

58
207



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**RECICLADO DE NEUMATICOS COMO
PROYECTO DE INVERSION**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

LICENCIADO EN ADMINISTRACION

PRESENTA:

**LOPEZ QUINTERO GIOVANNI
TORRES AGUILERA JUAN MANUEL**



ASESOR DEL SEMINARIO:

L.A. y M.A. MARIA ELENA FLORES BECERRIL

MEXICO, D.F.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

266926



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

GIOVANNI LOPEZ QUINTERO

A mi Madre:

Por su incansable labor por sacar adelante a sus hijos, por su ejemplo de tenacidad, por darme la oportunidad de existir y ser parte de una gran familia

DEDICATORIAS

JUAN MANUEL TORRES AGUILERA

A Mis Padres y Mis Hermanos:

Por todo el apoyo brindado durante mis estudios, el esfuerzo que realizaron, la confianza que depositaron en mí y la unión que ha existido entre nosotros..

A Mi Esposa e Hija:

Por su cariño, apoyo, ayuda, comprensión y estímulo.

Al Resto de la Familia:

Por que siempre han creído en mí y han mostrado interés en lo que realizo.

INDICE

INTRODUCCION	<i>i</i>
INDICE	<i>ii</i>
CAPITULO I	
GENERALIDADES DEL PROYECTO	1
1.1 Definiciones	1
1.2 Perspectivas económicas	3
1.3 Clasificación del proyecto	5
CAPITULO II	
ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	7
2.1 Introducción	7
2.2 Objetivos de la organización	7
2.3 Acta Constitutiva de la Empresa "Recicladora de Neumáticos" S.A. de C.V.	9
2.4 Trámites administrativos para dar de alta un negocio	14
2.5 Diseño y estructura organizacional de la Empresa "Recicladora de Neumáticos" S.A. de C.V.	16
2.6 Descripción de puestos	17
2.7 Planeación de personal	
CAPITULO III	
ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO	43
3.1 Introducción	43
3.2 Objetivos del estudio de mercado	44
3.3 Objetivo de la Empresa "Recicladora de Neumáticos" S.A. de C.V.	44
3.4 Elementos básicos del estudio de mercado	47
3.5 Demanda	51
3.6 Oferta	62
3.7 Precio, distribución, promoción y servicio	64

CAPITULO IV	
ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO	69
4.1	Introducción 69
4.2	Análisis del mercado de materias primas 69
4.3	Determinación del tamaño de la planta 73
4.4	Localización de la planta 79
4.5	Proceso de producción 89
4.6	Selección de maquinaria y equipo 106
4.7	Distribución de la planta de maquinaria y equipo 109
CAPITULO V	
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO	113
5.1	Marco teórico 113
5.2	Marco jurídico 113
5.3	Procedimiento de impacto ambiental 114
5.4	Aplicación de estudios de impacto ambiental 115
5.5	Análisis metodológico de las técnicas de impacto ambiental 116
5.6	Evaluación de impacto ambiental del proyecto 120
CAPITULO VII	
ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO	131
6.1	Introducción 131
6.2	Objetivo 131
6.3	Determinación de inversión de activos fijos 131
6.4	Presupuestos de operación 141
6.5	Punto de equilibrio 156
6.6	Estructura financiera 172
6.7	Evaluación financiera 180
RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	184

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Dentro del desarrollo de la carrera de administración tuvimos la oportunidad de elaborar un proyecto de inversión, lo cual generó en nosotros una inquietud por este tipo de trabajos debido a que en la elaboración de éstos abarcamos todas las etapas que conforman el proceso administrativo desde la planeación hasta el control. Consideramos que no hay mejor oportunidad para practicar la administración tan integralmente como en ésta, que nos permita aportar ideas que se irán formando y descubriendo durante la formulación del proyecto de inversión.

Dentro de la misma carrera varias veces emprendimos investigaciones acerca de nuevas fuentes u oportunidades de inversión, lo que nos llevó a percatarnos que en muchos países desarrollados se ha estado generando una nueva actividad industrial que es el reciclamiento de desechos orgánicos e inorgánicos. Particularmente, nosotros nos interesamos en los desechos inorgánicos o sólidos donde podemos encontrar una gran variedad de productos que son considerados basura y al reciclarse nos permiten obtener materias primas que pueden ser base de otros productos. Dentro de una gran variedad de productos reciclables encontramos los neumáticos de desecho o llantas usadas.

La basura se encuentra presente en todas las poblaciones del mundo y se ha convertido en un gran problema que ha superado toda estimación, generando nuevos retos a los cuales hay que enfrentarse con una gran responsabilidad. En particular, en el Distrito Federal se producen mas de tres mil toneladas de basura al día en los que encontramos una gran variedad de desechos de todo tipo. De éstos existen algunos que no son biodegradables que fueron parte de un proceso de transformación y se han convertido en desechos sólidos que permanecen inertes provocando una concentración de contaminantes y focos infecciosos. Uno de ellos son los neumáticos de desecho donde encontramos que se generan al año un gran número. Por ejemplo, en el Distrito Federal el parque vehicular asciende a más de tres millones de automóviles los cuales desechan dos neumáticos en promedio al año. Estos desechos se van acumulando contaminando el suelo y subsuelo, o en el peor de los casos son utilizados como combustible ya que la base de sus componentes principales son derivados del petróleo, lo que permite una fácil incineración contaminando el aire por el equivalente a treinta y cinco automóviles funcionando sin parar durante veinticuatro horas continuas.

Ante este problema en nuestro trabajo queremos proponer un proyecto de inversión, que consiste en realizar estudios de organización, mercadotecnia, costos, producción, ecológicos y financieros importantes para la gestación de una planta productiva donde se reciclen neumáticos mediante un proceso técnico de separación de elementos, obteniendo de éstos,

materias primas que pueden ser reaprovechables sirviendo nuevamente como base para la elaboración de otros productos y de esta manera brindar una solución que beneficie a la sociedad, al ecosistema y económicamente sea una oportunidad de inversión y rendimiento del mismo.

El impacto socioeconómico que ofrece este proyecto es muy significativo, ya que se convierte en una respuesta a la interrogante ¿qué hacer con la basura?. Cada vez se genera más basura de la cual una gran proporción son desechos sólidos en donde no todos son biodegradables lo que genera un problema de hacinamiento, acumulación y contaminación del medio ambiente. Ante esto, queremos brindar una solución convirtiéndola en una alternativa de inversión, proponiendo un proyecto que podrá brindar un beneficio económico, en el que se llevarán a cabo procesos industriales, de reciclamiento y comercialización de los productos obtenidos, pudiendo asegurar que este tipo de industrialización tendrá un gran futuro y desarrollo, trayendo como consecuencia un bienestar directo a la humanidad.

Por lo anterior nosotros nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Es el reciclamiento de neumáticos de desecho una alternativa de inversión rentable?

Para dar respuesta a esta pregunta nos permitimos afirmar:

El reciclamiento de neumáticos de desecho es una buena alternativa de inversión, mediante la aplicación de la metodología para la formulación y evaluación de una proyecto de inversión

El proceso de reciclado de neumáticos usados será, factible y rentable siempre y cuando:

- ORGANIZACION

La empresa se constituya bajo las normas y reglamentos legales necesarios para formar una sociedad y establecer una planta productiva.

- MERCADOTECNIA

Los precios de los productos que se obtienen del proceso sean competitivos en el mercado.

- TECNICO

Se aplique los procesos técnicos de producción señalados en el estudio de impacto ambiental del Instituto Nacional de Ecología.

- IMPACTO AMBIENTAL.

Se cumplan con las normas de la Manifestación de Impacto Ambiental, en la emisión de contaminantes durante la producción.

- FINANCIERO

En cinco años se recupere la inversión y se obtenga una utilidad por arriba de la inflación.

Y en el caso contrario de que los estudios de organización, planeación mercadológica, rentabilidad financiera y factibilidad operacional del proyecto de inversión de reciclado de neumáticos de desecho no arrojan resultados idóneos, entonces no será considerado como una buena alternativa de inversión.

OBJETIVOS.

GENERAL

Formular y evaluar un proyecto de inversión del reciclamiento de neumáticos de desecho.

ESPECIFICOS

- ◆ Realizar un estudio de organización para cuantificar las necesidades de personal e infraestructura administrativa necesaria para llevar a cabo el proyecto.
- ◆ Elaborar un estudio de mercado donde se planifique la demanda, la venta, distribución y promoción de los productos que se obtendrán del proceso.
- ◆ Realizar un estudio técnico donde se muestren las necesidades operacionales y todas las necesidades tecnológicas para poder operar el proyecto y así poder determinar los niveles de producción a alcanzar.
- ◆ Formular un estudio de impacto ambiental bajo las normas de la MIA, para determinar si las operaciones que se realizan en la planta cumplen con los estándares que marca la ley.
- ◆ Formular y evaluar por medio de un estudio financiero la rentabilidad del proyecto, determinando el tiempo de recuperación de la inversión, la tasa interna de rendimiento, los costos de operación, el pronóstico de ventas a cinco años.

CAPITULO

I

I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 DEFINICIONES

"Un proyecto de inversión surge de una necesidad humana, de una demanda insatisfecha, de la presencia de problemas sociales y desde el punto de vista económico para generar una innovación, mejora o lanzamiento de un nuevo producto a un determinado mercado. Un proyecto de inversión define el proceso donde se le da un valor económico a una materia prima la cual una vez transformada esta traerá una ganancia al poseedor de los bienes de producción.

Los orígenes de los proyectos de inversión pueden ser variados como son:

1. La necesidad de sustituir importaciones.
2. La probabilidad de exportar un producto.
3. La conveniencia de extender la vida de un producto percedero.
4. La necesidad de fomentar el desarrollo económico de una región.
5. La conveniencia de utilizar mas ampliamente los medios productivos y de comercialización.
6. Promover e incrementar la capacitación, adiestramiento y desarrollo del personal.
7. Impulsar y promover la investigación técnica y científica.
8. La automatización de procesos de producción.
9. Programas de implementación de calidad en productos y servicios.
10. Como alternativa de solución de problemas sociales." ¹

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) " en su etapa de estudio, un proyecto es un conjunto de antecedentes que permiten juzgar ventajas que presenta la asignación de recursos (llamados también insumos) a un centro o unidad productora donde serán transformados en bienes o servicios" ²

ILPES (Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social) define "... en su significado básico el proyecto es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico social. Esto sugiere, desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la presentación de algún servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras de obtener un determinado resultado o ventaja económica o social. Como plan de acción el proyecto supone también la indicación de los medios necesarios para su realización y adecuación de esos medios de los resultados que persiguen " ³

"PROYECCION: Conjunto de antecedentes que nos permiten estimar ventajas y desventajas de asignar determinados recursos para la producción de bienes y servicios." ⁴

PROYECTO DE INVERSION: Representa la disposición de los agentes económicos, para fomentar el consumo presente con el fin de obtener un rendimiento esperado mayor." ⁵

1. APUNTES DE PROYETOS DE INVERSION. PROF. ALFONSO ORTEGA CASTRO 10^o SEM F.C.A.

2. MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO. NACIONES UNIDAS 1958.

3. MANUAL DE PROYECTOS DE INVERSION ILPES.

4. IBID. 1

5. IBID. 1

"Un proyecto de inversión no es más ni menos que la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver entre tantas, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que pretenda implementar, la inversión, la metodología por aplicar ello con lleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana." ⁶

Concluimos que un proyecto de inversión en la unidad mínima de planeación, la cual desde sus etapas, representa el desarrollo de una alternativa de solución.

MISION DEL NEGOCIO.

"¿Qué es un negocio?"

Es el establecimiento de metas y objetivos y formulación de estrategias; es la definición de propósitos y metas, en lo que se cree; es fijar los principios de actuación identificando el negocio tal cual es.

¿Qué es la misión de un negocio?

Es la razón de ser de un negocio. Es la visión a largo plazo de una organización en términos de qué se quiere ser y a quién se quiere servir. La misión de un negocio debe determinarse en el momento en que se concibe éste tomando en cuenta los siguientes aspectos:

1. ¿Qué productos o servicios voy a ofrecer?
2. ¿Qué área geográfica voy a cubrir?
3. ¿Qué tipo de tecnología voy a aplicar?
4. ¿Qué precios voy a cobrar?
5. ¿Qué imagen y filosofía debo proyectar a la comunidad?
6. ¿Cómo lo voy a proyectar?
7. ¿Qué rasgos de distinción debo crear en relación a mi competencia?
8. ¿Que beneficios voy a aportar a la sociedad?" ⁷

Para lograr alcanzar una misión del negocio es necesario que exista unanimidad en los propósitos y metas de aquellos que integran la organización. Que exista congruencia en los objetivos, estándares y metas; en la distribución de los recursos de la organización. Es necesario un sano clima organizacional, para asegurar el cumplimiento de las tareas asignadas. Los propósitos se traducen en objetivos los cuales se evalúan en términos de costo y tiempo definiendo parámetros y controles para asegurar su cumplimiento.

6. APUNTES DE PROYECTOS DE INVERSION. PROF. ALFONSO ORTEGA CASTRO 10° SEM F.C.A.
7. IBID.

Misión del negocio de la empresa Recicladora de Neumáticos S.A de C.V.

Los desechos son nuestro negocio, reciclarlos es nuestra energía, transformamos desechos como solución a un problema social.

Obtenemos productos de desechos como alternativa de fuente de energía.

Transformar neumáticos de desecho en productos de consumo, como alternativa de solución al confinamiento de los mismos y demostrando que es un negocio redituable.

1.2 CRITERIOS GENERALES DE POLITICA ECONOMICA 1994-2000

Dentro del proceso administrativo la planeación es fundamental en cualquier actividad. Siendo así, dentro del proyecto de inversión los planes de política económica son una base para fundamentar una certidumbre económica y brindar una seguridad al inversionista.

Esta seguridad se analiza desde el punto macroeconómico donde se revisan, los porcentajes anuales de inflación, el crecimiento de la economía, las políticas de financiamiento y los programas de apoyo a la industria.

El gobierno federal, publica los ramos o sectores industriales a los cuales brindara apoyo financiero, o tributario, de esta manera es posible ubicar nuestro proyecto dentro de ellos y beneficiarnos de las opciones y facilidades que se brindan.

El entorno microeconómico brinda las perspectivas más específicas con nuestro negocio, habla de los programas de apoyo financiero a las empresas micro, pequeñas y medianas. De los programas d fomento, exportación y comercialización de pequeños productores, de los planes de reestructuración de deuda. De programas de simplificación administrativa Y en general de los apoyos necesarios para la creación de nuevas fuentes de trabajo y creación de núcleos productivos.

ENTORNO MACROECONOMICO.

Según el Plan Nacional d desarrollo para 1997 las condiciones para efectuar inversiones en México son las siguientes:

- "Crecer cuando menos el 4% real en el producto interno bruto de 1997, sustentado en la dinámica del sector exportador, un fuerte impulso a la inversión y en una gradual recuperación del consumo.
- Lograr un aumento significativo en el empleo. Si bien este ha recuperado de manera importante en el sector de bienes comerciales, se espera que para este año dicha recuperación se generalice a mas sectores.
- Avanzada la estabilización macroeconómica. Este objetivo es de fundamental importancia para consolidar las bases de un crecimiento vigoroso.
- Se estima que este año la inflación acumulada sea del 15%, medida por el índice nacional de precios al consumidor. Se prevé una tendencia declinante a lo largo de todo el ejercicio.
- Continuar promoviendo la modernización del aparato productivo a través de aumentos en la productividad y la eficiencia. La finalidad de estas acciones es asegurar un crecimiento sano, capaz de absorber mano de obra y retribuirla con remuneraciones crecientes.

- Consolidación de la reducción del saldo real de endeudamiento de las empresas para reactivar los flujos de financiamiento bancario a la actividad productiva.
- Impulsar el crecimiento económico a través del aumento de la inversión en infraestructura y del otorgamiento de estímulos a la inversión y al empleo.
- El tipo de cambio real sea estable, congruente con una expansión dinámica de las exportaciones y un saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos financierable en el corto plazo.
- Los rendimientos reales de la inversión en México sean estables y atractivo, tanto para inversionistas nacionales como del exterior.
- La inversión nacional reciba el mismo trato que la inversión extranjera para evitar, por un lado, que la inversión externa reciba subsidios a costa de la economía nacional y, por otro, que la inversión en México no sea atractiva para los inversionistas extranjeros.
- Promover las condiciones que alienten plazos más largos de la captación financiera, en especial la realizada por medio de los instrumentos emitidos por el gobierno, para desestimular las fugas de capitales.
- Brindar seguridad jurídica y certidumbre a la inversión productiva directa, nacional y extranjera.

ENTORNO MICROECONOMICO.

- Un marco regulatorio equitativo, transparente y eficiente es indispensable para aumentar la capacidad competitiva de las empresas, alentar la inversión productiva y, por lo tanto, proporcionar la creación de más y mejores empleos en la industria y los servicios. Por ello, es necesario ampliar la seguridad jurídica de las empresas a través de acciones de desregulación en el ámbito federal, así como la promoción de modificaciones a los ordenamientos estatales y municipales, para reducir costos y facilitar la apertura y la operación de negocios comerciales e industriales.
- Un programa de desregulación y simplificación administrativa orientado a mejorar la eficiencia de la regulación vigente y a eliminar la discrecionalidad innecesaria de la autoridad y el exceso de trámites burocráticos que impiden a las empresas especialmente a las micro, pequeñas y medianas empresas a concentrar su esfuerzo en la producción y ventas.
- Las regulaciones se concentrarán a proteger los intereses de los consumidores, como el caso de actividades que impliquen riesgos sustanciales de salud para el ambiente y para la población.
- Se combatirán las prácticas monopólicas, lo mismo por parte de empresas públicas y privadas. En el trato de autoridad se evitarán los privilegios que son fuente de discriminación e ineficiencia. Se fortalecerán las acciones para que se cumpla la Ley de Competencia Económica.
- La política industrial se centrará en crear las condiciones fiscales, crediticias, regulatorias y de estímulos a la actualización tecnológica, para que todas las empresas participen en la actividad económica sobre bases justas." ⁸

⁸ EL MERCADO DE VALORES, ENERO 1997. Pp 1-15.

