en el año de 1992. Su fundador el ingeniero químico Alberto Lora ha estado al frente en la búsqueda de nuevas aplicaciones y desarrollo de productos para industria en general. Las ventas anuales aproximadas según portafolio para el año 2008 fueron estimadas en 5.437 millones de pesos.

6.3.1.1 Fortalezas

Se destaca por la investigación química y la trayectoria de importación y suministro de materias primas para poliuretanos en la industria. Posee la infraestructura adecuada para la elaboración de productos de alta calidad y tener clientes de reconocida trayectoria industrial y comercial.

6.3.1.2 Debilidades

Falta de estabilidad y clima laboral para sus empleados, escasa capacitación y desarrollo de políticas organizacionales.

6.3.2 ESPUMLATEX SA.

Empresa de trayectoria nacional en las autopartes con más de 40 años. Es proveedora oficial en varias ensambladoras de vehículos automotores y el sector oficial (Ecopetrol) se caracteriza por la gran producción de espumas flexible moldeada para sillas, barreras de protección para hidrocarburos, laminas insonorizantes y de aislamiento térmico. Las ventas anuales aproximadas fueron de 48.824.531 millones de pesos (Portafolio, 2008).mostrando su solidez en el mercado industrial.

6.3.2.1 Fortalezas

Se destacan por su alta inversión en infraestructura física, técnica, comercial y financiera, reconocidas en el mercado por su experiencia y trayectoria industrial. Alianzas privadas y oficiales con Universidades (Andes) e instituciones de investigación, además de socios comerciales

6.3.2.2 Debilidades

No realizan diseños productos exclusivos, sólo copian o desarrollan de acuerdo a especificaciones del cliente. Es decir que no poseen departamentos de ingeniería de desarrollo de productos o departamentos de diseño.

6.4 Estudio de Precios

El estudio de precios en el mercado nacional es escaso debido a no tener un producto de características similares al protector esquinero, lo mas aproximado es un protector esquinero corto ofrecido por Home Sentry con un precio de \$50.000. En el escenario internacional, en España se encuentra un protector con características similares a un precio de € 22 (euros) que equivalen a \$82.000 pesos por conceptos de transportes y nacionalización. A este valor hay que adicionar la utilidad es decir el precio al consumidor estaría en \$ 106.600.

6.5 Plan de Mercadeo

6.5.1 Concepto del Producto

La descripción de las características generales del protector se resume en la ficha de la tabla 6.

Tabla 6. Ficha técnica

Característica	Descripción
Producto	Protector esquinero para parqueadero interior.
Nombre	PROTECTOR PARKING
Descripción	protector anti-rayones y anti-golpes
Función	Proteger puertas, bompers, y el exterior de los vehículos al momento de maniobrar en parqueaderos internos.
Materiales	PU elastómero, pintura
Acabado	Textura cuero
Colores	Amarillo tráfico y negro
Accesorios	Anclajes (6 Unidades).
Peso	1.5 kilos Aproximados
Dimensiones	Esquinero: 78 x 7 x 7 cm
Empaque	Bolsa plástica

6.5.2 Estrategias de Distribución

Se proyecta venta al detal (cliente) y por mayor o institucionales (ej. Constructoras, centros comerciales, conjuntos residenciales).Para incursionar

en otras ciudades principales del país como Cali, Medellín y Barranquilla se comercializará a través de vendedores mayoristas.

6.5.3 Estrategias de Precio

El precio establecido esta basado en el enfoque de beneficios para el cliente sobre el producto mas la comparación del valor internacional (\$ 106.600), es decir que el precio para mayoristas esta en \$ 50.000 por unidad y al detal de \$ 70.000.

6.5.4 Estrategias de Promoción

Inicialmente la estrategia de promoción esta dirigida a clientes minoristas como son los usuarios de parqueaderos propios de la siguiente forma:

- Demostración del producto directamente a los posibles clientes. Se inicia con la base de datos de personas interesadas según el estudio de mercado, la encuesta de mercadeo suministra esta información.
- Ampliación de número de posibles clientes, gracias a referidos de personas a quienes se les hace la demostración.
- Instalación demostrativa permanente en sitios estratégicos como parqueaderos de sótano en los conjuntos residenciales.

Para clientes mayoristas se promocionara a través de dos estrategias así:

- Demostración a constructoras para que incluyan el producto como un valor agregado en las nuevas edificaciones.
- Para la venta a las administraciones de conjuntos residenciales se ofrece descuentos del 5 al 8 % del precio base entre los rangos de 2 a 25 unidades (ver tabla 7) para el protector esquinero.

Tabla 7. Descuentos por rango de unidades.

Rango de unidades	precio base	descuento	precio con descuento
2 – 5	50.000	5 %	47.500
6 – 10	50.000	6 %	47.000
11 - 15	50.000	7 %	46.500
15 - 20	50.000	8 %	46.000
20-25	50.000	9 %	45.500

6.5.5 Estrategias de Comunicación

Las diferentes estrategias de comunicación a utilizar son:

- Envío de información vía Internet, así como link a la página Web de la empresa, para ver la demostración a través de un videoclick.
- Entrega de folletos en los conjuntos residenciales. Ver Anexo 8
- Contactar a clientes a través de los concesionarios de vehículos y servicio postventa para entrega del catálogo del producto.

6.5.6 Estrategias de Servicio

Las garantías para los productos se realizaran solo por defectos de fabricación en los primeros dos meses de realizada la compra.

6.6 Proyección de Ventas

La proyección de la demanda se asume de acuerdo a los periodos vendidos de automotores particulares, camperos y camionetas en los 5 últimos años, (fuente: DANE) y sumando la regresión lineal para el año 2009. El total de venta de vehículos automotores entre los años 2004 al 2008 es de 873.064 unidades (tabla 8), más 298.447 unidades de la proyección para el año 2009 (tabla 9), para un total de 1.171.511 vehículos de los cuales se tomaran el 0.0018 % es decir **2.109** unidades como pronóstico anual para la venta de protectores de parqueadero.

Tabla 8. Venta de automotores particulares entre 2004 y 2008.

VENTA DE AUTOMOTORES						
trimestre	2004	2005	2006	2007	2008	total
I	21.150	30.970	40.100	53.361	46.030	191.611
II	25.274	36.111	42.363	61.611	44.235	209.594
III	28.532	36.327	51.036	66.177	47.540	229.612
IV	34.396	39.494	58.412	66.018	43.927	242.247
total	109.352	142.902	191.911	247.167	181.732	873.064

Fuente: propia

Tabla 9. Venta de Automotores importados y nacionales 2009.