1.3 CLASIFICACION DEL PROYECTO.

La clasificación de un proyecto de inversión es fundamental, ya que representa el punto de partida para conocer, definir e identificar de que tipo de proyecto se esta hablando, que puede ser de carácter comercial o social. De aquí partimos para definir que los proyectos de inversión pueden ser:

- ◆ "RENTABLES: Son aquellos proyectos cuya finalidad son el lucro. Los cuales permiten que los promotores obtengan un rendimiento sobre su capital invertido
- ◆ NO RENTABLES: Son aquellos proyectos que buscan la satisfacción de necesidades sociales, culturales y deportivas, etc. no siendo su finalidad principal el lucro.
- ◆ DE PREINVERSION: Se refieren a proyectos que se encuentran en etapa exploratoria o de prefactibilidad.
- ◆ DE INVERSION: Se refiere a proyectos donde ha decidido continuar como resultado de la evaluación de los estudios de preinversión.
- ◆ CORRIENTES: Son los que se elaboran considerando el valor del dinero en el tiempo.
- ◆ CONSTANTES: Son los proyectos que se elaboran considerando el valor actual del dinero (sin considerar la inflación).
- ◆ PROYECTOS PARA REDUCIR COSTOS: En este tipo de proyectos la administración puede hacer uso de un análisis cuantitativo más objetivo, comparando las necesidades de inversión contra los ingresos que se esperan sean generados durante la vida del proyecto.

"Los proyectos de inversión se clasifican en:

- * POR SU ACTIVIDAD ECONOMICA: Lucrativos y no lucrativos.
- * POR SU TIPO DE ACTIVIDAD: Agropecuario, Industrial, Comercial, de Servicios o Mixto.
- * POR LA FORMA DE SUS BENEFICIOS: Cuantificable y no cuantificable.
- * EN FUNCION AL SECTOR DE LA ECONOMIA: Público y Privado.
- * EN CUANTO AL TIEMPO: Corto, Mediano y Largo plazo.
- * POR SU NATURALEZA: De Reemplazo, Retiro, Expansión o Modernización y de Substitución., Dependientes, Independientes y Mutuamente excluyentes.
- * POR SU MAGNITUD: Central, Común y Especifico" ⁹

9. APUNTES DE PROYECTOS DE INVERSION. PROF. ALFONSO ORTEGA CASTRO 10º SEM F.C.A.

De acuerdo a lo anterior podemos determinar que la clasificación de nuestro proyecto de inversión es:

1. POR EL TIPO DE ACTIVIDAD.- Industrial.
2. POR SU TIPO DE INVERSION.- Rentable y de Perversión
3. POR LA FORMA DE SUS BENEFICIOS.- Cuantificables y Sociales
4. EN FUNCION AL SECTOR DE LA ECONOMIA.- Privado.
5. EN CUENTO AL TIEMPO.- Mediano plazo
6. POR SU NATURALEZA.- Independiente.

CLASIFICACION DE LA EMPRESA RECICLADORA DE NEUMÁTICOS S.A. DE C.V.

Su clasificación es importante debido que así podrá conocer el tipo de empresa estamos constituyendo. De esta manera poder ubicar la serie de trámites gubernamentales y determinar los requisitos legales para su operación.

1. Esta empresa pertenece al sector de la industria de la transformación.
2. La rama industrial a la que pertenece es la industria del reciclado de desechos sólidos.
3. Se considera una mediana empresa por las utilidades que percibe, y por el número de empleos que ofrece se considera una pequeña empresa, según la clasificación de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes de proyectos de Inversión. Décimo Semestre. 1996. Prof. Alfonso Ortega Castro.
2. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Naciones Unidas, 1958.
3. Manual de Proyectos de Inversión. ILPES.
4. El Mercado de Valores. Nacional Financiera. Tomo I. 1997.

CAPITULO

II

II ESTUDIO DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1 INTRODUCCION

Los efectos económicos de la estructura organizativa se manifiestan tanto en inversiones como en los costos de operación del proyecto. Toda estructura puede definirse en funciones de su tamaño, tecnología administrativa y complejidad de operación, conociendo esto podrá estimarse las dimensiones físicas necesarias para la operación, las necesidades de equipamiento de las instalaciones de la empresa, las características de los recursos humanos que desempeñará las funciones, los requerimientos de materiales, los trámites legales a seguir, los costos de operación, los programas de reclutamiento, selección, contratación y capacitación de personal.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE ORGANIZACION:

- 1." Determinar los trámites necesarios para establecer una empresa como una célula productiva.
2. Determinar los documentos necesarios para constituir una sociedad mercantil.
3. Definir las actividades necesarias para el cumplimiento del proyecto y sus objetivos.
4. Determinar el personal suficiente para llevar acabo el proyecto de inversión.
5. Definir la estructura organizaciones de la empresa.
6. Definir líneas de autoridad y jerarquías dentro de la propia organización.
7. Definir puestos.

Para establecer un ente productivo es necesario crear una sociedad mercantil.

Una sociedad mercantil es un conjunto de personas físicas y morales que aportan recursos y esfuerzos para la realización de un fin común lícito, preponderantemente económico y cuya realización constituye una especulación." 1

"Existen varias especies de sociedades mercantiles las cuales son:

1. Sociedad en nombre colectivo.- Es aquella que existe bajo una razón social y en la que todos responden en forma solidaria subsidiaria e ilimitada de las obligaciones sociales. El voto es por persona no por capital. Es solidaria porque cualquier socio responde por el total de las obligaciones. Es subsidiaria por que no obliga a ningún socio al pago de obligaciones mientras que todo el patrimonio de la sociedad no se dedique íntegramente a cubrir el adeudo. Y es ilimitada porque los socios responden con todo su patrimonio para el pago de las obligaciones.
2. Sociedad en comandita por acciones.- Es una sociedad con razón social con un capital dividido en acciones, en la que los socios solo responden a sus aportaciones, salvo uno de ellos que responde de forma solidaria, subsidiaria e ilimitadamente, funciona muy parecido a una sociedad anónima.

3. Sociedad cooperativa.- Es una sociedad mercantil, con capital variable dividido en participantes iguales, cuya actividad social se presta de manera exclusiva en favor de sus socios que solo responden limitadamente por las operaciones sociales, el mínimo de socios es 10 participantes, se dedican al comercio, no tienen propósitos de lucro, únicamente satisfacen la necesidad económica de los socios. Las acciones están formadas por aportaciones de los socios y por donaciones recibidas. La aportación de los socios que realicen será igual para todos. Existen cooperativas en las ramas de comercio, de producciones, de participación estatal.
4. - Sociedad en comandita simple.- Es una sociedad mercantil que existe bajo una razón social y que se compone de uno o varios socios comanditarios que responden de manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de las obligaciones de uno o varios comanditarios. Estos a su vez únicamente cumplen con el pago de sus aportaciones. Solo los socios comanditarios pueden figurar en la razón social, agregando la palabra " Y COMPAÑIA".
5. Sociedad anónima.- Es de responsabilidad limitada ya que sus socios tienen que aportar el valor de las acciones suscritas, y frente a terceros es el límite de su responsabilidad. Para constituirse es necesario que el número de socios no sea menor a dos, el desembolso del 20% de las aportaciones pagaderas en efectivo, inscripción en el registro público de comercio, suscripción. total de acciones" ²

Después de observar las diferentes sociedades mercantiles que existen, recomendamos la constitución de una sociedad anónima, puesto que su naturaleza es la adecuada para el tipo de negocio que se está proponiendo.

2.3 ACTA CONSTITUTIVA.

En la Ciudad de México, el día 10 de febrero de 1997, yo, el Licenciado Mario Alberto Cadena Jiménez, Notario Número mil dieciocho del Distrito Federal, hago constar la Sociedad RECICLADORA DE NEUMÁTICOS S.A. DE C.V. que constituyen los señores Elfid Torres González, Giovanni López Quintero, Juan Manuel Torres Aguilera, Carmen Mendoza Castañeda, Violeta González-Carpio Rosales de acuerdo con el Permiso de la Secretaría de Relaciones y las Cláusulas siguientes.

SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES.- Dire. General de Asuntos Jurídicos.- Dep. Permisos.- Art. 27. - Núm. 21118: Exp. 21356. - La Secretaría de Relaciones Exteriores en atención a que el Señor Elfid Torres González de la Ciudad de México, D.F., en escrito fechado el 10 de febrero de 1995, solicita permiso de esta Secretaría para constituir en unión de otras personas una sociedad anónima de acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles, bajo la denominación: "RECICLADORA DE NEUMÁTICOS S.A. DE C.V.", duración de 90 años y domicilio en Ciudad Nezahualcoyotl Estado de México, cuyo objeto social será: Creación, de una planta de reciclamiento de desechos sólidos, particularmente neumáticos y venta de los productos que se obtengan de dicho proceso, con capital de \$ 55'250,000.00 (Cincuenta y cinco millones doscientos cincuenta mil pesos) y para insertar en la Escritura Constitutiva de la Sociedad de la siguiente cláusula especificada en el artículo 8º del Reglamento de la Ley Orgánica de la fracción I del Artículo 27 Constitucional, por medio de la cual se conviene con el Gobierno Mexicano, ante la Secretaría de Relaciones Exteriores, por los socios fundadores y los futuros que la Sociedad pueda tener, en que: "Ninguna persona extranjera, física o moral, podrá tener participación social alguna o ser propietaria de acciones de sociedad. Si por algún motivo, algunas de las personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegaren a adquirir una participación social o ser propietaria de una o más acciones, contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede se conviene desde ahora que dicha adquisición será nula y, por tanto, cancelada y sin ningún valor la participación de que se trate y los títulos que se representen teniéndose por reducido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada.

Concede al solicitante permiso para constituir la sociedad a condición de insertar en la escritura constitutiva de la cláusula de exclusión de extranjeros arriba transcrita, en la inteligencia que la totalidad de capital social estará suscrito por mexicanos o sociedades mexicanas por cláusula de exclusión de extranjeros. Los títulos o certificados de acciones a demás de los anunciados que exige el artículo 125 de la Ley General de Sociedades Mercantiles llevarán impresa o grabada la misma cláusula.

En cada caso de adquisición del dominio de tierras, aguas o sus accesiones, bienes raíces o inmuebles en general, de negociaciones o empresas, deberá solicitarse de esta misma secretaría el permiso previo.

Este permiso se concede con fundamento en el artículo 17 de la Ley para promover la inversión mexicana y regular la inversión extranjera y 28, fracción V de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en los términos del artículo 27 Constitucional y sus Leyes orgánicas y reglamentarias, su uso implica su aceptación incondicional y obligan al cumplimiento de las disposiciones legales que rigen el objeto de la sociedad. Su incumplimiento o violación obliga a la aplicación de las sanciones que determinan dichos ordenamientos legales.

El texto íntegro de éste permiso se insertará en la escritura constitutiva y dejará de surtir efectos si no se hace uso del mismo dentro de 90 días hábiles siguientes a la fecha de su expedición.

CLAUSULAS

PRIMERA.- DENOMINACION: Los comparecientes constituyen la sociedad mercantil que se denominan "RECICLADORA DE NEUMÁTICOS " sociedad anónima de capital variable.

SEGUNDA.- OBJETO: Su objeto social será: La Creación, de una planta de reciclamiento de desechos sólidos, particularmente neumáticos y venta de los productos que se obtengan de dicho proceso.

TERCERO.- CAPACIDAD: La sociedad estará capacitada para administrar y celebrar cuantos actos y contratos que se relacionen con su objeto.

CUARTA.- DURACION: Será de 90 años contados a partir de la fecha de la escritura.

QUINTA.- DOMICILIO: Es la Ciudad de Nezahualcoyotl Estado de México, pudiéndose establecer dependencias en otras partes de la República o en el extranjero.

SEXTA.- NACIONALIDAD: La sociedad es mexicana y podrá tener socios extranjeros. Ninguna persona extranjera física o moral podrá tener participación social alguna o ser propietaria de las acciones de la sociedad. Si por algún motivo, algunas de las personas mencionadas anteriormente, por cualquier evento llegase a adquirir una participación social o a ser propietaria de una o más acciones contraviniendo así lo establecido en el párrafo que antecede, se convienen desde ahora que en dicha adquisición será nula, y por tanto cancelada y sin ningún valor la participación social de que se trate y los títulos que representen, teniéndose por reducido el capital social en una cantidad igual al valor de la participación cancelada. La totalidad del capital social será suscrito por mexicanos o sociedades mexicanas con cláusulas de exclusión de extranjeros.

SEPTIMA.- CAPITAL: Es la cantidad de cincuenta y cinco millones doscientos cincuenta mil pesos, divididos en dos mil cien acciones al portador con valor de veinticinco pesos.

OCTAVA.- APORTACIONES: Dicho capital quedó suscrito y fue pagado en efectivo por los comparecientes, quedando cubierta la obligación de constitución del capital. La suma indicada se encuentra en caja y por ella acusa recibo el administrador.

NOVENA.- ACCIONES: Todas las acciones, son liberadas, al portador, indivisibles de una serie única de igual valor, confieren iguales derechos de cada una de derecho a un voto. Los títulos de las acciones y certificados provisionales deberán contener los requisitos del artículo Ciento veinticinco de la Ley de sociedades Mercantiles y la Cláusula Sexta de esta escritura, y se firmarán por dos Consejeros o por el Administrador y el Comisario.

DECIMO.- ADMINISTRACION: Estará a cargo de la Asamblea General de Accionistas, de un Administrador General Unico o de un Consejo de Administración, del Presidente de este Consejo y de uno o más Gerentes. Habrá también uno o más Comisarios. La Asamblea, en cualquier tiempo, podrá cambiar su sistema de Administración.- El Administrador único, los Consejeros, los Gerentes y los Comisarios que se nombren, podrán ser accionistas o extraños a la sociedad: Asegurarán las responsabilidades en que se puedan incurrir en el ejercicio de sus cargos con depósito de una acción o de setecientos veintiún mil pesos en efectivo y durarán en funciones por tiempo indefinido, mientras sus nombramientos no se revoquen y no tomen posesión de los cargos las persona que deban sustituirlas.

DECIMA PRIMERA.- ASAMBLEA DE ACCIONISTAS: Se regirán por las disposiciones de la Ley de Sociedades Mercantiles.

DECIMO SEGUNDA.- FACULTADES DE LOS ADMINISTRADORES: El Consejo de Administración en pleno, el presidente de este Consejo el Administrador Unico en su caso, tendrán las facultades de los Apoderados generales para pleitos y cobranzas, para administración de bienes y para ejercer actos de dominio, con todas las facultades generales y las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, en los términos de los tres primeros párrafos del artículo 2554 del Código Civil.- De acuerdo con esta disposición y la anterior a 2587 del propio Código tendrán entre sus facultades las de representar a la empresa en toda clase de trámites administrativos y judiciales; desistirse de los procedimientos que inciden incluso del Juicio de Amparo; transiguir; comprometer a arbitros; absolver y articular posiciones a toda clase de autoridades, incluyéndose a las autoridades del trabajo, recurrar, administrar los bienes de la sociedad; venderlos en el precio y bajo las condiciones que estimen convenientes para la sociedad, recibir pagos, suscribir con cualquier carácter títulos de crédito y realizar toda clase de operaciones de esta naturaleza en los términos de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito; presentar denuncias o querellas ante las Procuradurías de Justicia e intervenir en toda clase de diligencias ante el Ministerio Público y Autoridades Penales, pudiendo exigir el pago de la Reparación del daño y otorgar perdón; substituir en parte sus facultades pudiendo otorgar poderes generales o especiales y revocarlos, usar la firma social; nombrar Gerentes y empleados, fijándoles sus facultades obligaciones y emolumentos; y en general, realizar cuantos actos se hagan necesarios para la consecución del objeto de la Sociedad.

El Consejo de Administración en pleno y el Presidente del mismo, en el ejercicio de éstas facultades, podrán actuar conjunta o separadamente.

El Gerente o Gerentes tendrán las facultades que expresamente se les confiera.

DECIMO TERCERA.- VIGILANCIA: Estará a cargo del Comisario o Comisarios que se designen, quiénes tendrán los impedimentos, facultades, obligaciones y responsabilidades que fija la Ley.

DECIMO CUARTA.- EJERCICIOS SOCIALES: Comprenderán un año natural, de primero de enero a último de diciembre de cada año.

El primer ejercicio comprenderá de la fecha de Autorización de esta Escritura al último de Diciembre entrante.- Los Administradores podrán fijar otras fechas para la apertura y cláusula de los ejercicios sociales, siempre, que no comprendan un período mayor de un año.

DECIMO QUINTA.- BALANCES: Se practicarán anualmente, conforme a las disposiciones de la Ley.

DECIMO SEXTA.- REPARTO DE UTILIDADES Y PERDIDAS: Se hará entre los accionistas, en proporción al importe pagado de sus acciones.- Los fundadores no se reservan ninguna participación especial en las utilidades.

DECIMO SEPTIMA.- FONDO DE RESERVA: De las utilidades netas se separará anualmente el cinco por ciento como mínimo para formar el Fondo de reserva de Ley, hasta que importe la quinta parte del capital social.- Este fondo se reconstituirá de la misma manera, cuando por cualquier motivo disminuyere.

DECIMO OCTAVA.- DISOLUCION: La sociedad se disolverá anticipadamente, en cualquiera de los casos que la Ley provee.

DECIMO NOVENA.- LIQUIDACION: Se practicará con arreglo de las disposiciones legales y a las que decreta la Asamblea de Accionistas, por el Liquidador o Liquidadores que esta de designe.

VIGESIMA.- DISPOSICIONES SUPLETORIAS: Toda cuestión no reglamentada en esta Escritura, se resolverá conforme a las disposiciones de la Ley de Sociedades Mercantiles y demás leyes aplicables.

NOMBRAMIENTOS.

Los comparecientes, considerando la reunión para firma de esta Escritura, como Primera Asamblea General de Accionistas, por unanimidad conviene en los siguientes nombramientos:

Administrador General Unico.- Señor, Elfid Torres González, **Comisario.-** Señor, Giovanni López Quintero.

A todos se les designa para ejercer sus funciones por tiempo indefinido mientras sus nombramientos no se revoque y no tomen posesión de los puestos las personas que deban sustituirlos.

Las personas citadas para asegurar las responsabilidades en que pudieran incurrir en el ejercicio de sus cargos depositaron la cantidad determinada cada una de ellas. El Administrador acusa recibo de estos depósitos.

CONSTANCIAS

El suscrito notario hace constar I.- Que conoce a los otorgantes, habriéndose cerciorado de su capacidad legal.- II.- Que por sus generales las siguientes.

El Señor Elfid Torres González nació el primero de julio de mil novecientos setenta y tres, en esta Ciudad, Mexicano, Soltero, Licenciado en Administración de Empresas, con domicilio en la Calle de Emma 151, Col. Nativitas.

El Señor Giovanni López Quintero nació el veintiuno de diciembre de mil novecientos setenta y dos, en esta Ciudad, Mexicano, Soltero, Licenciado en Administración de Empresas, con domicilio en Doctor Olvera 197, interior 7 Col. Doctores.

El Señor Juan Manuel Torres Aguilera nació el cinco de octubre de mil novecientos setenta y dos en esta Ciudad, Mexicano, Soltero, Licenciado en Administración de Empresas, con domicilio en la Calle 23 Número 76 Col. Maravillas.