Trim.	importado			nacional			Proyección
	autos	camperos	camionet	autos	camperos	camioneta	total
I	11.434	7.188	6.590	17.364	15.164	1.266	59.006
II	8.871	8.542	4.969	139.478	309	622	162.791
III	13.047	7.843	4.514	20.441	307	1.008	47.158
IV	-1.818	7.664	788	19.954	789	2.113	29.492
total	31.534	31.237	16.862	197.237	16.568	5.009	298.447

Fuente: propia

7. ASPECTOS TECNICOS

7.1 Descripción del Proceso de inyección de PU

La inyección de poliuretano (PU) se basa en la mezcla de dos componentes líquidos, llamados polioliol e isocianato, los cuales son mezclados por medio de una inyectora de baja presión en un cabezal, de donde se depositan sobre un molde abierto. Este debe estar atemperado para que el material pueda fluir sobre la superficie libremente y reproducir con fidelidad los detalles de este.

Al producto se le pueden incorporar elementos metálicos, plásticos o en otros materiales que soporten presiones y temperaturas bajas (50 C°). Adicionalmente la incorporación de pinturas para obtener mejores acabados en las superficies más visibles o de mayor trabajo.

La secuencia del proceso, tiene las siguientes etapas:

- Recepción de la materia prima.- incluye los componentes químicos e insertos metálicos.
- Inspección de la materia prima.- revisar las referencias y las cantidades solicitadas.
- Alistamiento de la materia prima.- preparar los componentes con los aditivos en las proporciones adecuadas.
- Alistamiento del herramental.- Limpieza y adecuación del molde y los accesorios.
- Inyección.- Polimerización del poliuretano en molde.
- Inspección visual.- revisión de la textura y posibles defectos.
- Empaque.- Revisión y empaque del producto.
- Despacho.- envío del producto.

En la grafica 11 se ilustra en el diagrama de flujo la secuencia del procedimiento de inyección de poliuretano, donde se destacan las operaciones, inspecciones y transporte del producto.

En el anexo 9 se encuentra el flujograma de proceso, indicando responsables, puntos de control, tiempos y el grado de sistematización de la actividad.

Grafica 11. Flujograma de procedimiento.

DIAGRAMA FLUJO DEL PROCEDIMIENTO

No	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	SIMBOLO					
							
1	Recepción materia prima	●					
2	Inspección materia prima						
3	Alistamiento materia prima	●					
4	Alistamiento herramental	●					
5	Inyección manual	●					
6	Inspección visual						
7	Empaque	●					
8	Despacho						
	Total	5	1	2			
	Porcentaje	62.5 %	12.5 %	25 %			

7.2 Necesidades y Requerimientos

7.2.1 Características de la tecnología

La maquinaria y equipos empleados para la inyección de poliuretano en molde abierto son:

- Inyectora de baja presión para poliuretano.
- Equipo de calefacción.
- Compresor.

7.2.2 Materias primas y suministros

La discriminación de los componentes e insumos para el protector con las cantidades, valores unitarios y totales se resumen y describen en la tabla 10. Donde el costo de materia prima por unidad producida es de \$ 22.038

Tabla 10. Consumo de Materias Primas por Producto

MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO	CANTIDAD POR UNIDAD	TOTAL COSTO UNIT.
PU	Kg	13.000	0,50	6.500
herraje	unidad	3.055	2,00	6.110
pintura	Kg	22.360	0,07	1.565
Chazo + tornillo	und.	100	6,00	600
SUBTOTAL		38.515	8,57	14.775
OTROS INSUMOS:				
desmoldante	kg	16.240	0,01	162
thinner	galón	12.000	0,05	600
bolsa + hoja instr.	und	200	1,00	200
stiker+caja	und	1.300	1,00	1.300
molde	und	5.000	1,00	5.000
SUBTOTAL	0	34.740	3,06	7.262
TOTAL	0	73.255	11,63	22.038

Fuente: propia

7.3 Localización

Se busca preferiblemente una localidad fuera de la ciudad, sería ideal en las poblaciones de Funza o Mosquera, ya que en esta zona se encuentra un proveedor de materia prima.

7.4 Plan de Producción

El plan de producción anual para 2109 unidades de protectores se calificara mensualmente, según el comportamiento de los pedidos tomados de la tabla 11 (bajo, normal, alto y muy alto). La distribución anal se asignara bajo la calificación ponderada donde las cantidades mensuales se indican en la tabla 12.

Tabla 11. Calificación del comportamiento de pedidos

comportamiento pedidos	calificación
Bajo	3
Normal	5
Alto	7
Muy alto	9

Tabla 12. Programación anual de producción

PRODUCCION POR MES		UNIDADES
Enero	3	113
Febrero	3	113
Marzo	3	113
Abril	3	113
Mayo	3	113
Junio	7	264
Julio	5	188
Agosto	5	188
Septiembre	5	188
Octubre	5	188
Noviembre	5	188
Diciembre	9	339
Total	56	2.109

7.5 Estrategia Operacional

Las estrategias operacionales empleadas en los desarrollos de manufactura se basan en calidad, flexibilidad, costo, velocidad, entrega, focalización en la demanda.

Para el desarrollo del presente proyecto de los protectores para parqueadero, la estrategia seleccionada está basada en la **velocidad** de incursión del producto en el mercado, es decir, que el desarrollo de productos con alto grado de innovación y diseño será fundamental para liderar en este sector de la industria y comercio.

7.6 Costos de Producción

En costos de producción mensual se relacionaran entre otros el salario de mano de obra, arriendo, servicios, transporte y dotaciones que asumirá la empresa. En la tabla 13 se aprecian los valores mensuales y anuales.

Tabla 13. Costos de producción.

MANO DE OBRA		
cargo	sueldo mensual \$	sueldo año 1
operario - medio tiempo	250.000	3.000.000
Parafiscales	72.500	870.000
Cesantías	20.825	249.900
Intereses sobre Cesantías	208	2.499
Prima de Servicios	20.825	249.900
Vacaciones	11.750	141.000
Subtotal salarios	376.108	4.513.299
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		
concepto	mensual \$	año 1
Arriendo	300.000	3.600.000
Energía	100.000	1.200.000
Agua	50.000	600.000
Teléfono	20.000	240.000
Suministros de oficina	20.000	240.000
Mantenimiento	10.000	120.000
Subsidio de transporte	59.200	710.400
Transporte	9.000	108.000
Dotaciones	20.000	240.000
Subtotal	588.200	7.058.400
TOTAL	964.308	11.571.699

Fuente: propia

7.7 Infraestructura.

Para el funcionamiento de la empresa se requiere los siguientes elementos:

- Taladro de árbol
- Compresor
- Banco trabajo
- Molde
- Plantilla para pintura
- Herramienta manual

8. ASPECTOS ORGANIZACIONALES Y LEGALES

8.1 Análisis Estratégico

8.1.1 Misión

La empresa Tecnodiseño se especializa en el diseño y manufactura de piezas y conjuntos de partes en poliuretano para el sector industrial aplicadas en diferentes ambientes de trabajo, vivienda, salud y esparcimiento, garantizando en sus productos diseños exclusivos e innovación.

8.1.2 Visión

Para el año 2015 se proyecta como la empresa líder proveedora en el mercado nacional de productos y componentes en poliuretano, consolidándose como pionera en la exportación de productos con valor agregado en diseño e innovación, explorando negocios internacionales inicialmente con Europa.