La Señora Violeta González-Carpio-Rosales nació el veintiséis de diciembre de mil novecientos de setenta y dos, en esta Ciudad, Mexicana, Casada, Licenciada en Administración de Empresas, con domicilio en Castellanos Quinto Número 17 Col. Centinela. La Señorita Carmen Mendoza Castañeda nació el doce de agosto de mil novecientos setenta y dos, en esta Ciudad, Mexicana, Soltera. Licenciada en Administración de Empresas, con domicilio en Av. Emiliano Zapata 124 Interior 12, Col. Portales.

III.- Que habiéndoseles leído ésta escritura y explicado su valor y consecuencias legales manifestaron su conformidad con ella y la firmaron ante mí.

Los otorgantes concurren a firman y firman esta escritura el día 10 de febrero de 1995.

Firmas de los otorgantes.- Ante mí, Mario Alberto Cadena Jiménez.- Rúbricas.- Un sello que dice: Lic. Mario Alberto Cadena Jiménez, Notaria número 1018. - México D.F.

Autorizó definitivamente esta escritura, en la Ciudad de México, el día 10 de febrero de 1997.

- Alfonso Salazar R.- Rúbrica.- Un sello que dice: Lic. Mario Alberto Cadena Jiménez.- Notaria 1018, México, D.F." 2

2.4 TRÁMITES ADMINISTRATIVOS A REALIZAR PARA DAR DE ALTA UN NEGOCIO

- **"Constancia de zonificación de uso de suelo:** Documento expedido por el registro del plan director para el desarrollo urbano del D.F. o la entidad federal correspondiente por medio del cual hace constar si un uso de suelo es permitido, condicionado o prohibido.
- **Licencia de uso de suelo:** Documento expedido por la autoridad competente, por medio del cual se autoriza el uso o destino que pretenda darse a predio local.
- **Registro Federal de Contribuyentes:** (S.H.C.P. correspondiente al formulario r1) La inscripción deberá realizarse ante la Secretaría de Hacienda.
- **Inscripción patronal al IMSS:** Consiste en llevar acabo todos los trámites necesarios para afiliar a los trabajadores de la empresa al sistema de seguridad social.
- **Padrón delegacional o municipal:** Es un registro que llevan las delegaciones del D.D.F. o los municipios para poner los establecimientos mercantiles que se encuentran ubicados dentro de su circunscripción territorial. Una vez que ya se obtuvo la constancia de zonificación o licencia del uso del suelo, debe presentarse a la oficina del la Secretaría de Hacienda
- **Aviso de manifestación estadística:** Este formato se presentará en cuadruplicado al INEGI, dicha manifestación se efectuará al iniciar operaciones y posteriormente dentro de los meses de enero de cada año.
- **Alta o inscripción en una cámara de comercio:** Se podrá inscribir en la Cámara de Comercio que elija, presentando su registro federal de contribuyentes debidamente autorizada y posteriormente dentro del mes de enero de cada año. Las personas morales deberán presentar su acta constitutiva de la sociedad
- **Licencia Sanitaria:** Este documento es expedido por la Secretaría de Salud, el cual autoriza que un establecimiento opere y funcione por haber cumplido los requisitos sanitarios que exige la ley y el reglamento de la materia. Debe realizarse dentro de los treinta días siguientes de la fecha que se dio de alta. Deben presentarse los siguientes documentos:
 - Fotocopia del R.F.C.
 - Carta compromiso firmada por el propietario del establecimiento o representante legal, por medio del cual se responsabiliza y hace constar que cumple con todos los requisitos sanitarios exigidos.
- **Aviso de apertura:** (Secretaría de Salud). Los establecimientos que requieren de licencia sanitaria deberán gestionar Aviso de apertura el cual consiste en la comunicación que deber efectuar el propietario o representante legal del negocio a la Secretaría de Salud, de que ha iniciado operaciones el establecimiento, con el objeto que se le registre quedando sujeto

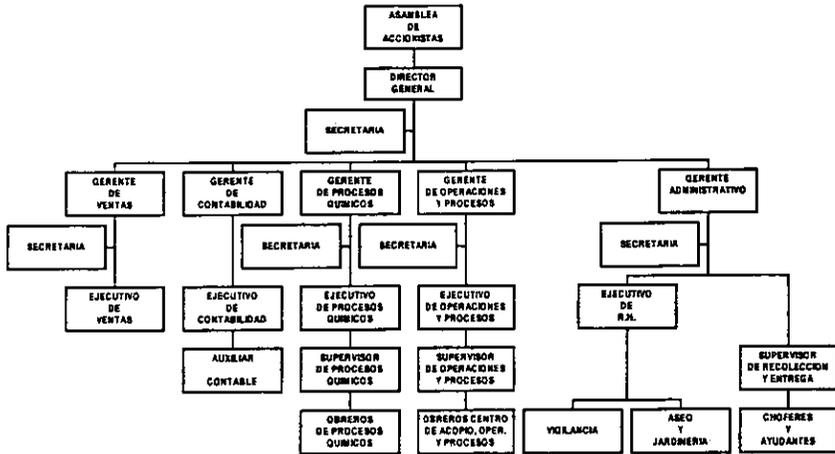
vigilancia de la autoridad mencionada debiendo exhibir dentro de los treinta días siguientes a la fecha en que se dio de alta el negocio la solicitud acompañada de:
 - Fotocopia de R.F.C.
 - Fotocopia de la identificación que cuente con fotografía y firma del propietario del negocio o representante legal.
 - las personas morales deberán presentar copia del acta constitutiva.

- **Visto bueno de prevención de incendios:** Este documento hace constar que el establecimiento cumplió con los requisitos preventivos de incendios que exige el reglamento de construcciones del municipio o delegación. La vigencia de este documento es anual y deberá renovarse sugiriéndose que sean diez días antes del vencimiento.
- **Licencia de funcionamiento:** Es la autorización por parte de las autoridades la cual permite realizar la actividad solicitada a giros reglamentados.
- **Declaración de apertura:** Es la manifestación que se debe de hacer en forma previa al inicio de actividades ante la autoridad local que se encuentre bajo jurisdicción territorial para que se le registre y autorice la actividad respectiva.
- **Licencia de anuncio:** Es la autorización expedida por la delegación correspondiente para la fijación, instalación, colocación, ampliación o modificación de anuncios permanentes.
- **Visto bueno de seguridad y operación:** Es el documento expedido por la autoridad competente que corresponda al domicilio del negocio el cual hace constar que el establecimiento comercial reúne las condiciones necesarias de seguridad para su operación y funcionamiento.
- **Programa de protección civil:** Es el programa que se debe presentar ante las autoridades de protección civil del municipio o delegación, en caso de siniestro junto con los programas de seguridad de la propia empresa.
- **Registro de la comisión mixta de capacitación y adiestramiento:** Registrar los planes de capacitación y adiestramiento ante la junta local de capacitación, los cuales expresan los modelos a seguir de capacitación para los empleados.
- **Manifestación de impacto ambiental:** Esta se presenta ante el Instituto Nacional de Ecología, declarando los sistemas o maquinaria que se empleara para reducir los riesgos de contaminación, ambiental y daños al entorno ecológico." ³

2.5 DISEÑO Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

ORGANIGRAMA.

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.



2.6. DESCRIPCION DE PUESTOS

DEFINICION

Son las actividades a cargo de un puesto dentro de una organización para delimitar sus responsabilidades

Unicamente se enunciarán los puestos dirección, gerenciales ejecutivos y operativos debido a que son los más significativos en la toma decisiones y operación de la empresa

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Director General**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Dirección General

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Asamblea de Accionistas

Subordinados directos: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos.

Dependencia funcional: Asamblea de Accionistas.

3. Propósito del puesto: Administrar los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros de la Empresa y apoyar los esfuerzos de todas las áreas para el logro de los objetivos institucionales.

Funciones generales: Planear, organizar, coordinar y dirigir todas las actividades de la Dirección General para controlar los recursos materiales, técnicos, humanos y financieros de la Empresa.

Funciones específicas: Desarrollar todas las actividades del proceso administrativo en cada una de las áreas de la Empresa. Delegar funciones a los subordinados directo. Proporcionar de manera veraz y oportuna la información de los Estados Financieros y la Balanza de Comprobación de la Empresa a la Asamblea de Accionistas. Supervisar el pago de las contribuciones locales y federales. Coordinar esfuerzos para la integración y elaboración de la nómina, pagos y contribuciones al IMSS, INFONAVIT y SAR. Coordinar esfuerzos para la integración de los recursos materiales y técnicos de informática, así como el apoyo de Asesores Externos que dan el soporte técnico en software y hardware de los sistemas. Coordinar esfuerzos para la elaboración y actualización de manuales administrativos.

Coordinar esfuerzos para pagar los gastos menores que se realizan a cargo de la Empresa. Coordinar esfuerzos para cubrir los servicios generales requeridos por las áreas de la Empresa. Realizar trámites de gestoría para regularizar algunos conflictos laborales, mercantiles e inmobiliarios. Atender a los diferentes representantes de organismos gubernamentales y consultores de Auditoría Externa. Vigilar por una buena administración de los recursos materiales, técnicos y humanos de la Empresa. vigilar y supervisar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y del Seguro Social, INFONAVIT y SAR. Vigilar el cumplimiento del Reglamento Interior de Trabajo y el Plan de Previsión Social. Participar en juntas y reuniones de diversa índole. Acordar con sus subordinados, para dar instrucciones, recibir información, resolver dudas u organizar actividades. Recibir a visitantes de la Dirección sobre asuntos varios. Atender y hacer llamadas telefónicas de asuntos diversos. Redactar informes, programas, planes, acuerdos, etc. Dictar correspondencia a su Secretaría. Revisar y firmar correspondencia.

4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Dirección. Planear, organizar y programar las actividades mensuales de la Dirección. Presentar a la Asamblea de Accionistas informes mensuales sobre los resultados de la Gerencia. Controlar las facturas de los vehículos. Elaborar comunicados para realizar trámites ante dependencias públicas y/o privadas.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Asamblea de Accionistas

Horizontal: Ninguna

Descendente: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos

Externa: Entidades Gubernamentales y Municipales, Despachos de Auditoría, Asesores Jurídicos y Fiscales.

6 Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Capacidad administrativa y de organización, finanzas, computación.

Experiencia: , Administrar con un sentido de ética profesional, responsabilidad directiva, eficiencia y aprovechamiento de los recursos materiales, técnicos y humanos.

Iniciativa: Creatividad, imaginación, juzgar, desarrollar, aplicar ideas y conocimientos.

Personalidad: Poder de decisión, buena presencia, carácter para enfrentar las situaciones, madurez, honestidad, sinceridad, capacidad de servicio a los demás.

Escolaridad: Licenciatura o Posgrado.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Gerente de Contabilidad**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Dirección General

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Director general

Subordinados directos: Ejecutivo de Contabilidad.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Revisar y comprobar los registros de las operaciones contables de la Empresa.

Funciones generales: Organizar las actividades diarias de la Gerencia. Revisar las pólizas de ingresos, egresos y de diario.

Funciones específicas: Supervisar el registro de las pólizas. Revisar y codificar Balanza de Comprobación y auxiliares. Revisar las cuentas por pagar, controlando las fechas de pago y requisitos fiscales. Preparar el pago de las contribuciones locales y federales a cargo de la Empresa, a través de la elaboración de las declaraciones mensuales, trimestrales y anuales, previo amarre de las cuentas de Pasivos y de Resultados. Revisar los estados financieros de la Empresa. Practicar arqueos de caja y fondos fijos existentes. Revisar mensualmente el corte de formas (entradas y salidas al almacén y centro de acópio), de las diferentes áreas de la Empresa. Conciliar las cifras de sueldos y salarios con el área de Recursos Humanos, así como las contribuciones retenidas a los empleados (ISR), y las que son a cargo del empleador (2% nómina, IMSS, SAR e INFONAVIT). Reembolsar los fondos fijos a departamentos operativos. Preparar y revisar los reportes de los estados financieros mensuales y acumulados que se presentan a la Dirección General y se envían a la Asamblea de Accionistas. Controlar la cuenta de caja; vales de provisión, autorización de gastos definitivos y revisión de requisitos de la ley del ISR en comprobantes. Definir el registro en catálogo de cuentas y guía contabilizadora. Supervisar las actividades de sus subordinados. Apoyar a la Dirección General en trabajos especiales. Atender preparar y proporcionar la documentación e información requerida por el área de Auditoría Externa. Conciliar con el área de Recursos Humanos las declaraciones mensuales y anuales. Recibir del Director General instrucciones e información para contabilizar las operaciones de la Empresa. Acordar con el Ejecutivo de Contabilidad para resolver dudas, organizar actividades y apoyar a las Oficinas Foráneas. Revisar la contabilidad general y analizar que los informes contables, cuentas y estados financieros sean correctos. Informar al Ejecutivo de Contabilidad de los errores u omisiones detectados en la revisión de la información contable y proponer la corrección adecuada a los mismos.

4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Dirección General. Elaborar y presentar mensualmente a la Dirección General y Asamblea de Accionistas los Estados Financieros y la Balanza de Comprobación del Empresa. Trámite y controlar los seguros de los vehículos e inmuebles del Empresa. Cotizar los seguros de los vehículos e inmuebles y evaluar su contratación. Apoyar a la Dirección General verificando que las pólizas de los seguros y documentos notariales coinciden con los términos convenidos. Reclamar los derechos de los seguros y cobrar los siniestros que correspondan. Llevar un control de vehículos.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Director General

Horizontal: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos

Descendente: Ejecutivo de Contabilidad y Auxiliar Contable.

Externa: Auditoría Externa

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Contabilidad, presupuestos, principios de contabilidad, análisis financieros, fiscales, paquetería contable.

Experiencia: Contabilidad general, impuestos, presupuestos, análisis financieros.

Iniciativa: Planeación, organización, don de mando, motivación, creatividad, buena relación, responsabilidad.

Personalidad: Buena presencia, seriedad, honestidad, discreción, facilidad de comunicación oral y escrita, respeto.

Escolaridad: Lic. en Contaduría.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Ejecutivo de Contabilidad**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ámbito de operación: Gerencia de Contabilidad

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente de Contabilidad

Subordinados directos: Auxiliar Contable.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Registrar y controlar todas las operaciones de la Empresa.

Funciones generales: Organizar y asignar actividades a su auxiliar contable.

Funciones específicas: Elaborar los estados financieros de la Empresa. Analizar la información presupuestal. Conciliar los activos fijos contra contabilidad. Definir políticas de registro por la documentación que no se apege al catálogo de cuentas. Actualizar el catálogo de cuentas y guía contabilizadora. Depurar e integrar cuentas. Contabilizar la nómina quincenal. Capturar pólizas de provisiones mensuales por conceptos de renta, aguinaldo, prima vacacional y prima de antigüedad. Elaborar los estados de cuenta de proveedores y acreedores, cuando éstos sean solicitados por la Gerencia Administrativa. Codificar la contabilidad de cuentas, nóminas, percepciones, deudores, otros impuestos, IMSS, 2%, INFONAVIT, flujos de caja, etc. Recibir del Gerente de Contabilidad instrucciones e información para contabilizar las operaciones de la Empresa. Caja: Pagar los diversos gastos menores que se realizan en la Empresa. Pagar facturas y/o notas correspondientes a los gastos menores de la Empresa. Recibir cheque de reembolso y acudir al banco para cambiarlo. Recabar firma del personal para pago de vales de despensa. Recibir del servicio especializado recibos originales y sobros de nómina no pagados al personal, recabar firma de éstos y pagar. Recibir pólizas cheque, recabar firma del proveedor y entregar cheque. Informar al Subgerente que los fondos son insuficientes para cubrir las necesidades de Caja, de acuerdo a políticas de la Empresa. Cuidar el manejo de efectivo y que no haya faltantes o sobrantes. Efectuar el cierre diario de caja. Apoyar el pago de nómina al personal y pagar vales de despensa.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia de Contabilidad y apoyarla en todo momento para cubrir sus necesidades. Recibir del Gerente instrucciones e información para contabilizar las operaciones de la Empresa. Acordar con su Auxiliar Contable para resolver dudas u organizar actividades. Elaborar y presentar mensualmente informes contables a la Gerencia. Elaborar y presentar a la Gerencia los Estados Financieros de la Empresa. Revisar y presentar al Gerente la información consolidada. Consolidar mensualmente los estados financieros de empresas. Emitir la Balanza de Comprobación de la Empresa a nivel general, sin desglose. Mantener la información contable de manera correcta y oportuna. Colaborar en el presupuesto anual de los áreas que integran la Empresa.

Elaborar y presentar al Gerente de Contabilidad informes mensuales de los estados y reportes financieros de la Empresa. Elaborar y presentar al Gerente de Contabilidad informe mensual actualizado de los activos y enseres menores de la Empresa y su depreciación, así como el inventario mensual. Revisar y verificar físicamente los activos fijos. Recibir del Gerente instrucciones e información para tramitar el seguro de vehículos y/o inmuebles de la empresa. Dar seguimiento a la vigencia y renovar los seguros de vehículos, inmuebles y demás que solicite la dirección. Controlar las pólizas de los seguros de vehículos e inmueble.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Gerencia de Contabilidad

Horizontal: Ejecutivos de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos

Descendente: Auxiliar Contable.

Externa: Auditoría Externa

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Contabilidad, presupuestos, principios de contabilidad y normas de auditoría, análisis financieros, fiscales, paquetería contable.

Experiencia: Contabilidad general, impuestos, presupuestos, análisis financieros, manejo de paquetería contable.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, buena relación, multidisciplinario, versatilidad, cooperatividad.

Personalidad: Buen carácter, responsabilidad, honestidad, disponibilidad, mentalidad abierta, buena presencia, respeto, sinceridad, seriedad.

Escolaridad: Lic. en Contaduría.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Gerente Administrativo**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ámbito de operación: Gerencia Administrativa

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Director general

Subordinados directos: Ejecutivo Administrativo y Supervisor de Recolección y Entrega.

Dependencia funcional: Dirección general.

3. Propósito del puesto: Apoyar a la Dirección General a coordinar y dirigir las actividades relacionadas con sistemas, proyectos, reclutamiento y selección de personal, servicios de choferes, etc. a cargo de la Empresa.

Funciones generales: Planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la Gerencia Administrativa.

Funciones específicas: Administrar los recursos de la red para cada uno de los usuarios. Administrar el software y hardware con que cuenta la Empresa y el mantenimiento del mismo. Desarrollar planes de trabajo para levantar inventarios, necesidades de comunicación en los departamentos, cursos de capacitación, respaldo de información. Proponer a la Dirección General la adquisición nuevos productos de software (paquetería, refacciones y accesorios), hardware y comunicaciones (módem, fax, internet y correo electrónico). para cubrir las necesidades de las áreas de la Empresa. Supervisar el desarrollo de los sistemas y procedimientos administrativos. Verificar que la información y documentación que se reciba es suficiente para llevar a cabo el análisis correspondiente Normar la estructura y conformación de los documentos normativos de uso interno y externo de la Empresa. Verificar que se lleve a cabo la capacitación a los usuarios de los nuevos sistemas y procedimientos administrativos. Recibir del Director General instrucciones para desarrollar y/o actualizar los sistemas y procedimientos administrativos de las diferentes áreas de la Empresa. Informar al Gerente Administrativo sobre las dudas, contratiempos o situaciones adversas que se presenten en el desempeño de las funciones. Supervisar que se lleve a cabo oportunamente la verificación de los vehículos. Recursos Humanos Presentar ante el Seguro Social los Avisos de alta, baja y modificaciones del personal de la empresa, así como en la preparación de los eventos sociales y culturales que se promueven dentro del mismo. Proveer de recursos humanos a las diferentes áreas de la empresa para cubrir sus necesidades. Vigilar que el proceso de Reclutamiento y Selección se lleve a cabo de acuerdo a las políticas de la Empresa. Supervisar que se lleven a cabo las entrevistas de salida, para conocer el motivo de la separación del personal con la Empresa. Llevar el control y seguimiento de las contrataciones y la renovación de las mismas. Revisar que la nómina se haya elaborado correctamente, emitir su Vo. Bo. a la misma, turnarla a la Dirección General para su autorización y dar seguimiento del pago al personal.

Administrar y controlar las cuotas del IMSS y las aportaciones al INFONAVIT para el pago del Sistema de Ahorro para el Retiro. Vigilar que los salarios, prestaciones, cuotas, aportaciones e impuestos se paguen oportunamente (ISPT, IMSS, INFONAVIT). Firmar los Avisos de sanción al personal. Realizar estudios que permitan reducir el índice de rotación de personal. Revisar periódicamente el medio ambiente de trabajo, para mejorar el ámbito de higiene y seguridad encaminado a preservar la salud del personal. Verificar el importe de los sueldos y salarios contra presupuesto. Organizar los recorridos mensuales y la elaboración de las actas de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad. Llevar acabo los trámites con SEMARNAP, Bomberos y Protección civil. Preparar la información necesaria para la revisión anual que efectúa Auditoría Externa.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Dirección General. Elaborar y presentar a la Dirección General informe mensual del estado en que se encuentran los sistemas, Avances en el desarrollo y/o actualización de proyectos y manuales administrativos. Finiquitar al personal que deja de prestar sus servicios a la empresa. Dar seguimiento a las actualizaciones en materia legal, ejemplo: Ley Federal del Trabajo, Nueva Ley de Seguro Social, Sistema de Ahorro para el Retiro, etc. Vigilar que las políticas y procedimientos establecidos por la Empresa se observen y, en caso de sanciones, éstas se apliquen de acuerdo al Reglamento Interior de Trabajo. Conciliar mensualmente con la Subgerencia de Contabilidad el pago del 2% sobre nóminas del personal. Verificar que los expedientes del personal estén custodiados y vigilados para evitar que se pierdan. Presentar a la Dirección General los informes mensuales siguientes: Incidencias del personal, pago de tiempo extraordinario, cursos de capacitación efectuados, índice de rotación del personal, y resultados obtenidos por la Subgerencia. Recoger, tramitar y entregar documentos diversos en Notarias, así como tramitar ante organismos gubernamentales diversas autorizaciones.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Director General.

Horizontal: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos.

Descendente: Ejecutivo Administrativo y Supervisor de Recolección y Entrega..

Externa: Auditoría Externa, Oficinas Gubernamentales, Seguro Social, INFONAVIT, SAR, etc.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos Atención a usuarios, desarrollo de nuevos procedimientos, presentación de proyectos, supervisión de personal. **Software:** Plataformas; Windows 3.11 y 95, Office. **Hardware:** Mantenimiento de computadoras (cambiar refacciones y accesorios). Compras y pedidos. Control de inventarios. Contabilidad general e impuestos.

Experiencia: Análisis de procedimientos administrativos, elaboración y actualización de manuales administrativos, manejo de equipos de cómputo y paquetería comercial, capacitación a usuarios de los nuevos sistemas y procedimientos administrativos y computacionales, supervisar el desarrollo de proyectos. Adquisiciones y cotizaciones. Contabilidad general e impuestos.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, innovación, responsabilidad, alternativas para solucionar problemas, práctico, responsabilidad, don de mando, motivación, buena relación.

Personalidad: Amabilidad, madurez, facilidad de relación, facilidad de comunicación oral y escrita, paciencia, seriedad, seguridad, disponibilidad, buena presencia, honestidad, discreción respeto, agradable.

Escolaridad: Lic. en Administración o carrera afín y Diplomado en Informática.

1. Identificación del puesto:

Nombre: Ejecutivo de **Recursos Humanos y Nomina**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia Administrativa

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente Administrativo

Subordinados directos: Vigilante, jardinero y limpieza.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Captar recursos humanos para cubrir las necesidades de los departamentos internos de la Empresa.

Funciones generales: Proveer de recursos humanos a las diferentes áreas de la empresa, captados por medio de fuentes internas y externas.

Funciones específicas: Reclutamiento y Selección: Recibir y verificar las Solicitudes de Requisición de Personal. Recibir a los aspirantes a cubrir vacantes de puestos. Comparar el perfil del puesto solicitado contra las características de los aspirantes. Pre-seleccionar a los aspirantes con mayor número de cualidades y aptitudes para cubrir el puesto. Determinar y aplicar la batería de exámenes de acuerdo al nivel académico del aspirante y el puesto solicitado, ejem: Perfil Psicológico, inteligencia, razonamiento, tiempo de respuesta. Calificar las baterías de exámenes, determinar el perfil psicológico del aspirante y elaborar un reporte con el resultado. Integrar el expediente del aspirante y turnarlo al Depto. solicitante del puesto para sus comentarios. Tramitar la contratación del aspirante entregándole una hoja de requisitos. Recibir del aspirante fotocopia de la documentación solicitada para su contratación y verificar que ésta coincide con los originales. Capturar los datos de identificación del personal de nuevo ingreso en el sistema de cómputo para actualizar el control de contratos. Recibir del Gerente instrucciones e información para contratar al personal requerido por los departamentos de la Empresa. Elaborar mensualmente las variables para determinar los salarios diarios integrados fijos, mixtos y variables, de acuerdo al nuevo reglamento del Seguro Social.

Preparar y elaborar oportunamente la información para el Seguro Social. Elaborar las liquidaciones, pago de cuotas y aportaciones al IMSS e INFONAVIT, de acuerdo al periodo que corresponda, mensual o bimestralmente. Revisar el índice de ausentismo y aplicar el Reglamento Interior de Trabajo. Nómina: reparar y controlar el pago de salarios y prestaciones del personal de la Empresa. Recibir de la Secretaría Administrativa reporte de incidencias del personal para capturar en el sistema de cómputo la información de las mismas para su proceso. Capturar en el sistema las altas, bajas y modificaciones a la nómina de salarios. Revisar el cálculo de la nómina y validar la misma. Preparar con oportunidad la nómina para su pago y las prestaciones a que tiene derecho el personal de la Empresa. Respalidar quincenalmente en diskette los archivos de la nómina. Informar mensualmente a la Gerencia administrativa de las provisiones correspondientes a prima vacacional, prima de antigüedad y aguinaldo, así como el importe del ISPT que corresponda pagar por la nómina del personal. Proporcionar al Gerente Administrativo quincenalmente los reportes siguientes para su revisión: distribución de nómina y distribución de vales de despensa, así como el de aportaciones y préstamos de caja de ahorro. Calcular anualmente el ISPT de todos los empleados que trabajaron los 12 meses del año, así como el reparto de utilidades. Elaborar el acumulado anual de nómina. Turnar a la Secretaría Administrativa para su control y archivo la copia de los recibos de nómina.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia Administrativa. Aclarar las dudas de los empleados de nuevo ingreso en relación al Manual de Bienvenida y el Reglamento Interior de Trabajo. Coordinar las actividades del personal de Vigilancia, Jardinería y Aseo. Apoyar a la Gerencia en la coordinación de las actividades del personal de Vigilancia, Jardinería e Intendencia. Apoyar en la integración de información para las declaraciones mensuales, bimestrales y anuales, así como de pagos diversos. Coordinar e impartir cursos de inducción, capacitación y adiestramiento. Participar en los recorridos mensuales y la elaboración de actas de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad. Supervisar la integración de salarios mixtos y variables, así como las provisiones. Apoyar en la integración de la información necesaria para la revisión anual que efectúa Auditoría Externa. Proporcionar a la Gerencia Administrativa quincenalmente el reporte de Distribución de Nómina. Recibe de Vigilancia Reportes de anomalías. Presentar ante el Seguro Social los Avisos de alta, baja y modificaciones del personal de la empresa.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Gerencia Administrativa

Horizontal: Ejecutivos de Ventas, Contabilidad, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos

Descendente: Vigilante, jardinero y limpieza.

Externa: Instituciones, Universidades, Cámaras, Asociaciones, dependencias gubernamentales, Auditoría Externa.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Administración de Recursos Humanos, Ley del Seguro Social, Ley Federal del Trabajo.

Experiencia: Procedimientos de reclutamiento y selección de personal, administración de un expediente personal, proceso de nómina, aportaciones al IMSS, INFONAVIT, tabla de impuestos, integración de Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, capacitación, trámites para registro en la Secretaría del Trabajo, organización, coordinación de oficinas foráneas, promoción de eventos deportivos, sociales y culturales.

Iniciativa: Buena comunicación para buscar la información requerida, claridad, precisión, apoyo óptimo para la retroalimentación de funciones, responsabilidad.

Personalidad: Respeto, amabilidad, sinceridad, atención, confiabilidad, discreción, honestidad, adaptabilidad, facilidad de comunicación oral y escrita, relación interpersonal, presentación aceptable.

Escolaridad: Lic. en Admón. o Relaciones Industriales con especialidad en recursos humanos o posgrados equivalentes.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Supervisor de Recolección y Entrega**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia Administrativa

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente Administrativo

Subordinados directos: Chofer y Ayudantes.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Planear, programar y controlar la recolección de neumáticos de desecho y la entrega productos terminados a los clientes, así como coordinar el servicio de chóferes y ayudantes.

Funciones generales: Proporcionar en forma oportuna la recolección y entrega de materiales de los clientes y proveedores de la Empresa.

Funciones específicas: Preparar, registrar, controlar y enviar los productos vendidos a su destino final (clientes). Coordinar, controlar y supervisar a Choferes y Mensajeros. Recibir del Gerente Administrativo instrucciones e información para recolectar neumáticos y para realizar la entrega de productos terminados. Supervisar que los Choferes y ayudantes lleven a cabo en forma oportuna las entregas y recolecciones.

Acordar con el Gerente para resolver dudas y organizar actividades. Acordar con los Choferes y Ayudantes, para dar instrucciones, recibir información, resolver dudas y organizar actividades. Revisar el Buen funcionamiento de las camionetas y pipas de la Empresa. Informar al Gerente Administrativo mensualmente sobre la actuación de Choferes y Mensajeros. Vigilar que los Choferes y Ayudantes descarguen las camionetas.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia. Controlar los envíos y la recepción de neumáticos y material terminado. Controlar la caja chica. Apoyar a Contabilidad en los arqueos de caja. Informar a contabilidad para que reembolsen los gastos de las compras de neumáticos. Mantener en buen estado los vehículos de uso diario y dar seguimiento a la verificación de los mismos. Presentar a la Gerencia Informes mensuales sobre los resultados del Depto. Trazar la ruta diaria de los choferes y ayudantes. Conocer la Ciudad de México, Zona Metropolitana y Area Conurbada. Realizar el pago de compras de neumáticos proveedores.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Gerencia Administrativa

Horizontal: Ejecutivo Administrativo

Descendente: Chofer y Ayudante.

Externa: Proveedores, vulcanizadoras, llanteras, etc.

6 Especificaciones del puesto:

Conocimientos: conocer la Ciudad de México.

Experiencia: Compras, trato con la gente.

Iniciativa: Responsabilidad, motivación, desarrollo, empeño, creatividad, innovación, liderazgo, organización.

Personalidad: Relaciones públicas, decisión, buena presentación, don de mando, responsabilidad, honestidad.

Escolaridad: Preparatoria, Bachillerato, CCH o Vocacional concluida.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Gerente de Ventas**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de ventas

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Director general

Subordinados directos: Ejecutivo de ventas y Secretaría.

Dependencia funcional: Dirección general.

3. Propósito del puesto: Llevar acabo la comercialización de los productos terminados (petróleo, carbón activado, gas metano y acero).

Funciones generales: Mantener un nivel de ventas mensuales, de acuerdo a las políticas de producción de la Empresa.

Funciones específicas: Investigar en el mercado el precio de los productos que se elaboran para actualizar los precios que se proporcionan al cliente. Diseñar planes de crédito para ofrecerlos a nuestros posibles compradores. Llevar acabo la adquisición de una cartera de clientes de los posibles consumidores de los productos que se elaboran dentro de la Empresa. Contactar vía telefónica a los posibles clientes y determinar una fecha de entrevista. Realizar visitas a los posibles compradores. Ofrecer a los posibles clientes nuestros productos y planes de crédito atractivos. Supervisar las actividades del Ejecutivo de Ventas. Presentar un reporte al Director General de las requisiciones de material de lo vendido. Informar al Gerente de procedimientos las fechas en que se efectuaran las entregas de los productos vendidos. Coordinar con el Gerente de Procesos para realizar las entregas de productos. Mantener una estrecha relación con los Departamentos de Procesos Químicos y Procesos para conocer como se obtienen los productos que manejan. Coordinar con su Ejecutivo de ventas para organizar actividades y resolver dudas. Coordinar con el Gerente de contabilidad para el crédito que se otorgara a los clientes. Coordinar con el gerente administrativo para que los Choferes y Ayudantes entreguen a tiempo los pedidos que se hayan levantado.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Dirección General. Presentar quincenalmente al Director General informes de las actividades realizadas por el Departamento. Elaborar informes a los gerentes de Procesos Químicos y Procesos de la demanda de los productos. Elaborar mensualmente al Director General estadísticas de ventas. Presentar a Gerencia Administrativa copia de las facturas para que elabore ruta de entrega. Llevar a cabo el cobro de facturas con nuestros clientes.

5. Relaciones de comunicación:

Ascendente: Director General.

Horizontal: Gerentes de Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos, Operaciones y Procesos.

Descendente: Ejecutivo de ventas.

Externa: Proveedores y distribuidores.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: ventas al cambaceo, manejo de personal.

Experiencia: Trato con la gente, cerrar tratos, realizar negociaciones.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, innovación, responsabilidad, alternativas para solucionar problemas, práctico, responsabilidad, don de mando, motivación, buena relación.

Personalidad: Amabilidad, madurez, facilidad de relación, facilidad de comunicación oral y escrita, paciencia, seriedad, seguridad, disponibilidad, buena presencia, honestidad, discreción respeto, agradable.

Escolaridad: Lic. En Administración o carrera afín y una Especialidad en Mercadotecnia.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Ejecutivo de Ventas**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Ventas

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente de Ventas

Subordinados directos: Ninguno.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Apoyar en las actividades del Gerente de Ventas.

Funciones generales: Apoyar a la gerencia en la comercialización de los productos terminados (petróleo, carbón activado, gas metano y acero).

Funciones específicas: Apoyar al Gerente en la investigación de precios de los productos que se elaboran para actualizar los actuales. Ofrecer planes de crédito para posibles compradores. Realizar visitas a los posibles consumidores de nuestra cartera de clientes. Contactar vía telefónica a los posibles clientes y determinar una fecha de entrevista. Realizar visitas a los posibles compradores. Ofrecer a los posibles clientes nuestros productos y planes de crédito atractivos. Presentar un reporte al Gerente de las requisiciones de material de lo vendido. Informar al Gerente las fechas en que se acordó se efectuaran las entregas de los productos vendidos. Mantener una estrecha relación con los Departamentos de Procesos Químicos y Procesos para conocer como se obtienen los productos que manejan. Coordinar con el Gerente para organizar actividades y resolver dudas. Coordinar con el Gerente para la otorgación de créditos a clientes. Coordinar con el Gerente administrativo para que los Choferes y Ayudantes entreguen a tiempo los pedidos que se hayan levantado.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Gerencia. Presentar quincenalmente al Gerente informes de las actividades realizadas. Elaborar informes a los Gerentes de Procesos Químicos y Procesos de la demanda de los productos. Elaborar mensualmente al Gerente estadísticas de ventas. Presentar al Gerente copia de las facturas de venta. Llevar a cabo el cobro de facturas con nuestros clientes.
5. Relaciones de comunicación:
Ascendente: Gerencia de Ventas
Horizontal: Ejecutivos de Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos y Operaciones y Procesos
Descendente: Ninguna.
Externa: Proveedores y distribuidores.
6. Especificaciones del puesto:
Conocimientos: Ventas, procedimientos, Toma de temperaturas.
Experiencia: Elaborar controles, reportes gerenciales.
Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, buena relación, multidisciplinario, versatilidad, cooperatividad.
Personalidad: Buen carácter, responsabilidad, honestidad, disponibilidad, mentalidad abierta, buena presencia, respeto, sinceridad, seriedad.
Escolaridad: Lic. en Administración o carrera afín.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Gerente de Procesos Químicos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Procesos Químicos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Director general

Subordinados directos: Ejecutivo de Procesos Químicos.

Dependencia funcional: Dirección general.

3. Propósito del puesto: Cuidar que los procesos de descomposición de los neumáticos se lleve de manera adecuada.

Funciones generales: Supervisar y vigilar las actividades de los Obreros, para que desempeñen de la mejor manera su trabajo.

Funciones específicas: Supervisar que los Obreros utilicen adecuadamente la maquinaria y las herramientas de trabajo. Cuidar que los Obreros utilicen los equipos y ropas de seguridad de seguridad. Cuidar que el procesador donde pasa el material triturado este a una temperatura de 100 grados Fahrenheit. Supervisar que cuando pase el material a los hornos estos estén a una temperatura de 650 grados Fahrenheit. Estar pendiente del material cuando pase por la cámara principal de descomposición. Supervisar el buen funcionamiento de la maquinaria, de los sistemas hidráulicos y el sistema de bombeo. Supervisar que la maquinaria succionadora de aire capte el gas metano, lo transporte y lo almacene en los tanques de almacenamiento. Supervisar que por los conductos el petróleo se deslice hacia los tanques destinados para su almacenamiento, vigilando que durante su trayecto se enfríe. Cuidar que los residuos de acero sean separados y colocados en lugares específicos. Supervisar que el agua de las calderas pase a la cisterna para reciclarla para su futura utilización. Supervisar que las calderas mantengan diariamente a la temperatura adecuada para que realice sus funciones. Supervisar ocasionalmente los termómetros de las calderas. Verificar que en los trozos de caucho no sean mayores de diez centímetros cuadrados. Cuidar que los traslados de materiales se realicen sin ningún contratiempo de una maquinaria a otra. Supervisar que el material triturado cumpla con las medidas esenciales para su lavado. Supervisar que el material sea lavado y secado. Cuidar que el obrero coloque correctamente el material en los hornos. Supervisar que se obtengan los productos terminados. Llevar un cuaderno de anotaciones de cómo se van llevando los procesos. Coordinar con sus subordinados para resolver dudas y organizar actividades.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Dirección General. Reportar a la Dirección General cualquier desperfecto de la maquinaria de trabajo. Supervisar que los camiones pipa sean llenados con las cantidades exactas de gas metano y petróleo. Supervisar que los cilindros de gas metano sean llenados con las especificaciones señaladas al igual que los barriles de petróleo. Llevar acabo el control de calidad. Tomar muestras para obtener reactivos. Verificar la calidad de los productos finales. Cuidar que se lleve de acuerdo a lo establecido la descomposición de los neumáticos. Desarrollar las actividades de la norma ISO-14000. Cuidar los contenedores y la seguridad en el manejo del petróleo y el gas.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Director General.