8.1.3 Análisis DOFA

➤ Fortalezas

- Experiencia en el diseño y desarrollo de productos en poliuretanos para diferentes aplicaciones domesticas e industriales.
- Amplio conocimiento del material y el proceso de manufactura, incluido el diseño y la elaboración de los moldes.
- Reducido numero de empresas en el sector de manufactura de poliuretanos.
- Buena representación de diferentes casas químicas distribuidoras de poliuretanos (BAYER, BASF, HUSTMAN, DOW QUIMICA).
- Posición geográfica estratégica de Colombia que facilitaría el envío de productos de exportación a todo el mundo.

➤ Debilidades

- Infraestructura física propia.
- Recursos financieros propios.
- Reconocimiento de los productos.
- Posicionamiento de la marca en el mercado nacional.

➤ **Oportunidades**

- Desarrollo de nuevos productos acordes a las necesidades locales.
- Con productos innovadores se busca ingresar a nuevos mercados.
- Aumento de ventas.
- Posicionamiento de la marca.
- Fidelización de los clientes.
- Generación de empleo.
- Exportación de productos a mercados internacionales.
- Cambio de Gobierno, cambio de condiciones.

➤ **Amenazas**

- Productos sustitutos chinos a menor precio.
- Copia de los productos con buena demanda por parte de productores nacionales.
- Incremento de las materias primas importadas.
- Condiciones de los nuevos TLC.

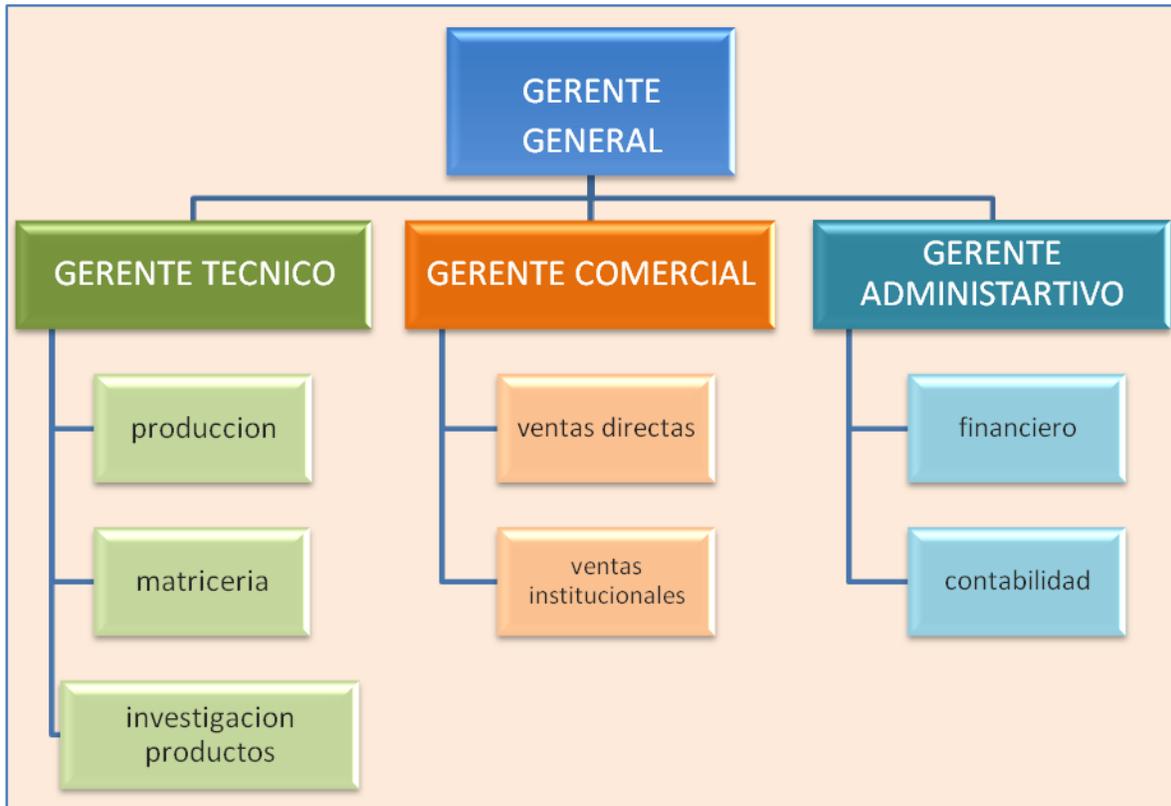
8.2 Estructura Organizacional

8.2.1 Organigrama

La empresa Tecnodiseño se caracteriza por diseñar, producir y comercializar productos en poliuretano. Su estructura administrativa y de producción se basa en las áreas de producción, comercialización y dirección, con apoyo administrativo y financiero como se refleja en el organigrama de la grafica 12.

Cuando se inicia la actividad comercial se cuenta con tres personas, el operario, el instalador y el gerente general, quienes realizaran las distintas funciones planteadas, como son la producción, la instalación, y la gestión comercial y de administrativa.

Grafica 12. Diagrama de funciones.



8.2.2 Esquema de contratación y remuneración

El esquema de contratación será directo por contrato indefinido. La remuneración obedecerá al grado de desempeño y estudios realizados, siendo el pago de basado en el salario mínimo vigente.

8.3 Aspectos Legales

8.3.1 Estructura Jurídica y tipo de sociedad

La empresa se constituye como Empresa Unipersonal, inicia operaciones con el gerente quien tiene la capacidad administrativa, operativa y comercial para iniciar el negocio.

Se realizará el registro ante la Cámara de Comercio y registro ante la Dirección Nacional de impuestos Nacionales para obtener el Número de identificación tributaria y la autorización de facturación.

8.4 Costos Administrativos

Los costos administrativos para funcionamiento de la empresa se discriminan en los sueldos de un administrador y un vendedor, además de gastos de arriendo, servicios, dotación y prestación de servicios de un contador. En la tabla 14 se resumen los costos administrativos mensuales y anuales.

Tabla 14. Costos administrativos.

ADMINISTRACION		
cargo	sueldo mensual \$	sueldo año 1
administrador	900.000	10.800.000
vendedor x comisión	300.000	3.600.000
Parafiscales	348.000	4.176.000
Cesantías	99.960	1.199.520
Intereses sobre Cesantías	1.000	11.995
Prima de Servicios	99.960	1.199.520
Vacaciones	56.400	676.800
Subtotal sueldos	1.805.320	21.663.835
GASTOS DE ADMINISTRACION		
concepto	mensual \$	año 1
Arriendo	100.000	1.200.000
Energía	50.000	600.000
Agua	20.000	240.000
Teléfono	20.000	240.000
Suministros de oficina	20.000	240.000
Contador	100.000	1.200.000
Subsidio de transporte		
Subtotal gastos	310.000	3.720.000
TOTAL	2.115.320	25.383.835

Fuente: propia

9. ASPECTOS FINANCIEROS

Los aspectos financieros relacionados con el plan de negocios del proyecto planteado, se describen a continuación y los cuadros de las cifras por cada uno de ellos se encuentran al final en los anexos.