Horizontal: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Operaciones y Procesos.

Descendente: Ejecutivo de Procesos Químicos.

Externa: Asesores Externos.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, innovación, responsabilidad, alternativas para solucionar problemas, práctico, responsabilidad, don de mando, motivación, buena relación.

Personalidad: Amabilidad, madurez, facilidad de relación, facilidad de comunicación oral y escrita, paciencia, seriedad, seguridad, disponibilidad, buena presencia, honestidad, discreción respeto, agradable.

Escolaridad: Ingeniero Químico, Industrial o carrera afín.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Ejecutivo de Procesos Químicos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Procesos Químicos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente de Procesos Químicos

Subordinados directos: Supervisor de Procesos Químicos.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Realizar el trabajo de escritorio del Gerente de Procesos Químicos.

Funciones generales: Llevar un control de la utilización de las maquinarias y equipos de trabajo.

Funciones específicas: Llevar un registro del equipo y ropas de trabajo de los Obreros. Registrar varias veces al día las temperaturas que marquen los termómetros. Llevar estadísticas de las variaciones de las temperaturas. Informar al Gerente de cualquier irregularidad presentada durante el día. Coordinar con el Gerente para resolver dudas y organizar actividades. Elaborar al Gerente los reportes que tenga que presentar a la Dirección General. Llevar un control del desempeño de los Obreros. Elaborar mensualmente la evaluación de los Obreros. Registrar diariamente las incidencias del día. Llevar un registro de camiones pipa que son llenados diariamente para su venta. Registrar el número de cilindros que son llenados diariamente. Registrar la cantidad de barriles llenados diariamente.

4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Gerencia. Presentar al gerente un informe conteniendo la cantidad diaria de camiones pipa y cilindros gas son llenados diariamente. Presentar al gerente un informe conteniendo la cantidad diaria de camiones pipa y barriles de petróleo que son llenados diariamente. Llevar un registro de la seguridad e higiene con que trabajan los obreros. Llevar un cuaderno de anotaciones de cómo se van llevando los procesos. Revisar las cantidades con las que son llenados tanto los camiones pipa como los barriles y los cilindros. Elaborar los reportes de control de calidad, resultado de muestras, calidad de productos finales y de la aplicación de la norma ISO-14000.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Gerencia de Procesos Químicos

Horizontal: Ejecutivos de Ventas, Contabilidad, Administrativo y Operaciones y Procesos

Descendente: Supervisor.

Externa: Asesores Externos

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, buena relación, multidisciplinario, versatilidad, cooperatividad.

Personalidad: Buen carácter, responsabilidad, honestidad, disponibilidad, mentalidad abierta, buena presencia, respeto, sinceridad, seriedad.

Escolaridad: Ingeniero Químico o Técnico Industrial.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Supervisor de Procesos Químicos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Procesos Químicos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Ejecutivo de Procesos Químicos

Subordinados directos: Obreros de Procesos Químicos.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Vigilar que los procesos de descomposición de los neumáticos sea llevado de manera adecuada por los Obreros.

Funciones generales: Vigilar las actividades de los Obreros, para que desempeñen de la mejor manera su trabajo.

Funciones específicas: Vigilar que los Obreros utilicen adecuadamente la maquinaria y las herramientas de trabajo. Vigilar que los Obreros utilicen los equipos y ropas de seguridad de seguridad. Estar al pendiente del material cuando pase por la cámara principal de descomposición. Vigilar el buen funcionamiento de la maquinaria, de los sistemas hidráulicos y el sistema de bombeo. Estar al pendiente que la maquinaria succionadora de aire capte el gas metano, lo transporte y lo almacene en los tanques de almacenamiento. Cuidar que por los conductos el petróleo se deslice hacia los tanques destinados para su almacenamiento, vigilando que durante su trayecto se enfríe. Indicar cuando deben ser separados los residuos de acero y colocados en lugares específicos. Estar al pendiente que el agua de las calderas pase a la cisterna para reciclarla para su futura utilización. Verificar que los trozos de caucho no sean mayores de diez centímetros cuadrados. Vigilar que los traslados de materiales se realicen sin ningún contratiempo de una maquinaria a otra. Cuidar que el material triturado cumpla con las medidas esenciales para su lavado. Vigilar que el material sea lavado y secado. Cuidar que el obrero coloque correctamente el material en los hornos. Coordinar con sus subordinados para resolver dudas y organizar actividades.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Gerencia. Reportar a la gerencia de cualquier desperfecto de la maquinaria de trabajo. Cuidar que los camiones pipa sean llenados con las cantidades exactas de gas metano y petróleo. Cuidar que los cilindros de gas metano sean llenados con las especificaciones señaladas al igual que los barriles de petróleo.

- 5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Ejecutivo de Procesos Químicos

Horizontal: Supervisor de operaciones y procesos

Descendente: Obreros.

Externa: Ninguna.

- 6 Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Responsabilidad, motivación, desarrollo, empeño, creatividad, innovación, liderazgo, organización.

Personalidad: Relaciones públicas, decisión, buena presentación, don de mando, responsabilidad, honestidad.

Escolaridad: Preparatoria, Bachillerato, CCH o Vocacional concluida, y/o Lic. en Admón. o carrera afín.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Obreros de Procesos Químicos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Procesos Químicos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Supervisor de Procesos Químicos

Subordinados directos: Ninguno.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Llevar acabo cada uno de los procesos de descomposición de los neumáticos.

Funciones generales: Transportar el material triturado al lavado y secado

Funciones específicas: Llevar el material una vez lavado y secado a los hornos o calderas para su descomposición. Estar pendiente que los tanques almacenadores se estén llenando conforme transcurre el proceso. Separar el acero y colocarlo en contenedores o para que se enfríe y unirlo al demás acero antes captado. Sacar el carbón activado y llevarlo a los contenedores, para el llenado de costales. Coordinar con el Supervisor para resolver dudas y organizar actividades.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Gerencia. Utilizar el equipo adecuado para el trabajo. Llevar a cabo el llenado de los camiones pipa tanto de petróleo como de gas metano. Llevar acabo el llenado de barriles de petróleo. Llevar acabo el llenado de los cilindros de gas metano.

5. Relaciones de comunicación:

Ascendente: Supervisor de Procesos Químicos

Horizontal: obreros de operaciones y procesos y del centro de acopio

Descendente: Ninguna

Externa: Ninguna.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Responsabilidad, motivación, desarrollo, empeño.

Personalidad: Relaciones públicas, decisión, responsabilidad, honestidad.

Escolaridad: Secundaria terminada.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Gerente de Operaciones y Procedimientos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ámbito de operación: Gerencia de Operaciones y Procedimientos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Director general

Subordinados directos: Ejecutivo de Operaciones y Procedimientos.

Dependencia funcional: Dirección general.

3. Propósito del puesto: Mantener un abasto suficiente de neumáticos dentro de la Empresa.

Funciones generales: Cuidar que los stocks y el abasto de neumáticos de desecho sean suficientes para el buen funcionamiento de la Empresa.

Funciones específicas: Supervisar que las máquinas funcionen adecuadamente. Supervisar que se efectúe el pago de los neumáticos que entregan proveedores directamente en el centro de acopio. Vigilar que el personal realice sus actividades diariamente. Supervisar la existencia de neumáticos que entran al centro de acopio. Mantener abastecida de neumáticos a la Empresa. Acordar con su supervisor para resolver dudas y organizar actividades. Apoyar a la Dirección en cualquier actividad asignada. Estar pendiente de la adquisición de más neumáticos de acuerdo a stocks mensuales. Supervisar que se utilice la máquina de corte de arillos adecuadamente. Supervisar que se lleve a cabo el triturado de los neumáticos. Supervisar el buen funcionamiento de la máquina alimentadora. Supervisar la distribución de los neumáticos de la máquina alimentadora hacia la máquina trituradora. Supervisar que el proceso de triturado se lleve a cabo conforme a lo planeado. Supervisar que los trozos de caucho sean seleccionados de acuerdo a los tamaños establecidos. Supervisar el buen funcionamiento de la máquina seleccionadora.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Dirección. Resolver los problemas o incidentes que se presenten durante el procedimiento de triturado. Presentar informes periódicos a la Dirección de las actividades realizadas diariamente en el Gerencia. presentar informes periódicos a la Dirección de la utilización de neumáticos. Dar mantenimiento a las máquinas.

5. Relaciones de comunicación:

Ascendente: Director General.

Horizontal: Gerentes de Ventas, Contabilidad, Administrativo, Procesos Químicos.

Descendente: Ejecutivo de operaciones y procesos.

Externa: Asesores Externos.

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, innovación, responsabilidad, alternativas para solucionar problemas, práctico, responsabilidad, don de mando, motivación, buena relación.

Personalidad: Amabilidad, madurez, facilidad de relación, facilidad de comunicación oral y escrita, paciencia, seriedad, seguridad, disponibilidad, buena presencia, honestidad, discreción respeto, agradable.

Escolaridad: Ingeniero Químico, Químico Industrial o carrera afín.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Ejecutivo de Operaciones y Procesos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de operaciones y procesos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Gerente de Operaciones y Procesos

Subordinados directos: Supervisor de Operaciones y Procesos.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Apoyar al gerente en las labores de escritorio y llevar un inventario de neumáticos de desecho

Funciones generales: Llevar un control del funcionamiento de las maquinas

Funciones específicas: Llevar un registro de los neumáticos que entran a través del Centro de Acopio. Controlar y registrar las incidencias del personal del área. Realizar inventarios periódicos de neumáticos. Informar al Gerente de la falta de neumáticos. Acordar con el Gerente para resolver dudas y organizar actividades. Apoyar a la Dirección en cualquier actividad asignada.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia. Estar al pendiente de la adquisición de mas neumáticos de acuerdo a stocks mensuales. Registrar cada uno de los procesos por si ocurre alguna incidencia. Llevar un control de incidencias semanales. Presentar informes periódicos a la Gerencia de las actividades realizadas diariamente. Organizar las cuadrillas de mantenimiento. Calendarizar las etapas de mantenimiento.

Efectuar las compras de refacciones y herramientas. Organizar las cuadrillas contra incendio.

5. Relaciones de comunicación:

Ascendente: Gerencia de Procesos Químicos

Horizontal: Ejecutivos de Ventas, Contabilidad, Administrativo y Procesos Químicos

Descendente: Supervisor.

Externa: Asesores Externos

6. Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Planeación, organización, creatividad, buena relación, multidisciplinario, versatilidad, cooperatividad.

Personalidad: Buen carácter, responsabilidad, honestidad, disponibilidad, mentalidad abierta, buena presencia, respeto, sinceridad, seriedad.

Escolaridad: Pasante o titulado de la carrera de Ingeniero Químico.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Supervisor de Operaciones y Procesos**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ambito de operación: Gerencia de Operaciones y Procesos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Ejecutivo de Operaciones y Procesos

Subordinados directos: Obreros del Centro de Acopio.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Supervisar la recolección acomodo y triturado de los neumáticos de desecho.

Funciones generales: Registrar diariamente el conteo de los neumáticos entregados por los choferes.

Funciones específicas: Llevar un control diario de las salidas de neumáticos triturados. Vigilar la existencia de neumáticos que entran al centro de acopio.

Efectuar el pago de los neumáticos que entregan proveedores directamente en el centro de acopio. Vigilar que el personal ayude a choferes y ayudantes a descargar los neumáticos de las camionetas diariamente. Abastecer de neumáticos a la Empresa. Vigilar que los neumáticos se acomoden en los patios destinados para su almacenamiento dentro de la Empresa. Consultar con el Gerente de operaciones para resolver dudas y organizar actividades. Apoyar a la gerencia en cualquier actividad asignada.

- 4 Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia de Procesos. Informar diariamente al Gerente de las actividades realizadas y los asuntos pendientes. Mantener informado al Gerente de la adquisición de mas neumáticos de acuerdo a stocks mensuales. Inventariar los neumáticos triturados del almacén periódicamente. Vigilar que se utilice la maquina de corte de arillos adecuadamente. Vigilar que se lleve acabo el triturado de los neumáticos. Vigilar el buen funcionamiento de la maquina alimentadora. Vigilar la distribución de los neumáticos de la maquina alimentadora hacia la maquina trituradora. Cuidar que el proceso de triturado se lleve acabo conforme a lo planeado. Vigilar que los trozos de caucho sean seleccionados de acuerdo a los tamaños establecidos. Cuidar que la maya funcione correctamente. Vigilar que se acomoden los trozos de caucho (neumáticos triturados) en los nodos destinados para su almacenamiento. Llevar un registro de las salidas de neumáticos triturados. Informar al Gerente de los incidentes que se presenten durante el procedimiento de triturado. Vigilar que se utilice el equipo adecuado de trabajo. Presentar un informe al Gerente de las actividades realizadas diariamente en el departamento. Presentar un reporte de mensual de las salidas de material de los nodos. Presentar semanalmente el inventario de neumáticos triturados. Vigilar que se llenen costales de carbón activado.

5 Relaciones de comunicación:

Ascendente: Ejecutivo de Operaciones y Procesos

Horizontal: Supervisor de Procesos Químicos

Descendente: Obreros del centro de acopio.

Externa: Ninguna.

6 Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Calderas, destilación al vacío, descomposición de materiales orgánicos, manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Responsabilidad, motivación, desarrollo, empeño, creatividad, innovación, liderazgo, organización.

Personalidad: Relaciones públicas, decisión, buena presentación, don de mando, responsabilidad, honestidad.

Escolaridad: Preparatoria, Bachillerato, CCH o Vocacional concluida, y/o Lic. en Admón. o carrera afín.

1. Identificación del puesto:

Nombre: **Obreros del Centro de Acopio**

Ubicación (física y administrativa): Av. Adolfo López Mateos s/n, Col. Tamaulipas, Sección Las Flores, Cd. Nezahualcoyotl, Edo. de México.

Tipo de contratación: Tiempo indeterminado.

Ámbito de operación: Gerencia de Procesos Químicos

2. Relaciones de autoridad:

Jefe inmediato: Supervisor de Operaciones y Procesos

Subordinados directos: Ninguno.

Dependencia funcional: Dirección General.

3. Propósito del puesto: Recibir los neumáticos de los proveedores y controlar las existencias de las mismas en la Empresa.

Funciones generales: Recibir neumáticos de los proveedores en el centro de acopio.

Funciones específicas: Controlar la existencia de neumáticos que entran por el centro de acopio y los que llegan por las camionetas recolectoras. Realizar el pago de los neumáticos que entregan proveedores directamente en el centro de acopio. Ayudar a los choferes y ayudantes a descargar los neumáticos de las camionetas diariamente. Efectuar el conteo de los neumáticos entregados por los choferes. Abastecer de neumáticos a la Empresa. Colocar los neumáticos en los patios destinados para su almacenamiento dentro de la Empresa. Consultar con el Supervisor de operaciones para resolver dudas y organizar actividades. Apoyar a la gerencia en cualquier actividad asignada. Cumplir con los objetivos establecidos por la Gerencia de Procesos. Informar diariamente al Supervisor de las actividades realizadas y los asuntos pendientes. Informar al Supervisor de la necesidad de adquirir más neumáticos de acuerdo a stocks mensuales. Utilizar la máquina de corte y quitar a los neumáticos los arillos concéntricos. Trasladar a la máquina alimentadora los neumáticos (ya sin aros de acero). Efectuar la distribución de los neumáticos de la máquina alimentadora hacia la máquina trituradora. Trasladar los trozos de caucho ya triturado a las mayas de selección de tamaños. Regresar a la máquina trituradora los trozos mayores de diez centímetros hasta que cumplan con las especificaciones necesarias. Acomodar los trozos de caucho (neumáticos triturados) en los nodos destinados para su almacenamiento.

4. Responsabilidades o deberes: Cumplir con los objetivos de la Gerencia. Informar al Supervisor de las salidas de neumáticos triturados. Informar al Supervisor de los incidentes que se presenten durante el procedimiento de triturado. Utilizar el equipo adecuado de trabajo. Llevar a cabo el llenado de sacos de carbón activado.

5. Relaciones de comunicación:

Ascendente: Supervisor de Operaciones y Procesos

Horizontal: Obreros de Procesos Químicos y del centro de acopio

Descendente: Ninguna

Externa: Ninguna.

6 Especificaciones del puesto:

Conocimientos: Reciclamiento de papel y plástico.

Experiencia: Manejo de petróleo, gas metano, carbón activado, acero.

Iniciativa: Responsabilidad, motivación, desarrollo, empeño.

Personalidad: Relaciones públicas, decisión, responsabilidad, honestidad.

Escolaridad: Secundaria terminada.

BIBLIOGRAFIA

1. Apuntes de proyectos de Inversión. Décimo Semestre. 1996. Prof. Alfonso Ortega Castro.
2. Formato proporcionado por la Notaría Pública No. 1080.

CAPITULO

III

III

ESTUDIO DE MERCADO DEL PROYECTO.

3.1 INTRODUCCION

"El estudio de mercado consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. La meta principal de este estudio es determinar el grado de penetración real del producto en el mercado. Con este análisis el investigador podrá determinar el grado de éxito o fracaso que habrá con la venta de un nuevo artículo y la detección de un nuevo competidor en el mercado.

El estudio de mercado es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y responder a la primera pregunta importante del estudio: ¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar?, y la pregunta es positiva el estudio continua, en caso contrario el estudio tendrá que volverse más preciso y confiable, y si este mismo ya tiene estas características, lo recomendable sería detener la investigación."¹

Según la Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Nafinsa, del estudio de mercado es donde se determina la cantidad de bienes y/o servicios provenientes de una nueva unidad productora que, en una cierta área geográfica y bajo determinadas condiciones la comunidad estaría dispuesta a adquirir para satisfacer sus necesidades.