9.1 Balance general

El balance general del ejercicio empresarial (Anexo10) deja unas cifras interesantes, al analizarlas tenemos:

- Solo después de los primeros tres años, las deudas generadas por el crédito e intereses de los \$ 10.000.000 son canceladas.
- Al término del quinto año de funcionamiento hay un total de activos de \$73.510.380 descontando los pasivos tenemos un patrimonio de \$58.544.720, representado en capital y las utilidades de los diferentes ejercicios.

9.2 Estado de resultados.

En el estado de resultados (Anexo 11) se analizan los siguientes puntos para el quinto año:

- Los ingresos por el total de ventas son de \$ 118.669.147 y el total de costos de bienes vendidos o ventas es de \$ 63.274.200.
- La utilidad bruta, es la diferencia entre las ventas y su costo es decir una utilidad de \$ 55.394.947
- el total de gastos operacionales es de \$ 30.855.646 y al descontar de la utilidad bruta tenemos una utilidad operacional de \$ 24.539.301
- la utilidad neta después de impuestos es de \$ 16.441.332

En los cinco años se mantienen un promedio del 19% de rentabilidad operacional y un 13.5 % de rentabilidad neta

9.3 Flujo de efectivo.

El flujo de caja considerado para un periodo de un año, es analizado en sus doce primeros meses en el Anexo 12, de donde los primeros cinco meses hay un saldo neto de caja negativo y del sexto mes en adelante se estabiliza debido al repunte de ventas. En general el funcionamiento de la empresa es sostenible por el constante ingreso de efectivo debido a las ventas efectuadas.

9.4 Análisis del Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio (Anexo 13) se genera en el momento que se logre la venta de 1193 unidades con una contribución del 57 %.

9.5 Indicadores Financieros

Para el análisis de los indicadores financieros se puede ver el anexo 14 donde se aprecian los siguientes indicadores:

- La liquidez inicial de la empresa comienza con un 3.5 y es superada en el quinto año al 4.2.
- La capacidad de endeudamiento para el primer año es de 9,73% y termina al quinto año con el 20,36% siendo un significativo avance, pero se debe lograr un 50 % para lograr una relación sana a largo plazo.
- El VAN (valor actual neto) llega a \$ 18.156.363 siendo el dinero disponible en un momento dado.
- El TIR (tasa interna de retorno) es del 11,7%, siendo una cifra atractiva para cualquier inversionista.

CONCLUSIONES

- La metodología de diseño aplicada al desarrollo del producto planteado permitió generar una solución satisfactoria acorde a las necesidades y expectativas de los usuarios, en los aspectos de diseño, funcionalidad y seguridad. Este primer paso se obtiene por la constancia en el trabajo de alcanzar un sueño, crear un producto innovador de diseño exclusivo.
- La materialización del protector esquinero es el logro de la experiencia en la construcción de moldes y el manejo de los poliuretanos a nivel industrial. Además de su implementación en parqueaderos interiores se comprobó el uso en zonas de tráfico vehicular donde la identificación y señalización de las mismas es de vital importancia para evitar accidentes.
- El análisis del proyecto para la creación empresarial a través del plan de negocios proporciona importantes datos financieros, como el TIR que debe garantizar una rentabilidad superior a la ofrecida por entidades bancarias que justifiquen el esfuerzo y riesgo asumido, para el momento decisivo de involucrar un capital y asumir el reto de su creación.
Es necesario perfeccionar y ajustar la gestión promocional y comercial del producto para recibir una mejor respuesta del público.

BIBLIOGRAFIA

ALCAIDE Jorge y otros. Diseño de producto, métodos y técnicas. Afaomega grupo editor. Primera reimpression. 2004

GARCIA German y otros. Introducción al empresarismo. Impresión Afan Grafico Ltda. Segunda edición. 2006

HUNTSMAN INTERNACIONAL. The poliurethanes book. Editorial John Wiley Ltda. 2000 HUNTSMAN POLYURETHANES. The polyurethanes book. Editors: David Randall and Steve Lee.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Normas Colombianas para trabajos escritos: Presentación y referencias bibliográficas. Sexta actualización. Bogotá. ICONTEC 2009. 36 p. NTC 1486

NAVARRO José Luis, Taller de expresión tridimensional. Publicaciones de la universidad Jaume I. 2009

NOORI HAMID, Radford Russell. Administración de operaciones y producción. Editorial Mc Graw Hill. 1998

PORTER Michael. Estrategia y ventaja competitiva. Ediciones Deusto. 2006

SILVA Jorge. Cómo iniciar su propio negocio. Impresión Afán Grafico Ltda. Tercera edición. 2004

ULRICH Karl y Eppinger Steven. Diseño y desarrollo de productos. Editorial Mc. Graw Hill. 2008.

WINDHAM Laurie y Orton Ken. El espíritu del nuevo consumidor. Ediciones Deusto. 2002.

BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA

VILAR WALTER. Química y tecnología de los poliuretanos. [online]. [Rio de Janeiro, Brasil] 2004. 14 Nov. 2009 17h08min: 12 GMT. Disponible en Internet. <http://www.poliuretanos.com.br/Cap1/11mercado.htm>

•
•

ANEXOS

.

.

.

ANEXO 1.