Nassir Sapag Chain dice que el estudio de mercado es más que la determinación de la oferta y la demanda o de los precios del proyecto. Si no que va más allá, en la determinación de la estrategia publicitaria del proyecto, en el establecimiento de una política de distribución del producto final junto con la cantidad y calidad de los canales, la competencia y las ofertas del mercado del proyecto, actuales y proyectadas. Los proveedores y la disponibilidad y precio de los insumos, actuales y proyectados. Un análisis del consumidor actual o potencial.

Nosotros creemos que el estudio de mercado es una técnica sistemática de recopilación e interpretación de hechos y datos objetivos que servirán a la dirección de una empresa para la adecuada toma de decisiones y establecer una correcta política de mercado.

1. EVALUACION DE PROYECTOS. GABRIEL BACA URBINA. DE. MC GRAW HILL 3ª EDIC. 1995. P. 7.

3.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.

"El objetivo principal es demostrar la existencia de la necesidad en los consumidores por un determinado bien y servicio, es decir, proporcionar los elementos de juicio necesarios para establecer la presencia de la demanda, así como definir la forma de suministrar el producto a los consumidores.

Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad productora que, en una cierta área geográfica y bajo determinadas condiciones la comunidad estaría dispuesta a adquirir productos o servicio para satisfacer sus necesidades.

Antes de efectuar una inversión y con el fin de determinar su viabilidad en todos los aspectos, es conveniente que se contemple como requisito indispensable conocer el marco en el cual se creará, y desarrollará el producto, considerando los siguientes aspectos:

- 1.- ¿Qué producir?
- 2.- ¿Para quién producir?
- 3.- ¿Cuánto producir?
4. ¿A qué precio?
- 5 ¿Cómo producir?
- 6 ¿Dónde producir?
7. Satisfacer una demanda plenamente identificada.
8. Crear una necesidad.
9. Aprovechar recursos disponibles.
10. Agregar valor a determinada materia prima.
11. Realizar acciones con intenciones políticas.

La plena identificación de las necesidades y las posibilidades de satisfacerlas, así como las formas de utilizar los bienes o servicios se integran, al igual que los demás estudios, por varios elementos metodológicos que varían en cantidad y calidad de acuerdo con el producto, servicio, proyecto o proceso de que se trate."²

3.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO RECICLADORA DE NEUMÁTICOS S.A. DE C.V.

En nuestro proyecto lo definimos de la siguiente forma:

1. ¿Qué producir?

Producir: petróleo, gas metano, acero y carbón activado. Es decir productos intermediarios o presatisfacientes, insumos o materias primas, que pueden ser reutilizados en un proceso de producción.

2. ¿Para quién producir?

Los productos están dirigidos básicamente al sector industrial, a la industria de la transformación integradas por sus diversas ramas.

² GUIA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION, NAFINSA, 1995. 18-19

3. ¿Cuánto producir?

Se estima tener una producción en cinco años del reciclado de 10,000 llantas obteniendo una producción por producto.

PRODUCTO	RECICLADO	% DE PROCESO	PRODUCCION/DIA
PETROLEO	10,000 *	47%	44, 479 lts.
ACERO	10,000 *	4%	3,629 kgs.
CARBON ACT.	10,000 *	43%	39,009 kgs.
GAS METANO	10,000 *	6%	6,292,626 lts.

* LLANTAS

4. ¿A QUE PRECIO?

AÑO	PETROLEO	CARBON ACTIV.	GAS METANO	ACERO
1	\$ 1.99	\$18.01	\$ 1.01	\$ 0.50
2	\$ 2.50	\$ 22.50	\$ 1.25	\$ 0.63
3	\$ 3.13	\$ 28.13	\$ 1.56	\$ 0.78
4	\$ 3.91	\$ 35.16	\$ 1.96	\$ 0.98
5	\$ 4.89	\$ 43.96	\$ 2.44	\$ 1.22

5. ¿COMO PRODUCIR?

Mediante el aprovechamiento de neumáticos de desecho, que nos servirán como materia prima. A través de la instalación de maquinaria especializada que permitirá la separación de los productos mencionados. Mediante la implantación de sistemas, controles y operaciones de actividades que llevarán a concretar la obtención de los productos finales.

6. ¿DONDE PRODUCIR?

La planta se localizará en la Ciudad de Netzahualcóyotl, Estado de México, debido a la cercanía al área metropolitana de la Cd. de México, por la existencia de los centros de abastecimiento de materia prima (rellenos sanitarios) y la cercanía de los mismos. Además de que la empresa se encontraría en una zona geográfica propicia para el desarrollo de los mercados de nuestros productos.

7. SATISFACER UNA DEMANDA PLENAMENTE IDENTIFICADA.

En nuestro proyecto de inversión ofrecemos una alternativa mas para la obtención de materias primas o productos de consumo intermedio, para así poder satisfacer una demanda elástica de productos no renovables. Y poder así llegar a los consumidores intermedios, principalmente fabricantes de la industria de la transformación y de servicios brindando precios atractivos y disponibilidad del material.

8. CREAR UNA NECESIDAD.

Buscamos crear el consumo de productos no renovables a partir del reciclado de neumáticos usados y en general crear una conciencia de reciclado de desechos sólidos, fomentando la necesidad de una nueva cultura ecológica a favor de un desarrollo sustentable.

9. APROVECHAR LOS RECURSOS DISPONIBLES

Este proyecto esta fundamentado en la recolección y reciclado de neumáticos usados para la obtención de productos finales. La recolección se realizará en los basureros municipales, rellenos sanitarios, vía pública, vulcanizadoras, llanteras, y tiraderos clandestinos.

10. AGREGAR UN VALOR A DETERMINADA MATERIA PRIMA

EL valor agregado en nuestro proyecto es: la obtención de productos intermedios a través de procesos de producción ecológicos, respetando el medio ambiente y solucionando un problema social.

11. REALIZAR ACCIONES CON INTENCIONES POLITICAS

En el caso muy particular del proyecto no buscamos interés político alguno.

El objetivo del estudio mercadológico del proyecto consiste en introducir los productos finales obtenidos a través del proceso de reciclamiento de neumáticos de desecho en el mercado de las industrias, micros, pequeñas, medianas y grandes.

Brindar una oportunidad de precio más accesible, de disponibilidad del producto en poco tiempo, y fomentar el valor agregado de nuestros productos que son obtenidos bajo los estándares ecológicos más óptimos.

Brindar una competencia sostenida como empresa, y colocar en los nichos de mercado productos intermedios como principales proveedores.

Demostrar como aspecto publicitario qué, la industria del reciclamiento es una oportunidad para el inversionista nacional, ya que son mercados vírgenes de materias primas, que brindan la oportunidad de generar productos finales a costos de operación más bajos

3.4. ELEMENTOS BÁSICOS DEL ESTUDIO DE MERCADO:

Según Silvestre Méndez, mercado es el área geográfica en la cual acuden oferentes y demandantes de una mercancía para realizar transacciones comerciales.

"a) Mercado: Es el conjunto de todos los individuos y las organizaciones que son compradores reales y potenciales de un producto o servicio."³

"En realidad existen varios tipos de mercado de los cuales es necesario analizar para la elaboración de un proyecto de inversión.

El mercado proveedor, tiene una importancia relevante, porque muchos proyectos tienen una dependencia extrema a la calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y de los costos de los materiales. Es necesario en el mercado proveedor conocer sus proyecciones de estos a futuro."⁴

Para nuestro proyecto no necesitamos de un proveedor formal, ya que la materia prima es considerada un desperdicio y podemos adquirirla en los basureros municipales, rellenos sanitarios, vulcanizadoras, llanteras y de la recolección de la vía pública.

Por lo tanto poseemos una ventaja en el campo de costos de compra de materia prima, ya que este se reduce a un monto mínimo a comparación con los costos de una industria de transformación.

Mercado competidor directo: son las empresas que elaboran y venden productos similares a los del proyecto.

Es necesario conocer su estrategia competitiva, conocer los precios a los que vende, las condiciones de plazo, los créditos que otorgan, los descuentos que ofrece por volumen y por pronto pago, el sistema promocional, la publicidad, los canales de distribución que emplea al colocar los productos, la situación financiera a corto plazo y largo plazo.

³ Introducción al Análisis de los Proyectos de Inversión. Alfonso Cortazar Martínez. Ed. trillas 1a edic. p 25.

⁴ Dirección de Mercadotecnia. Philip Kotler. ED. DIANA. 4a. Edic. p167.

Nuestro mercado competidor lo constituyen empresas que producen o transforman productos finales similares o iguales a los que se obtienen en el proceso. La ventaja competitiva que tenemos sobre estas mismas es que el costo de operación es más sencillo y por lo tanto más económico; además que la materia prima se constituyen de desechos, que su costo de adquisición es bajo.

El mercado competidor lo integran para este proyecto las siguientes empresas:

1. Empresas mineras.
2. Empresas químicas.
3. Empresas metalúrgicas.
4. Empresas de petroquímica secundaria.

Mercado consumidor: "Los hábitos y motivaciones de compra son determinantes para definir al consumidor real y la estrategia comercial que se deberá emprender para enfrentarlo como consumidor ante las diferentes alternativas en su decisión de compra." ⁵

Nuestro mercado consumidor esta compuesto por empresas, pequeñas, medianas y grandes, que integran los sectores de la industria de la transformación como son: industrias químicas, farmacéuticas, de metalúrgicas, elaboración de aparatos electrodomésticos, automotriz y en generarla toda aquella entidad productiva que procese los productos que ofrecemos para obtener un producto de consumo final.

5. Dirección de Mercadotecnia. Philip Kotler. ED. DIANA. 4a. Edic.

AREA DEL MERCADO.

"En la determinación del área del mercado, la densidad económica del producto (se entiende como la relación que guardan el precio, el peso y la distancia) tiene importancia relevante, en la atención en que el área será mas amplia, dependiendo de la distancia a la que el producto puede ser desplazado por su precio, la relación distancia/tiempo de desplazamiento y el grado de aceptación de los productos o eficiencia en los productos. Otros factores que se deben observar son la infraestructura de almacenamiento y/o conservación que se contempla en el proyecto, la infraestructura disponible en los centros de consumo y el tipo de transporte que se puede usar.

El área del mercado del proyecto esta situado en el centro del país, abarcando los estados de, Querétaro, Morelos, Estado de México y Distrito Federal; específicamente los parques, zonas y corredores industriales de los estados mencionados, ya que el costo de transportación en los primeros años será un factor para poder desplazar los productos, que influirá en el precio de venta.

CONSUMO.

Unos de los objetivos fundamentales de toda empresa es el de satisfacer necesidades, lo cual se logra por medio del consumo.

Silvestre Méndez lo define como la utilización de los bienes producidos, aunque también existe consumo de servicios.

El consumo: La posibilidad de conocer los gustos, deseos y necesidades de cada individuo que potencialmente pueda transformarse es un demandante para el proyecto, hace necesario agruparlos bajo algún criterio lógico. Y estos criterios dependerán del tipo de consumidor que se estudie. Para esto existen dos tipos de consumidores:

a) El consumidor institucional, que se caracteriza por decisiones muy racionales basadas en las variables técnicas del producto, en su calidad, precio, oportunidad en la entrega y la disponibilidad de repuestos.

En el caso del consumidor institucional basta con definir cuales son las ventajas que posee el proyecto sobre las otras opciones para cuantificar la demanda en función de quienes se verían favorecidos por ellas. La segmentación del mercado institucional responde, por lo regular, a variables, tales como rubro de actividad, región geográfica, tamaño y volumen, medio de consumo entre otras.

b) El consumidor individual, que toma sus decisiones de compra basadas en decisiones emocionales tales como, la moda, la exclusividad del producto, el prestigio de la marca, etc.

En el caso de la segmentación del mercado de los consumidores individuales se realiza generalmente en función de variables geográficas, aunque tanto o más importante que estas son las variables demográficas, que clasifican al consumidor por su edad, sexo, tamaño, grupo familiar, nivel de ocupacional, profesión, religión, etc. No menos importante la clasificación por el nivel de ingreso, complementado por los patrones de gasto. Una última clasificación es aquella que segmenta por variables psicológicas, como el grado de autonomía en la decisión de compra, el conservadurismo y la clase social."⁶

6. Dirección de Mercadotecnia. Philip Kotler. ED. DIANA. 4a. Edic.

Definitivamente para fines de este proyecto buscaremos consumidores institucionales, debido a las definiciones antes expuestas.

CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS POR SU USO.

Atendiendo a su destino se clasifican como sigue:

1. **DE CONSUMO FINAL.** Son los que satisfacen las demandas de las personas y familias (población en general), tales el caso de productos alimenticios, vestido, transporte, comunicación, esparcimiento, educación, etc.
2. **INTERMEDIOS.** Son aquellos demandados en los procesos productivos de las empresas para ser consumidos y/o transformados, es decir, incorporados a otros insumos. De esta manera representan solamente una parte de otros productos o servicios.
3. **DE CAPITAL.** Se refiere principalmente a la maquinaria que servirá para producir equipos de proceso.

Los productos de nuestro proyecto, son productos intermedios, porque sirven de insumos para generar productos finales. Es decir forman parte de otros productos o servicios.

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS SEGUN SU EFECTO.

1. **NUEVOS O INNOVADORES.** Este producto no es el tradicional pero es similar por su composición físico química, por el grado de satisfacción que reporta a los consumidores se establecerán las diferencias entre ambos.
2. **IGUALES A LOS QUE SERAN PRODUCIDOS.** Esos son los bienes con los que competirá la producción del proyecto en el mismo mercado. Constituyen la oferta actual que atiende la demanda existente".
3. **LOS PRODUCTOS SIMILARES SUSTITUTOS Y SUCEDANEOS.** Son sustitutos aquellos que aún no siendo iguales pueden eventualmente sustituirse. Son sucedáneos porque permiten cubrir la demanda de algún sector pero con grados de satisfacción diferente.

Los productos de este proyecto de inversión, son considerados iguales a los que son producidos, por lo tanto estos mismos ayudarán a cubrir la oferta actual de la demanda del mercado.

3.5 DEMANDA

La demanda es un factor de vital importancia dentro del estudio de mercado, debido a que por medio de este factor el proyecto podrá sustentarse en una realidad de consumo, de precios y de comercialización. Este es el primer paso para dar sustentación objetiva al proyecto, por que con esto sabremos con certeza el comportamiento del consumo de los productos que reciclamos. Es necesario al igual determinar los mercados de los productos, para poder así poseer una idea clara de la elasticidad de la demanda y su comportamiento.

¿Qué es la DEMANDA?

“Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

CLASIFICACION DE LA DEMANDA.

La demanda de un producto puede tener origen en las necesidades del hombre, en la temporalidad, en su destino y en la estructura del mercado existente.

En relación a las *necesidades* que cubre puede ser:

1. DEMANDA DE BIENES SOCIALMENTE BASICOS. La sociedad los requiere para su desarrollo y crecimiento y se relacionan con alimentación, salud, vestido, vivienda y otros rubros.

2. DEMANDA DE BIENES NO NECESARIOS. Se derivan de una necesidad creada artificialmente, por gustos y preferencias, también se llama de consumo suntuario.

La demanda que cubre el proyecto de inversión es de bienes socialmente básicos, porque protege a la ecología, genera empleos, induce a una cultura de reciclamiento de desechos, y da la oportunidad de desarrollo contribuyendo al crecimiento del país.

En relación a su *temporalidad* puede ser:

1. DEMANDA CONTINUA. Aquella que se ejerce en forma permanente.

2. DEMANDA CICLICA O ESTACIONAL. Es la que de alguna forma se relaciona con los períodos del año.” ?

El proyecto de inversión ejerce una demanda de tipo continua por que sus productos se reciclan todo el año.

"De acuerdo a su *destino* pueden ser:

1. DEMANDA FINAL. La que se identifica con los bienes o servicios finales.
2. DEMANDA INTERMEDIA. La que realizan las empresas que adquieren el bien o servicio en sus procesos productivos.
3. DE ACUERDO A SU DESTINO. Es la ejercida por empresas nacionales o extranjeras para destinarla a mercados de otros países.

La demanda que busca este proyecto de inversión es de tipo intermedia.

De acuerdo a la *estructura del mercado* pueden ser:

1. SUSTITUCION DE IMPORTACIONES. Cuando el mercado es abastecido por oferta extranjera y se identifica la posibilidad de satisfacerlo con producción interna.
2. DEMANDA INSATISFECHA O POTENCIAL. Cuando la oferta es reestricta. la existencia de un mercado insatisfecho es evidente.
3. MERCADO CAUTIVO O INTEGRADO. un mercado cautivo es aquel que se tiene a disposición del proyecto estudiado o puede constituirse en un único comprador o bien porque la integración de procesos permita asegurar la compra de lo producido.

La demanda del proyecto por su estructura de mercado, puede ser de sustitución de importaciones, debido a que el carbón activado la mayoría se importa, una demanda potencial, debido a que algunos de los productos son combustibles, como el gas y el petróleo. Y finalmente también puede considerarse como cautivo o integrado ya que el acero es materia prima de procesos de la industria metalmecánica.

DEMANDA DEL PRODUCTO.

"De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor, la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios, y de las preferencias del consumidor.

La cantidad demandada de un bien aumenta al bajar el precio del producto, al aumentar el precio de los bienes sustitutos o reducirse el de los complementarios, al aumentar el ingreso del consumidor y las preferencias del mismo por ese producto."⁸

Nuestros productos tendrán una gran demanda debido a que se pueden considerar complementarios o sustituto. lo que permitirá reducir los costos de los bienes finales.

8. Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nassir Zapaq Chan. Mr. Graw Hill 3a. Edic. p 52-67.

ACOPIO DE INFORMACIÓN PARA EL ESTUDIO DE MERCADO.

"Para definir una combinación de bienes o servicios que ha de consumir y maximizar su satisfacción, es necesario tomar en cuenta las variaciones de precios o en el ingreso del consumidor, que esto a su vez modificará sus preferencias por una determinada combinación, porque al subir el precio de un bien, aumenta el costo de consumirlo, respecto al costo de otros bienes, haciendo que los consumidores desplacen su demanda hacia otros bienes que ahora son relativamente menos caros.

Los principales métodos para estimar las funciones de la demanda son cuatro. El primero es mediante encuestas en las cuales se pregunte a los consumidores cuánto producto se está dispuesto a comprar a diferentes precios. Que no siempre las respuestas son confiables.

El segundo método es seleccionar mercados representativos del mercado nacional, fijando precios diferentes a cada uno de ellos y estimando una curva de demanda ajustando una recta de regresión a los puntos observados de relación de precio y cantidad.

El tercer método se basa en la obtención de la información de los diferentes individuos, familias, ciudades, regiones, etc. en un momento dado en el tiempo, mediante la comparación de niveles de consumo.

El cuarto método es el más empleado y es el uso de datos de series temporales, mediante el análisis regresionales multivariantes busca definir la función de la demanda más adecuada al proyecto."⁹

En nuestro proyecto de inversión el método para calcular la demanda es el segundo, utilizando mercados representativos o una demanda histórica para así poder estimar los niveles de consumo.