A19 Área aprobada por departamentos y Bogotá, según destinos													
77 municipios													
Doce meses a Enero													
Departamentos y Bogotá	Metros cuadrados												
	Vivienda	Industria	Oficina	Bodega	Comercio	Hotel	Educación	Hospital	Admón. pública	Religioso	Social-recreacional	Otro	Total
Antioquia	1 249 010	65 781	12 539	25 528	178 313	21 677	40 772	32 228	2 555	11 589	58 728	3 399	1 702 119
Arauca	10 401	-	-	-	3 527	1 274	3 180	-	-	-	-	-	18 382
Atlántico	268 093	7 319	4 621	69 266	22 951	22 688	38 634	48 541	1 100	860	538	1 311	485 922
Bogotá	2 684 301	70 884	467 086	4 730	390 681	47 007	90 751	20 204	14 350	19 328	8 894	1 749	3 819 965
Bolívar	153 760	3 034	1 900	76 336	34 003	18 543	42 068	10 555	701	1 202	28 108	-	370 210
Boyacá	362 819	4 487	13 334	965	56 376	6 095	19 051	6 894	1 417	1 592	15 423	38	488 491
Caldas	163 532	8 024	432	7 367	15 142	938	8 827	181	955	1 024	-	-	206 422
Caquetá	10 297	-	-	-	1 495	-	6 922	835	16 229	115	-	-	35 893
Casanare	103 499	6 548	338	413	40 987	4 566	32 389	1 502	-	643	-	-	190 885
Cauca	178 534	740	1 507	2 045	11 052	10 187	10 133	4 285	1 116	1 262	1 744	693	223 298
Cesar	299 822	430	2 733	726	5 679	1 276	8 769	5 745	230	850	-	-	326 260
Córdoba	105 695	1 290	81	1 893	14 463	3 353	19 467	1 998	-	927	-	-	149 167
Cundinamarca	539 026	2 859	2 841	7 042	19 386	2 508	10 075	2 266	-	1 865	1 275	-	589 143
Chocó	9 662	-	79	717	1 549	-	541	1 456	-	-	-	-	14 004
Huila	186 590	8 206	1 260	1 215	27 460	2 909	9 282	1 528	2 285	1 348	2 943	1 239	246 265
La Guajira	14 366	-	805	1 039	2 354	1 200	489	2 200	-	-	-	-	22 453
Magdalena	158 889	23 834	2 274	14 829	20 298	29 407	11 764	4 514	-	387	15 284	528	282 008
Meta	244 704	-	3 238	6 736	18 448	2 049	8 803	931	-	220	1 405	32	286 566
Nariño	234 974	2 627	6 599	1 068	12 005	437	4 068	9 923	435	1 314	1 181	-	274 631
Norte de Santander	361 159	3 377	3 203	6 227	59 273	3 313	18 857	8 702	3 021	1 900	953	-	469 985
Quindío	131 943	3 821	1 618	530	26 216	-	2 584	20 419	823	106	-	641	188 701
Risaralda	298 578	5 930	832	19 952	33 847	1 332	17 423	2 235	-	1 502	637	4 384	386 652
Santander	590 977	9 169	16 047	42 171	114 163	11 628	48 948	3 332	-	4 911	1 443	-	842 789
Sucre	51 310	-	48	-	7 391	995	6 592	2 652	60	448	2 209	-	71 705
Tolima	230 025	4 592	2 814	4 260	24 741	7 261	12 181	8 352	-	-	3 140	3 359	300 725
Valle	1 088 098	29 031	10 705	46 345	105 024	28 155	75 719	59 113	5 878	6 130	754	246	1 455 198
Total	9 730 064	261 983	556 934	341 400	1 246 824	228 798	548 289	260 591	51 155	59 523	144 659	17 619	13 447 839

FUENTE: DANE

ANEXO 2. CAMACOL

Participación del área licenciada departamental en el total nacional, últimos doce meses a marzo 2008

Departamento	Part. (%)	Departamento	Part.(%)
Bogotá	32,7	Nariño	1,7
Valle	13,4	Huila	1,6
Antioquia	13,1	Tolima	1,5
Cundinamarca	5,0	Meta	1,1
Risaralda	4,6	Magdalena	1,0
Santander	4,4	Quindío	0,8
Atlántico	3,7	Cesar	0,7
Bolívar	3,5	Córdoba	0,7
Cauca	3,0	Casanare	0,6
Boyacá	2,3	Sucre	0,2
Norte de Santander	2,0	La Guajira	0,2
Caldas	1,8	Demás Departamentos	0,3

Fuente: DANE, cálculos Departamento de Estudios Económicos CAMACOL

ANEXO 3. Plan de inversion

PLAN DE INVERSION Y FINANCIACION

CAPITAL DE TRABAJO	CREDITO	PROVEEDORES	RECURSOS PROPIOS	TOTAL
Inventario materia prima	1.253.517			1.253.517
Inventario productos en proceso	163.106			163.106
Inventario productos terminados	326.213			326.213
Cartera	1.568.988			1.568.988
Inversiones diferidas	1.300.000			1.300.000
Caja	279.427			279.427
Total capital de trabajo	4.891.251			4.891.251

ACTIVOS FIJOS (Discriminar)	CREDITO	PROVEEDORES	RECURSOS PROPIOS	TOTAL REQUERIDO	VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACION AÑO 1
Terrenos	-11.000.000		16.000.000	5.000.000		
Construcciones	-5.000.000		10.000.000	5.000.000	2	2.500.000
Total maquinaria y equipo:					5	
Total muebles y enseres:					1	
Vehículos:					1	
Total inversión fija	-16.000.000		26.000.000	10.000.000	9	2.500.000
Inversión Total	-11.108.749		26.000.000	14.891.251	9	2.500.000
Participación %	-74,60%		174,60%	100,00%		

Fuente: propia

ANEXO 4. PROYECCION DE VENTAS

VENTAS MESES Y ANUALIZADOS															
mes	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5		
	Cicli cidad	Unid	Ventas \$	Cicli cidad	Und	Ventas \$									
Ener	3	113	5.648.357	3	113	5.817.808	3	113	5.992.342	3	113	6.172.112	3	113	6.357.276
Febr	3	113	5.648.357	3	113	5.817.808	3	113	5.992.342	3	113	6.172.112	3	113	6.357.276
Marz	3	113	5.648.357	3	113	5.817.808	3	113	5.992.342	3	113	6.172.112	3	113	6.357.276
Abril	3	113	5.648.357	3	113	5.817.808	3	113	5.992.342	3	113	6.172.112	3	113	6.357.276
May	3	113	5.648.357	3	113	5.817.808	3	113	5.992.342	3	113	6.172.112	3	113	6.357.276
Juni	7	264	13.179.500	7	264	13.574.885	7	264	13.982.132	7	264	14.401.595	7	264	14.833.643
Julio	5	188	9.413.929	5	188	9.696.346	5	188	9.987.237	5	188	10.286.854	5	188	10.595.460
Agos	5	188	9.413.929	5	188	9.696.346	5	188	9.987.237	5	188	10.286.854	5	188	10.595.460
Septi.	5	188	9.413.929	5	188	9.696.346	5	188	9.987.237	5	188	10.286.854	5	188	10.595.460
Octu	5	188	9.413.929	5	188	9.696.346	5	188	9.987.237	5	188	10.286.854	5	188	10.595.460
Novi	5	188	9.413.929	5	188	9.696.346	5	188	9.987.237	5	188	10.286.854	5	188	10.595.460
Dicie	9	339	16.945.071	9	339	17.453.424	9	339	17.977.026	9	339	18.516.337	9	339	19.071.827
Total		2.109	105.436.000	56	2.109	108.599.080	56	2.109	111.857.052	56	2.109	115.212.764	56	2.109	118.669.147

Fuente: propia

ANEXO 5. Clasificación de predios en Bogotá por estratos y destinos económicos



UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE CATASTRO DISTRITAL
SUBDIRECCION DE INFORMATICA

Promedios de predios Clasificados por Estrato y Destino Económico
Fecha de Corte : Enero 1 del 2008

	PREDIOS	PARTICIPACION	PROMEDIO AVALUO 2008	PROMEDIO AREA TERRENO	PROMEDIO VALR. M2 TERRENO	PROMEDIO AREA CONSTRUIDA	PROMEDIO VALR. M2 CONSTR.
Residencial Estrato 1	105.179	6,53%	12.180.870	88,3	51.926,6	84,2	90.217
Residencial Estrato 2	437.675	27,19%	27.043.582	74,1	136.169,6	107,8	157.307
Residencial Estrato 3	562.911	34,97%	42.199.474	68,0	240.845,3	104,3	247.591
Residencial Estrato 4	283.070	17,59%	55.619.234	46,2	402.239,5	71,2	520.295
Residencial Estrato 5	111.005	6,90%	82.814.316	61,4	481.337,9	80,5	661.368
Residencial Estrato 6	106.975	6,65%	117.322.343	61,4	631.449,1	88,5	887.512
Residencial Sin Estrato	2.819	0,18%	121.343.322	373,9	190.127,0	155,8	322.508
TOTAL RESIDENCIAL	1.609.634	100%	46.409.049	66,8	251.147,5	95,5	310.288