La información se divide en interna y externas. La primera, es un autodiagnóstico de la aceptación del producto en el mercado, la cual mediante una auditoría del producto; se revisa la producción, la calidad, la distribución del producto, el precio y el efecto de este en el consumidor, las diferentes razones de rechazo del producto o servicio, las condiciones de almacenamiento antes de su entrega, la oportunidad de abasto a los mayoristas, etc. Todo esto se obtiene mediante muestreos del mercado durante el tiempo en que se está produciendo el producto o servicio. Cabe señalar que en este trabajo todos los departamentos de la industria están implicados y la colaboración de ellos mediante informes, gráficas, evaluaciones y reportes acerca de las observaciones o recomendaciones del producto o servicio serán indispensables para poder decidir ante un problema.

9. Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nassir Sapag Chain. Mc. Graw Hill 3a. Edic. p 52-67.

La segunda corresponde a la obtención de información de ambiente externo, de los proveedores, las políticas de crédito y entrega que llevarán acabo; información de la competencia acerca de los nuevos lanzamientos de nuevos productos, políticas de precio, plazos de entrega, los plazos que ofrecen al conceder los créditos, la nueva tecnología empleada, los nuevos atributos de los productos, acerca del tipo de publicidad, de su fuerza de ventas, etc. También de las innovaciones tecnológicas que podría beneficiar o afectar al producto, el medio político y legal condiciona el comportamiento de todo el sistema económico y social, que tienen una estrecha relación con la confianza y la formación de expectativas para el mercado. Todas esta información se podrá obtener de las asociaciones empresariales, como la Cámara de Comercio, de los medios masivos de información, de publicaciones especializadas, de información que aporten los mismos vendedores o las personas que atienden al público al dar un servicio. Pero para poder conocer la reacción del consumidor y las expectativas del mercado para nuestro producto, el estudio de mercado es fundamental, este realizado por medio de encuestas, entrevistas o selecciones aleatorias. También se podrá contratar organizaciones especializadas en el estudio y diagnóstico de mercado como "Nielsen", la información obtenida nos permitirá saber en que situación se encuentra el mercado, el consumidor y las posibilidades que posee nuestro producto en el mismo. De igual forma podríamos acudir a organizaciones públicas como el INEGI, para obtener información demográfica, económica, geográfica, cultural, niveles de preparación que influiría en el poder de compra etc.

Las fuentes de información para efectos de esta investigación, se acudió a la Secretaría de comercio y fomento industrial (SECOFI), al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEGI), al Instituto Nacional de Ecología (INE); para recabar la información de demanda histórica por sector industrial.

ANALISIS DE LA DEMANDA

"La demanda de mercado por un producto es el volumen total que compraría un grupo de clientes definido el área geográfica definida, en período de tiempo definido, bajo un programa definido de mercadotecnia. Esta integrada por los siguientes elementos:

- a) Producto. Requiere una cuidadosa definición del alcance de la clase de los productos. Se debe observar las oportunidades para penetrar a los mercados adyacentes.
- b) Volumen total. La demanda de mercado se puede medir en términos de volumen físico, volumen monetario y volumen relativo.
- c) Comprado. Al analizar la demanda del mercado es necesario establecer si "comprado" significa volumen ordenado, embarcado, pagado, recibido o consumido.
- d) Grupo de clientes. La demanda se puede medir por mercado total o por segmento.
- e) Area geográfica. La demanda se debe medir con referencia a zonas geográficas bien definidas.
- f) Período de tiempo. La demanda del mercado se debe medir con referencia a un período de tiempo, entre más largo sea el período de tiempo del intervalo del pronóstico, más tenue y endeble será. Todo pronóstico se basa en un conjunto de suposiciones respecto a condiciones ambientales y de mercado, y la probabilidad de que no se cumpla, aumenta con la longitud del período del pronóstico.
- g) Ambiente de mercado. Todo análisis de demanda debe enumerar explícitamente las condiciones del ambiente demográfico, económico, tecnológico, político y cultural."¹²

Para nuestro proyecto, los productos se definen como productos reciclados sustitutos de materias primas no renovables.

El volumen total de la demanda será medido monetariamente. El término comprado se referirá al volumen consumido. El grupo de clientes será por segmento. El área geográfica esta definida por la ciudad de México, Estado de México, Hidalgo y Morelos. Y el período de tiempo de la demanda será medida anualmente.

PROYECCIÓN DE DEMANDA POTENCIAL: TÉCNICAS DE ESTADÍSTICAS PARA PROYECTAR

"La validez de los resultados de la proyección está íntimamente relacionada con la calidad de los datos de entrada que sirvieron de base para el pronóstico. Las fuentes de información de uso más frecuente son las series históricas oficiales de organismos públicos y privados, las opiniones de expertos y el resultado de encuestas especiales, entre otras.

La elección del método correcto dependerá principalmente de la cantidad y calidad de los antecedentes disponibles, así como de los resultados esperados. La efectividad del método elegido se evalúa en función de su precisión, sensibilidad, y objetividad.

Precisión porque cualquier error en su pronóstico tendrá asociado un costo. Aunque obviamente no se podrá exigir una certeza total a alguno de los métodos, si podrá exigírsele que garantice una reducción al mínimo del costo del error en su proyección.

Sensibilidad porque al situarse en un medio cambiante, debe ser lo suficientemente estable para enfrentar una situación de cambios lentos como dinámica para enfrentar cambios agudos.

Objetividad, porque la información que se tome como base de la proyección debe garantizar su validez y oportunidad de una situación histórica."¹³

12. *Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Nassir Sapag Chain. Mc Graw Hill 3a. Edic. p 52-67.

13. *Dirección de Mercadotecnia*. Philip Kotler. ED. DIANA. 4a. Edic. p 268.

- "Los métodos de carácter subjetivo se basan principalmente en opiniones de expertos. Su uso es escaso, se usan cuando no se dispone de todos los antecedentes mínimos necesarios o cuando los datos disponibles no son confiables para decir algún comportamiento futuro.
- Los modelos de pronóstico causales parten del supuesto de que las variables que afectan el comportamiento del mercado permanece estable, para luego construir un modelo que relacione los comportamiento de las variables que se estiman que son las causantes de los cambios que se observan en el mercado. Se identifican las variables que se pueda presumir que influyen sobre la demanda, se establece una ecuación matemática donde se relacione las variables con el comportamiento del mercado, y después se valida, de manera que satisfaga el sentido común y las pruebas estadísticas.
- Los métodos de series de tiempo se utiliza cuando el comportamiento que asuma el mercado a futuro puede determinarse en gran medida por lo sucedido en el pasado, siempre que esté disponible la información histórica en forma confiable y completa.
- La importancia los métodos subjetivos en la predicción del mercado se manifiesta cuando los métodos cuantitativos en información histórica no puede explicar por sí solos el comportamiento futuro esperado de alguna de sus variables, ocupando no existen suficientes datos históricos.

Dentro los método subjetivos tenemos los siguientes:

1. El método Delphi consiste en reunir un conjunto de expertos en un panel. a quienes se les somete a una serie de cuestionarios con un proceso de retroalimentación controlada después de cada serie de respuestas. de aquí se obtiene como producto una serie de información que, tratada estadísticamente, entrega una convergencia en la opinión grupal, de la que nace una predicción. el Método Delphi se fundamenta en que el grupo es capaz de lograr un razonamiento mejor que el de la persona sola. aunque sea experta en el tema.

2. Un método más sistemático y objetivo, que se vale del método científico, es la investigación de mercado. Se utiliza principalmente en la recolección de información relevante para ayudar a la toma de decisiones o para probar o refutar hipótesis sobre un mercado específico. a través de encuestas, experimentos, mercados prueba u otra forma. Este paso constituye quizá un paso necesario para la aplicación y uso de cualquiera de los restantes métodos, por la información sistematizada y objetiva que provee. La principal característica del método es su flexibilidad para seleccionar incluso diseñar la metodología que más se adecue al problema en estudio, requiriendo una investigación ya sea exploratoria, descriptiva o explicativa.

4. El método de los pronósticos visionarios se utiliza cuando se dispone de personal interno de la empresa a la que se evalúa el proyecto, y dicho personal tiene experiencia y conocimiento de sus clientes adquirido en años de experiencia. pueden emitir opiniones respecto a reacciones y comportamientos posibles de esperar en el futuro. La proyección del mercado se hará tomando el resultado de la estimación directa del personal y corrigiéndola por antecedentes recopilados de fuentes atinentes al comportamiento de la economía, la competencia, etc.

5. Por último el método de analogía histórica, que es donde se toma como referencia al mercado, y este puede tener un comportamiento similar a otros en el pasado. El mercado que se toma puede ser para el mismo producto pero de otra marca, o en otra región geográfica o para un producto diferente pero con un mercado consumidor similar. La desventaja que manifiesta es la de suponer que las variables determinantes en el comportamiento pasado del mercado tomado como referencia de que se mantendrán en el futuro, y además tendrán el mismo efecto sobre el mercado del proyecto en estudio."¹⁴

14. Economía y la Empresa. José Silvestre Méndez. Ed. McGraw Hill. 2a. edic. p 168-169.

MODELOS CAUSALES.

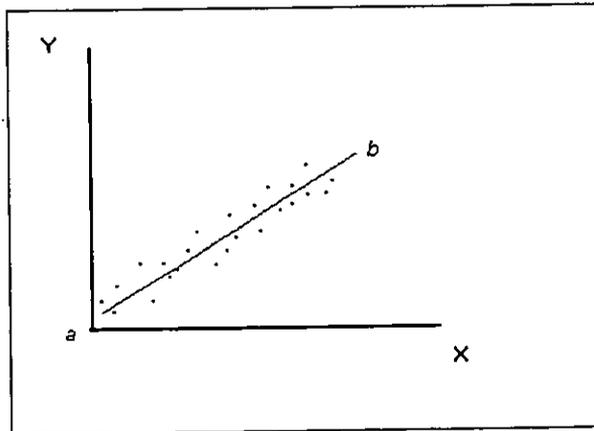
Los modelos causales a diferencia de los métodos subjetivos intentan proyectar el mercado sobre la base de antecedentes cuantitativos históricos; para ello, suponen que los factores condicionantes del comportamiento histórico de alguna o todas las variables del mercado permanecerán estables.

Los modelos causales son el modelo de regresión, el modelo econométrico, el método de encuestas de intenciones de compra y el modelo de insumo producto, llamado también de coeficientes técnicos. Las causales explicativas se define como variables independientes y la cantidad demandada, u otro elemento del mercado que se desea proyectar, se define como variable dependiente. La variable dependiente, en consecuencia, se explica por la variable independiente. El análisis de regresión permite elaborar un modelo de pronóstico basado en estas variables, el cual puede tener hasta una hasta n variables independientes.

Existen dos modelos básicos de regresión: el modelo de regresión simple o de dos variables, y el modelo de regresión múltiple. El primero indica que la variable dependiente se predice sobre la base de la variable independiente, mientras que el segundo indica que la medición se basa en dos o más variables independientes. En ambos casos, aunque los valores de la variable independiente pueden ser asignados, los de la variable dependiente deben obtenerse por medio del proceso de muestreo.

De la observación de las variables se deriva un diagrama de dispersión que indica la relación entre ambas. Gráficamente, se representa la variable independiente, x , con relación al eje horizontal y el valor de la variable dependiente, y , con relación al eje vertical. Cuando las relaciones entre ambas no son lineales, es usual determinar un método de transformación de valores para lograr una relación lineal.

Los puntos del las distintas observadas entre las Matemáticamente, la de regresión lineal es $y = ax + b$



dónde y es el la variable valor específico de independiente x , a es intersección de la con el eje y , b es la pendiente de la línea de regresión, y , x es el valor específico de la variable independiente.

gráfico representan relaciones variables x y y . forma de la ecuación

valor estimado para dependiente para un la variable el punto de línea de regresión

El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste reduzca al mínimo la suma de las desviaciones cuadráticas entre los valores reales y estimados de a variable dependiente para la información muestral.

Otros de los modelos es el econométrico, el cual según Devitsiotis, "es un sistema de ecuaciones estadísticas que interrelacionan las actividades de diferentes sectores de la economía y ayudan a evaluar las repercusiones sobre la demanda de un producto o servicio".

El modelo econométrico analizado no admite externalidades de ningún tipo, ni por eventuales cambios derivados de la expansión de la producción o por rendimientos operativos fluctuantes que afecten a los niveles productivos. Por esto se señala que es esencialmente un modelo a corto plazo.

Un método bastante utilizado, aunque delicado, es el de encuestas de intenciones de compras. Su aplicación comienza con la selección de la unidad de análisis de los antecedentes recopilados. El peligro del método está en que depende mucho de las variables de contexto, y éstas son dinámicas, las condiciones imperantes pueden llevar a modificar la intención de compra de la unidad de análisis, o quizá las repuestas de las encuestas (aun cuando ello no afecte a la decisión) puede inducir a conclusiones erróneas.

Otro modelo causal es el denominado insumo-producto o método de los coeficientes técnicos, que permite identificar las relaciones interindustriales que se producen entre sectores de la economía, a través de un matriz que implica suponer el uso de coeficientes técnicos fijo por parte de las distintas industrias. ." ¹⁵

A continuación mostraremos el calculo del pronóstico de la demanda del proyecto.

15. *Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. Nassir Sapag Chain. Mc. Graw Hill 3a. Edic. p 52-67.

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA DEMANDA DEL PROYECTO.

FORMEDIO DEL METODO DE REGRESION SIMPLE O CON DOS VARIABLES, MINIMOS CUADRADOS

MERCADO: PETROLEO Y SUS DERIVADOS

FORMULAS $F_x = ax + b$

PRODUCTOS: PETROLEO.
GAS METANO.
CARBON ACTIVADO.

$$aSx^2 + bSx = Sxy$$

$$aSx + u b = Sy$$

PARA OBTENER EL VALOR DE LAS DOS VARIABLES SE UTILIZO EL METODO ALGEBRAICO DE REDUCCION PARA DOS VARIABLES SIMPLES EN UNA PENDIENTE

MERCADO: INDUSTRIAS METALICAS BASICAS

PRODUCTO: ACERO

FUENTE: LA FUENTE DE INFORMACION CONSULTADA PARA REALIZAR LAS ESTIMACIONES Y PRONOSTICOS DE LA DEMANDA, PARA EFECTOS DE ESTE PROYECTO, FUE OBTENIDA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA INEGI, PARTICULARMENTE DE LAS PUBLICACION "SISTEMAS DE CUENTAS NACIONALES -CUENTAS DE BIENES Y SERVICIOS 1988-1995 TOMOS I, II" EDITADA EN 1996, Y DE EL "CUADERNO DE INFORMACION OPORTUNA, NUMERO 288 DE MARZO DE 1997; DE DONDE SE OBTUVO DICHA INFORMACION, ES DECIR A PRECIOS CONSTANTES DE 1993. DONDE SE INCLUYE EL FACTOR INFLACIONARIO HASTA 1995, SIENDO ASI LOS DATOS MAS APEGADOS A LA REALIDAD ECONOMICA DE NUESTRO PAIS.

Cuadro No.1

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA DEMANDA DEL PROYECTO.

PETOLEO Y SUS DERIVADOS

AÑO	DEMANDA	X	X ²	XY
1988	\$ 10,915,478.00	\$ 1.00	1	10,915,478.00
1989	\$ 11,378,176.00	\$ 2.00	4	22,756,352.00
1990	\$ 12,280,531.00	\$ 3.00	9	36,841,593.00
1991	\$ 12,171,498.00	\$ 4.00	16	48,685,992.00
1992	\$ 12,077,268.00	\$ 5.00	25	60,386,340.00
1993	\$ 12,235,810.00	\$ 6.00	36	73,414,860.00
1994	\$ 12,808,551.00	\$ 7.00	49	89,659,857.00
1995	\$ 12,038,963.00	\$ 8.00	64	96,311,704.00
TOTALES	\$ 95,906,275.00	\$ 36.00	204	438,972,176.00

APLICANDO LA FORMULA

$$204a + 36b = 438,972,176.00$$

$$36a + 8b = 95,906,275.00$$

$$964a + 1,296b = 15,802,898,336.0$$

$$-664a - 1,652b = 19,564,880,100.0$$

$$0 - 336b = -3,761,881,764.0$$

$$b = \frac{-3,761,881,764.0}{-336}$$

$$b = 11,196,076.88$$

$$36a + 8(11,196,076.88) = 95,906,275.00$$

$$36a + (89,568,613.43) = 95,906,275.00$$

$$36a - 95,906,275 - 89,568,613.43$$

$$6,337,661.57$$

$$a = \frac{176,046.15}{1}$$

$$F_x = ax + b$$

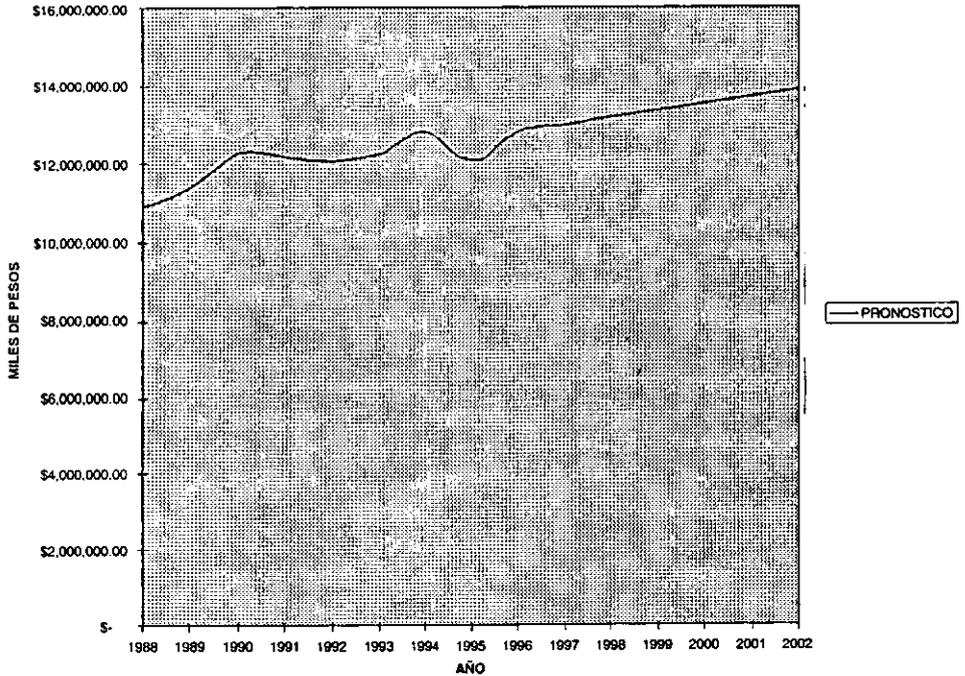
$$F_x = 176,046.15(x) + 11,196,076.88$$

AÑO	PRONOSTICO
1	1988 \$ 10,915,478.00
2	1989 \$ 11,378,176.00
3	1990 \$ 12,280,531.00
4	1991 \$ 12,171,498.00
5	1992 \$ 12,077,268.00
6	1993 \$ 12,235,810.00
7	1994 \$ 12,808,551.00
8	1995 \$ 12,038,963.00
9	1996 \$ 12,760,492.07
10	1997 \$ 12,956,538.23
11	1998 \$ 13,132,584.38
12	1999 \$ 13,308,630.54
13	2000 \$ 13,484,676.69
14	2001 \$ 13,660,722.84
15	2002 \$ 13,836,769.00

Cuadro No. 2

Gráfica No. 1

PRONOSTICO DE LA DEMANDA DEL PETROLEO Y SUS DERIVADOS



RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA DEMANDA DEL PROYECTO.