01	RESIDENCIAL	1.609.634	81,73%	46.409.049	66,8	251.147,5	95,5	310.288
02	RECREACIONAL	3	0,00%	178.117.333	2.177,6	74.308,2	90,9	179.395
03	INDUSTRIAL	7.094	0,36%	654.448.948	1.813,6	176.593,5	1.220,1	273.896
04	DOTACIONAL PUBLICO	3.746	0,19%	1.012.489.182	7.949,0	65.274,2	1.777,6	277.697
05	RECREACIONAL PUBLICO	148	0,01%	3.177.946.199	36.996,5	75.109,8	1.406,9	283.705
06	DOTACIONAL PRIVADO	6.644	0,34%	483.132.707	1.799,3	133.386,9	882,6	275.467
07	MINERO	53	0,00%	318.287.962	75.803,9	3.710,4	381,8	96.984
08	RECREACIONAL PRIVADO	79	0,00%	5.399.428.177	58.822,3	71.620,0	3.158,6	375.664
21	COMERCIO EN CORREDOR COM	135.026	6,86%	114.192.342	122,3	377.154,0	195,6	348.064
22	COMERCIO EN CENTRO COMER	40.716	2,07%	81.444.437	33,8	670.359,4	34,8	1.688.474
23	COMERCIO PUNTUAL	36.926	1,87%	102.474.296	217,2	217.419,8	211,9	260.760
24	PARQUEADEROS	334	0,02%	341.787.590	947,7	349.670,6	67,1	155.023
61	URBANIZADO NO EDIFICADO	75.435	3,83%	66.830.623	696,7	93.624,3	8,3	191.714
62	URBANIZABLE NO URBANIZAD	249	0,01%	473.282.084	10.607,6	43.298,5	133,9	104.448
63	NO URBANIZ/SUELO PROTEG	12.867	0,65%	24.693.383	1.296,1	18.774,9	3,1	116.521
64	LOTE DEL ESTADO	8.943	0,45%	207.844.393	2.292,2	90.436,8	2,7	205.423
65	VIAS	13.567	0,69%	133.558.165	1.648,8	80.972,4	0,4	118.244
66	ESPACIO PUBLICO	1.470	0,07%	185.357.038	2.447,4	75.556,7	2,3	189.982
67	PREDIO CON MEJORA AJENA	5.049	0,26%	64.842.404	1.182,6	48.950,3	36,0	193.380
81	AGROPECUARIO	94	0,00%	201.666.872	40.508,3	4.805,0	68,8	102.159
82	OTROS	33	0,00%	138.614.333	12.332,2	11.125,3	15,4	91.745
83	AGRICOLA	4	0,00%	82.916.750	4.300,4	17.339,3	97,8	85.423
84	PECUARIO	3	0,00%	7.530.832.667	395.799,6	18.856,5	639,3	105.509
87	AGROFORESTAL	1	0,00%	71.401.000	3.301,0	21.630,0	0,0	0
	PREDIOS RURALES	11.329	0,58%	133.645.552	109.743,6	931,2	143,2	219.657
	TOTAL	1.969.447	100%	61.541.412	800,0	33.864,6	108,5	317.629

ANEXO 6

ENCUESTA DE MERCADEO ¡Su opinión nos interesa !

Encuesta llevada a cabo confines académicos para evaluar la problemática que genera los **espacios de parqueo** de vehículos en los sótanos y buscar soluciones para **minimizar los riesgos de daños en su vehículo**. Agradecemos su colaboración al contestar los espacios en blanco y marcar con una X la opción que considere de acuerdo con su criterio personal.

Localidad: _____ Barrio: _____ E-mail * _____

1. Indique el modelo de vehículo que posee

2009-2005 2005-2000 2000-1995 1995-1990

2. Indique el valor comercial de vehículo (millones de pesos):

\$ 10'-20' \$ 20' -30' \$ 30'-50' \$ 50'-80' Más de \$ 80'

3. ¿Qué parte de su vehículo considera más expuesta a **rayarse** o **golpearse** al parquear?

Las Puertas Bomper del / tras Los costados Otro Cual _____

4. ¿Cuánto dinero ha pagado por arreglos de **rayones** o **golpes** en su carro? (miles de pesos)

Nunca he pagado \$ 100-200 mil \$ 200-300 mil \$ 300-400 mil

5. ¿Le gustaría que la infraestructura física (muros, paredes) de su parqueadero contara con un **sistema** anti-rayones o anti golpes?

SI NO Porque _____

6. Indique las áreas específicas de su parqueadero que requieren el **sistema** anti-rayones o anti-golpes

Columnas Paredes Otro _____

7. ¿Cuánto dinero estaría dispuesto a pagar por el **sistema** anti-rayones /anti-golpes instalado?

\$ 100.000-150.000 \$ 150.000-200.000 \$ 200.000-250.000 Más de \$ 50.000

8. Le gustaría recibir una **demostración** del sistema

SI NO ¿Donde y cuando? _____

ANEXO 7. Distribución de las áreas aprobadas por destino y estrato socioeconómico en Enero de 2010.

Destinos	Estrato socioeconómico						Total
	1	2	3	4	5	6	
Vivienda	13 533	144 049	279 122	119 053	47 515	52 802	656 074
Industria	1 687	661	8 541	924	-	617	12 430
Oficina	197	517	12 202	106 487	7	25 774	145 184
Bodega	671	1 416	6 761	-	2 690	1 939	13 477
Comercio	231	18 498	66 249	14 580	9 711	678	109 947
Hotel	-	3 930	2 072	1 245	-	12 059	19 306
Educación	2 849	17 854	28 932	1 977	-	1 183	52 795
Hospital y asistencia médica	-	761	4 574	42 600	10 568	-	58 503
Administración pública	-	3 416	416	2 642	-	-	6 474
Religioso	436	1 019	4 265	368	-	-	6 088
Social-recreacional	-	169	891	-	130	-	1 190
Otro no residencial	-	-	-	23	-	-	23
Total	19 604	192 290	414 048	289 876	70 621	95 052	1 081 491

Metros cuadrados

- Sin movimiento

Fuente: DANE – Estadísticas de Edificación Licencias de Construcción

ANEXO 8. PUBLICIDAD

Diseño Exclusivo

Protector Parking



- Absorbe los impactos y rayones protegiendo el vehículo
- Mejora la señalización y la visibilidad al momento de parqueo y desplazamiento
- Fijación invisible que impide el contacto directo con el sistema de anclaje
- Minimiza los riesgos y costos de reparaciones sobre el vehículo.



Protector Esquinero



Protector Lateral

Costo Reparación = 6 veces costo Protector

Protección para su vehículo



Espejos



Bomper y Costados



Puertas



**Contacto: protectorparking@gmail.com
protector-car.blogspot.com
Movil: 312 483 4990**

Fuente: propia

ANEXO 9. Flujoograma de Proceso.

TECNO DISEÑO		Procedimiento : Fabricacion de Esquinero			version : 01		
		Proceso : Produccion			Fecha : 01-06-10		
Codigo		Pag. 1/1					
No.	Descripcion de Actividad	Area	cargo	Puntos de control	Tiempo	Formato	Automatizado
1	Recepcion de materia prima	Almacen	Almacenista	Recibir materia prima	15 min.	x	no
2	Inspeccion de materia prima	Almacen	Almacenista	Verificacion cantidades y referencias	15 min.		no
3	Aprobar	Almacen	Almacenista	Aprobar según orden de compra	3 min.	x	no
4	Alistamiento de materia prima	produccion	jefe	Preparar los componentes según orden de produccion	15 min.		no
5	Alistamiento de Herramental	produccion	jefe	Preparar sugun orden de proceso	20 min.		no
6	Inyeccion manual	produccion	jefe	Realizar según orden de proceso	5 min.		no
7	Inspeccion visual	produccion	jefe	Verificar textura y color	15 seg.		no
8	Aprobar	produccion	jefe	Aprobar según procedimiento	15 seg.	x	no
9	Empaque	Almacen	Almacenista	Empaque del producto	30 seg.		no
10	Despacho	Almacen	Almacenista	Despacho del pedido	30 min.	x	no

Fuente: Propia

ANEXO 10. BALANCE GENERAL

BALANCE GENERAL						
BALANCE GENERAL	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y Bancos	279.427	32.814.715	50.303.540	54.122.064	59.323.830	59.972.073
Cuentas por Cobrar - Cartera	1.568.988	1.568.988	1.568.988	1.508.321	1.553.570	1.600.177
Inventario de Materia Prima	1.253.517	1.253.517	1.291.122	1.329.856	1.369.752	1.410.844
Inventario de Productos en Proceso	163.106	163.106	167.791	165.672	170.642	175.762
Inventario de Productos Terminados	326.213	326.213	335.583	331.344	341.285	351.523
Gastos Diferidos y Operativos	1.300.000	1.040.000	780.000	520.000	260.000	
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	4.891.251	37.166.539	54.447.024	57.977.258	63.019.079	63.510.380
ACTIVO FIJO						
Terrenos	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
Construcciones	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000
SUBTOTAL FIJO	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Depreciación Acumulada		2.500.000	2.500.000			
TOTAL ACTIVO FIJO NETO	10.000.000	7.500.000	7.500.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
TOTAL ACTIVOS	14.891.251	44.666.539	61.947.024	67.977.258	73.019.079	73.510.380
PASIVO CORRIENTE						
Imporrenta por Pagar		7.052.830	7.113.872	8.036.490	7.931.520	8.097.969
IVA por Pagar		4.217.440	4.343.963	4.474.282	4.608.511	4.746.766
Laborales por Pagar (Cesantías e Ints.)		1.463.914	1.507.832	1.553.067	1.599.659	1.647.648
Parafiscales y Provisiones		420.500	433.115	446.108	459.492	473.276
Obligación (Crédito)	-2.301.221	-2.593.073	-2.921.940	-3.292.515		
TOTAL PASIVO CORRIENTE	-2.301.221	10.561.611	10.476.841	11.217.432	14.599.180	14.965.660
PASIVO LARGO PLAZO						
Obligación (Crédito)	-8.807.528	-6.214.455	-3.292.515			
TOTAL PASIVO MEDIANO Y LARGO	-8.807.528	-6.214.455	-3.292.515			
TOTAL PASIVO	-11.108.749	4.347.156	7.184.326	11.217.432	14.599.180	14.965.660
PATRIMONIO						
Capital	26.000.000	26.000.000	26.000.000	26.000.000	26.000.000	26.000.000
Utilidad del Ejercicio		14.319.383	14.443.315	16.316.510	16.103.388	16.441.332
Utilidad Retenida Ejercicios Anteriores			14.319.383	14.443.315	16.316.510	16.103.388
TOTAL PATRIMONIO	26.000.000	40.319.383	54.762.698	56.759.825	58.419.899	58.544.720
TOTAL PASIVO Y PATRIM	14.891.251	44.666.539	61.947.024	67.977.258	73.019.079	73.510.380

Fuente: propia

ANEXO 11. ESTADO DE RESULTADOS

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	105.436.000	108.599.080	111.857.052	115.212.764	118.669.147
Costo Materia Prima	45.126.608	46.480.406	47.874.818	49.311.063	50.790.395
Depreciaciones	2.500.000	2.500.000			
Costos Indirectos de Fabricación	6.578.400	6.775.752	6.979.025	7.188.395	7.404.047
Mano de Obra	4.513.299	4.648.698	4.788.159	4.931.804	5.079.758
TOTAL COSTO DE VENTAS	58.718.307	60.404.856	59.642.002	61.431.262	63.274.200
UTILIDAD BRUTA	46.717.693	48.194.224	52.215.051	53.781.502	55.394.947
Salarios de Administración	16.247.876	16.735.313	17.237.372	17.754.493	18.287.128
Gastos de Administración	3.720.000	3.831.600	3.946.548	4.064.944	4.186.893
Salarios de Ventas	5.415.959	5.578.438	5.745.791	5.918.164	6.095.709
Gastos de Ventas	1.800.000	1.854.000	1.909.620	1.966.909	2.025.916
Amortización del Diferido	260.000	260.000	260.000	260.000	260.000
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	27.443.835	28.259.350	29.099.331	29.964.511	30.855.646
UTILIDAD OPERACIONAL	19.273.858	19.934.874	23.115.720	23.816.991	24.539.301
Intereses Crédito	-1.209.211	-917.358	-588.492	-217.917	
Ley Mipyme	-579.877	-459.753	-324.395		
Comisión FNG	-309.268	-245.202	-324.395		
TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES	-2.098.355	-1.622.313	-1.237.281	-217.917	
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS	21.372.213	21.557.186	24.353.001	24.034.908	24.539.301
Impuesto de Renta	7.052.830	7.113.872	8.036.490	7.931.520	8.097.969
UTILIDAD NETA	14.319.383	14.443.315	16.316.510	16.103.388	16.441.332
IMPUESTOS		%			
Impuesto de Renta		33%			
IVA		16%			

16869760

Fuente: propia

ANEXO 12. FLUJO DE CAJA

PRIMER AÑO FLUJO DE CAJA MENSUAL													
MESES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTAL AÑO
VENTAS	5.648.357	5.648.357	5.648.357	5.648.357	5.648.357	13.179.500	9.413.929	9.413.929	9.413.929	9.413.929	9.413.929	16.945.071	105.436.000
Compras m.p. e insumos	2.417.497	2.417.497	2.417.497	2.417.497	2.417.497	5.640.826	4.029.161	4.029.161	4.029.161	4.029.161	4.029.161	7.252.491	45.126.608
CONCEPTO/MES	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	TOTAL AÑO
I. Ingres. Oper.													
1. Ventas de Contado	4.706.964	4.706.964	4.706.964	4.706.964	4.706.964	10.982.917	7.844.940	7.844.940	7.844.940	7.844.940	7.844.940	14.120.893	87.863.333
2. Ventas a Crédito	941.393	941.393	941.393	941.393	941.393	2.196.583	1.568.988	1.568.988	1.568.988	1.568.988	1.568.988	2.824.179	17.572.667
3. Recuperación Cartera		941.393	941.393	941.393	941.393	941.393	2.196.583	1.568.988	1.568.988	1.568.988	1.568.988	1.568.988	14.748.488
Total Ingresos Operativos	4.706.964	5.648.357	5.648.357	5.648.357	5.648.357	11.924.310	10.041.524	9.413.929	9.413.929	9.413.929	9.413.929	15.689.881	120.184.488
II. Gast Op. Fijos													
A. Fijos:													
1. Pagos Laboral	1.529.200	1.949.700	1.949.700	1.949.700	1.949.700	2.674.410	1.949.700	1.949.700	1.949.700	1.949.700	1.949.700	3.492.210	25.243.120
2. Arrendamient	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	3.600.000
3. Servicios	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	290.000	3.480.000
4. Mantenimient	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	120.000
5. Publicidad	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	1.200.000
6. Transporte	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	108.000
7. Otros	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.440.000
8. Preoperativos	1.300.000												1.300.000
Subtotal	3.658.200	2.778.700	2.778.700	2.778.700	2.778.700	3.503.410	2.778.700	2.778.700	2.778.700	2.778.700	2.778.700	4.321.210	35.191.120
A. Variables													
1. Compra Cont Mat Prim e Insum	1.853.414	1.853.414	1.853.414	1.853.414	1.853.414	4.324.633	3.089.024	3.089.024	3.089.024	3.089.024	3.089.024	5.560.243	34.597.066
2. Compr Créd. Mat. Prima e Insu	564.083	564.083	564.083	564.083	564.083	1.316.193	940.138	940.138	940.138	940.138	940.138	1.692.248	10.529.542
2. Pago compras a crédito		564.083	564.083	564.083	564.083	564.083	1.316.193	940.138	940.138	940.138	940.138	940.138	8.837.294
Subtotal	2.417.497	2.981.579	2.981.579	2.981.579	2.981.579	6.204.909	5.345.354	4.969.299	4.969.299	4.969.299	4.969.299	8.192.628	53.963.902
Total Gastos Operativos	6.075.697	5.760.279	5.760.279	5.760.279	5.760.279	9.708.319	8.124.054	7.747.999	7.747.999	7.747.999	7.747.999	12.513.838	90.455.022

Superavit /(deficit) Oper	-1.368.733	-111.922	-111.922	-111.922	-111.922	2.215.991	1.917.470	1.665.929	1.665.929	1.665.929	1.665.929	1.665.929	3.176.043	12.156.799
III. Invers Fijas														
1. Terrenos	5.000.000													5.000.000
2. Edificacions	5.000.000													5.000.000
3. Maquinaria y Equipo														
Subtotal	10.000.000													10.000.000
IV. Recurs. Obte														
1. Prést. Línea Emprendimiento	-													
2. Recursos Propios	11.986.211													
Subtotal	14.013.789													
V. Amortiz. Pasiv.Financieros														
1. Cuota Capital Crédito Propuesto	-195.781	-197.739	-199.716	-201.713	-203.730	-205.768	-207.825	-209.904	-212.003	-214.123	-216.264	-218.426	-218.426	-2.482.991
2. Intereses Crédito Propuesto	-119.862	-117.904	-115.927	-113.930	-111.913	-109.875	-107.818	-105.739	-103.640	-101.520	-99.379	-97.216	-97.216	-1.304.724
3. Ley Mipyme	-625.680													-625.680
4. Comisión Fond Nal Garant	-333.696													-333.696
Subtotal	-1.275.019	-315.643	-315.643	-315.643	-315.643	-315.643	-315.643	-4.747.091						
Superavit /(deficit) Fina	3.920.076	203.721	203.721	203.721	203.721	2.531.634	2.233.113	1.981.572	1.981.572	1.981.572	1.981.572	1.981.572	3.491.686	20.917.680
SUPERAVIT / DEFICIT CAJA	3.920.076	203.721	203.721	203.721	203.721	2.531.634	2.233.113	1.981.572	1.981.572	1.981.572	1.981.572	1.981.572	3.491.686	20.917.680
		3.920.076	4.123.796	4.327.517	4.531.237	4.734.958	7.266.592	9.499.704	11.481.277	13.462.849	15.444.422	17.425.994	20.917.680	96.218.423
CAJA FINAL	3.920.076	4.123.796	4.327.517	4.531.237	4.734.958	7.266.592	9.499.704	11.481.277	13.462.849	15.444.422	17.425.994	20.917.680	20.917.680	117.136.102

Fuente: propia

ANEXO 13. PUNTO DE EQUILIBRIO

PUNTO DE EQUILIBRIO 1 AÑO

VENTAS TOTALES ANUALES:		45.764.221		VENTAS PROYECTADAS		DIFERENCIA DE VENTAS	
PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	UNIDADES ANUALES	Porcentaje	PUNTO DE EQUILIBRIO		PUNTO DE EQUILIBRIO	
				PESOS	UNIDADES	PESOS	UNIDADES
protector esquinero	45.764.221	915	100,00%	105.436.000	2.109	59.671.779	1.193
TOTAL	45.764.221	915	100,00%	105.436.000	2.109	59.671.779	1.193

Fuente: propia

ANEXO 14. INDICADORES FINANCIEROS

INDICADORES					
Indicadores	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Liquidez	3,5	5,2	5,2	4,3	4,2
Período Promedio de Cobro (días)	5	5	5	5	5
Rotación de Inventarios - M.P. (días)	10	10	10	10	10
Rotación de Inventarios - P.P. (días)	1	1	1	1	1
Rotación de Inventarios - P.T. (días)	2	2	2	2	2
Rotación de Proveedores (días)					
Capacidad de pago (veces)	-17	-22	-40	-109	
Endeudamiento (%)	9,73%	11,60%	16,50%	19,99%	20,36%
Rentabilidad Bruta (%)	44,31%	44,38%	46,68%	46,68%	46,68%
Rentabilidad Operacional (%)	18,28%	18,36%	20,67%	20,67%	20,68%
Rentabilidad Neta (%)	13,58%	13,30%	14,59%	13,98%	13,85%
Margen de Contribución (%)	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%	57,20%
Otra información financiera					
VAN	18.156.363				
TIR	11,7%				
Punto de Equilibrio en ventas (\$)	59.671.779				

Fuente: propia