ACERO

AÑO	DEMANDA	X	X ²	XY
1988	\$ 11,599,294.00	1	1	11,599,294.00
1989	\$ 11,877,974.00	2	4	23,755,948.00
1990	\$ 13,054,816.00	3	9	39,164,448.00
1991	\$ 12,431,259.00	4	16	49,725,036.00
1992	\$ 12,734,579.00	5	25	63,672,895.00
1993	\$ 13,496,097.00	6	36	80,976,582.00
1994	\$ 14,844,892.00	7	49	102,512,844.00
1995	\$ 16,133,629.00	8	64	129,069,032.00
TOTALES	\$ 105,972,340.00	36	204	500,476,079.00

APLICANDO LA FORMULA

$$\begin{aligned} 204a + 36b &= 500,476,079 \\ 36a + 8b &= 105,972,340 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 664a + 1,296b &= 18,017,138,844.0 \\ -664a - 1,652b &= 21,618,357,360.0 \\ \hline 0 &= -338b \end{aligned}$$

$$b = \frac{-3,601,216,516.0}{-338}$$

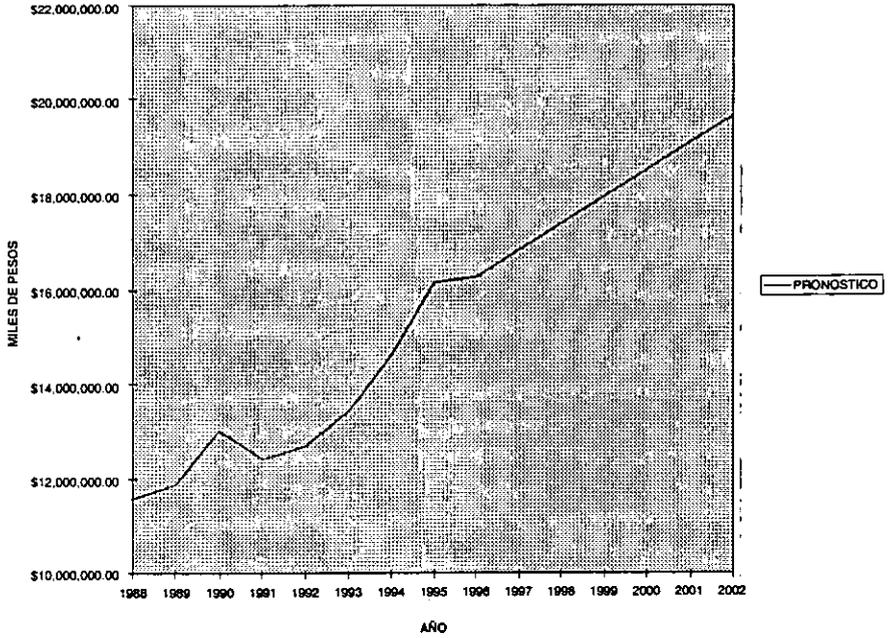
$$b = 10,717,912.25$$

$$\begin{aligned} 36a + 8(10,717,912.25) &= 105,972,340 \\ 36a + (85,743,298) &= 105,972,340 \\ 36a &= 105,972,340 - 85,743,298 \\ 36a &= 20,229,042.0 \\ a &= 561,917.83 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Fx &= ax + b \\ Fx &= 561,917.83(x) + 10,717,912.25 \end{aligned}$$

	AÑO	PRONOSTICO
1	1988	\$ 11,599,294.00
2	1989	\$ 11,877,974.00
3	1990	\$ 13,054,816.00
4	1991	\$ 12,431,259.00
5	1992	\$ 12,734,579.00
6	1993	\$ 13,496,097.00
7	1994	\$ 14,844,892.00
8	1995	\$ 16,133,629.00
9	1996	\$ 16,253,337.18
10	1997	\$ 16,815,255.01
11	1998	\$ 17,377,172.85
12	1999	\$ 17,839,090.68
13	2000	\$ 18,501,008.51
14	2001	\$ 19,062,926.35
15	2002	\$ 19,624,844.18

PROYECCION DE LA DEMANDA DEL ACERO



Cuadro No. 3
Gráfica No. 2

El calculo de la demanda del proyecto demuestra que esta será constante y uniforme, debido a que los productos conformados en este sector son de primera necesidad , ya que serán usados como energía

3.6 OFERTA.

“Es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado

Cuando los precios aumentan, las cantidades ofrecidas también aumentan, y cuando los precios disminuyen, las cantidades ofrecidas se reducen

Existe una estrecha relación entre precios y cantidad ofrecida. Cuando hay una oferta de nuestros productos desmedida en el mercado originara que la competencia para poder colocar los productos ante los consumidores será más difícil, y por lo tanto las utilidades por concepto de venta de los productos será menor o se distribuirá en pequeñas cantidades ante varios proveedores. Esto traerá consigo un desajuste en los ingresos proyectados y por lo tanto podrá afectar el proyecto de inversión a mediano y largo plazo.

ANÁLISIS DE LA OFERTA.

Los determinantes de la oferta son todos aquellos elementos o causas que provocan que la oferta sea de una magnitud determinada y no de otra; entre los principales determinantes de la oferta se encuentran los siguientes:

Costo de producción, estos se ven influidos por: costos de los factores de producción, utilización de nuevas materias primas, sistema impositivo, etc.

Tecnología. Debido a que la competencia que existe en el mercado, los empresarios se ven obligados a introducir nuevos métodos de producción que le permitan aumentar la producción y la productividad, con lo cual los nuevos procesos tecnológicos provocan cambios en la magnitud de la oferta; la tecnología puede reducir los costos de producción.

Tiempo-expectativas. Los productores piensan que en una época determinada pueden vender a mejores precios; así, aumentan su oferta y, por el contrario, la restringen cuando piensan que el margen de ganancias no es adecuado.

Empresas del sector. Si la oferta de mercado es la suma de ofertas individuales de cada empresa, entonces, en la medida que haya más empresas, la cantidad ofrecida será mayor, y viceversa.

Capacidad productiva de las empresas. El equipo, la planta y las técnicas de producción con que cuentan las firmas permiten un volumen de producción que no es fácil modificar a corto plazo, por la cual más o menos permanece constante; pero si las condiciones de las ventas son buenas, entonces puede crecer la capacidad productiva, con lo obviamente crece la oferta.

Precios de bienes relacionados. Si los precios de los bienes complementarios disminuyen, los productos aumentan la oferta y disminuyen si los precios de los bienes complementarios aumentan.

Capacidad adquisitiva de los consumidores. Cuando la capacidad adquisitiva de los consumidores es alta, los oferentes aumentan su oferta, si la capacidad adquisitiva disminuye, la cantidad ofrecida también tiene que disminuir”.¹⁶

16. Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nassir Sapag Chain. Mc. Graw Hill 3a. Edic. p 60-61.

PRODUCTOS GENERADOS PARA LA VENTA POR DÍA.

PRODUCTO	UNIDAD	LLANTAS / DÍA				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
		4,000	5,000	6,000	8,000	10,000
Petróleo	Galones	4,700	5,875	7,050	9,400	11,750
Carbón activado	Libras	29,928	37,410	44,892	59,856	74,820
Gas Metano 1)	Pies Cúbicos	88,889	111,111	133,333	177,778	222,222
Acero	Libras	3,200	4,000	4,800	6,400	8,000

Cuadro No. 4

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA OFERTA DE LOS PRODUCTOS POR RAMA ECONOMICA

LOS DATOS QUE ACONTINUACION SE ESTABLECEN FUERON OBTENIDOS POR MEDIO DEL INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI), DEL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO, 1988-1995 TOMO II, EN EL CUAL SE TOMAN LOS DATOS A PRECIOS CONSTANTES DE 1993.

PRODUCCION, EN VALORES BASICOS, POR RAMA DE ACTIVIDAD
En miles de pesos constantes de 1993.

DIVISION V: SUSTANCIAS QUIMICAS, DERIVADOS DEL PETROLEO CAUCHO Y PLASTICO

RENGLON: DERIVADOS DEL PETROLEO

AÑO	PRODUCCION	VARIACION		PROMEDIO DE VARIACION 88-94
		MILES DE PESOS	%	
1988	15,237,407.00	645,962.00	4.07	1.27%
1989	15,883,369.00	1,264,613.00	7.37	
1990	17,147,982.00	(131,596.00)	(0.77)	
1991	17,016,386.00	(173,755.00)	(1.03)	
1992	16,842,631.00	185,977.00	1.09	
1993	17,028,606.00	841,883.00	4.71	
1994	17,870,491.00	(1,095,276.00)	(6.53)	
1995	16,775,215.00	213,540.36	1.26	
1996	16,988,755.36	218,258.63	1.24	
1997	17,205,013.99	219,011.50	1.23	
1998	17,424,025.49	221,799.41	1.21	
1999	17,645,824.90	224,622.81	1.19	
2000	17,870,447.70	227,482.15	1.18	
2001	18,097,929.85	230,377.88	1.17	
2002	18,328,307.73	267,238.34	1.16	



Cuadro No. 5

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

DETERMINACION DE LA OFERTA DE LOS PRODUCTOS POR RAMA ECONOMICA

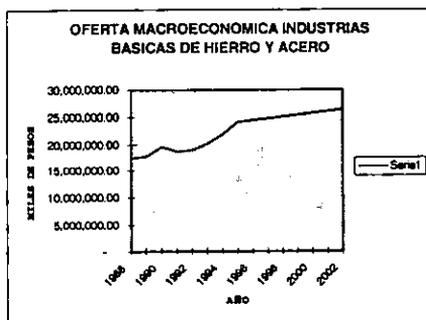
LOS DATOS QUE ACONTINUACION SE ESTABLECEN FUERON OBTENIDOS POR MEDIO DEL INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI), DEL SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO, 1988-1995 TOMO II, EN EL CUAL SE TOMAN LOS DATOS A PRECIOS CONSTANTES DE 1993.

PRODUCCION, EN VALORES BASICOS, POR RAMA DE ACTIVIDAD
En miles de pesos constantes de 1993.

DIVISION VII: INDUSTRIAS METALICAS BASICAS

INDUSTRIAS: BASICAS DE HIERRO Y ACERO

AÑO	PRODUCCION	VARIACION		PROMEDIO DE VARIACION 88-94
		MILES DE PESOS	%	
1988	17,427,881.00	414,601.00	2.32	2.07%
1989	17,842,482.00	1,751,807.00	2.12	
1990	19,584,289.00	(931,101.00)	2.22	
1991	18,663,188.00	404,694.00	2.17	
1992	19,067,882.00	1,103,520.00	2.06	
1993	20,171,402.00	1,748,447.00	1.89	
1994	21,919,849.00	2,264,043.00	1.71	
1995	24,183,892.00	307,849.23	1.69	
1996	24,481,741.23	311,768.01	1.67	
1997	24,803,509.24	315,736.66	1.65	
1998	25,119,245.90	319,755.94	1.63	
1999	25,439,001.74	323,826.17	1.61	
2000	25,782,827.91	327,948.32	1.59	
2001	26,090,776.24	332,122.95	1.57	
2002	26,422,899.19	337,270.85	1.55	



Cuadro No. 6

3.7 ESTUDIO DE PRECIOS, DISTRIBUCIÓN, PROMOCIÓN, Y SERVICIOS

PRECIO: La definición del precio de venta debe conciliar diversas variables que influyen sobre el comportamiento del mercado. En primer lugar está la demanda asociada a distintos niveles de precio, luego los precios de la competencia para productos iguales o sustitutos, y por último los costos. Las condiciones de venta son muy importantes en la forma que se adquiera el flujo de ingresos. Se deberá definir las condiciones de crédito, el porcentaje de cobro al contado, el plazo del crédito, el monto de las cuotas, la tasa de interés implícita sobre las cuotas, los descuentos por pronto pago, los descuentos por volumen, etc."¹⁶

¹⁶ IBID Pp.60-61

"Precio, es la cantidad de dinero que vamos a desembolsar para adquirir un bien servicio. El objetivo es hacer que la empresa posea una rentabilidad. Este posee dos valor el valor de uso que es la utilidad, relación que satisface las necesidades y beneficios personales. El valor de cambio que está determinado por el intercambio, precio - demanda. Cuando hay más productos en el mercado, impera el valor de cambio afectando la demanda, etc.

Los objetivos del precio son.

- El retorno sobre la inversión.
- Proveer de utilidades a la empresa.
- Buscar competitividad en el mercado.
- Poseer un posicionamiento y una penetración en el mercado.
- Conservar una posición en el mercado.
- Control o monopolio del mercado.

Los factores que afectan al precio son:

1. El costo del producto.
2. Demanda - oferta del producto.
3. Inflación.
4. La competencia.

En el transcurso de esta investigación, nos hemos encontrado con la limitante de poder determinar con precisión, qué precios maneja el mercado de los productos que se obtienen en el proceso, debido a que los mismos han sufrido una transformación y son completamente diferentes en composición a materias primas similares.

Por lo tanto se ha decidido que el precio se ha determinar por medio de la suma de los costos directos e indirectos de los productos, multiplicados por un porcentaje de utilidad esperado, mediante la formula:

$$1. \text{ COSTO TOTAL} = \text{COSTOS FIJOS} + \text{COSTO DE VENTA UNITARIO} \times \text{CANTIDAD}$$

$$CT = CF + CVuq$$

$$2. \text{ COSTO TOTAL UNITARIO} / \text{CANTIDAD}$$

$$Ctu = CT/q$$

$$3. \text{ PRECIO DE VENTA UNITARIO} = \text{AL COSTO TOTAL UNITARIO} / (1-\%)$$

$$Pvu = Ctu / (1-\%)$$

NOTA: FORMULAS EXTRAIDAS DE LOS APUNTES DE LA MATERIA DE ADMON. DE COMPRAS Y ABASTECIMIENTOS, DEL PROFESOR, ING. ANTONIO CASTRO.

DISTRIBUCIÓN

“ Es hacer llegar el producto al consumidor final. Esto se realiza mediante un traspaso de la propiedad del productor- consumidor. La distribución es realizada por los canales de distribución que son el grupo de personas, y/o empresas que intervienen en el traspaso de la propiedad. Ahora para poder desplazar los productos es necesario la utilización de los medios; que estos a su vez, se refieren a los transportes involucrados en el desplazamiento del producto.

Para realizar una distribución es necesario primero seleccionar el canal adecuado y esto nos dirá cual es el medio más óptimo y conveniente a utilizar.

Participantes en un canal de distribución:

1. Fabricante - Consumidor final.
2. Fabricante - Mayorista- Consumidor final.
3. Fabricante - Detallista - Consumidor final.
4. Fabricante - Agente - Mayorista - Detallista - Consumidor final.

El canal de distribución de este proyecto de inversión es de fabricante - mayorista - consumidor final. Por que los productos que se comercializan son materias primas para productos finales. Aunque dependiendo de los resultados de esta penetración se evaluaría también tener un contacto más directo con el detallista, lo cual nos brindaría una nueva estrategia mercadológica donde podríamos ofrecer mejores condiciones en la entrega y precio.

PROMOCIÓN: Es llevar el producto al consumidor o mercado potencial. En esta actividad viene implícita la publicidad ya que poseen una relación dinámica entre las dos. Para esto la publicidad, está mas enfocada a la creación de una imagen, de concepto, de dar información de las características y beneficios del producto. Es crear conciencia de que brindamos un servicio (garantías, centro de servicio y atención al cliente).

Una campaña publicitaria debe tener los dos elementos, promoción y publicidad, y se debe determinar como se debe destinar el presupuesto en ambos.
La campaña publicitaria es la programación de actividades enfocadas a difundir las características tangibles e intangibles del producto." -17

“Alta penetración .- El producto se introduce al mercado con un alto costo y altos gastos publicitarios. Crear una preferencia demarca para crear una imagen nueva.

Penetración selectiva.- productos de alto costo y poca promoción y publicidad. Respaldo por una marca reconocida y el mercado ya tiene un conocimiento de él. El mercado es limitado y existe poco peligro de competencia.

17. Evaluación de proyectos. Gabriel Baca Urbina. Mc. Grow Hill. 3ª. Edic. Pp. 36-37.

Penetración ambiciosa.- Producto de bajo costo y tendrá una alta promoción y publicidad, cuando el mercado sea muy grande. Por su naturaleza es un producto de necesidad primaria, posee mucha competencia y su producción no puede ser conocida, producción masiva.

Estrategia de baja penetración.- Bajo costo del producto, escasa publicidad, es un mercado de precios, el producto ya es conocido, existe baja competencia.¹⁷

En nuestro proyecto de inversión, el tipo de promoción que se utilizará una combinación de estrategias. Una estrategia de alta penetración buscará como objetivo en el proyecto, dar a conocer la obtención de productos por medio del reciclado.

Será también de carácter selectivo, por que el mercado es muy limitado, en el sentido que existen productos como materias primas que ya tienen una presencia establecida y por lo tanto su competencia es alta. Será de penetración ambiciosa ya que queremos establecer en cinco años un pleno conocimiento de nuestros productos en la industria de la transformación, aspiramos es a un mercado bastante extenso y micelaneo. Y por último la estrategia de baja penetración, debido a que no tendremos una competencia directa y esto nos permitirá un margen de acción muy amplio. Y dentro del período de vida del proyecto se combinaran algunas características de las estrategias para la venta.

Envases. Cualquier material que contiene nuestro producto. Contenedor primario del producto. El envase no forma parte del producto.

Características:

- a) Protección. Para que no sufra alteraciones.
- b) Prevención de cualquier daño en el manejo del producto.
- c) Evita la descomposición del producto. perdida de los componentes del producto
- d) Contaminación.
- e) Perdida del producto.
- f) Aumentar la utilidad de las ventas

El Petróleo y Gas, se almacenaran en tanques de 1,000gal y 500 gal., respectivamente y se transportara por medio de carros tanque de la compañía.

Y a nivel minorista, se venderán y distribuirá en barriles de 120 lts. Que serán transportados en los vehículos de la compañía.

El carbón activado se empaquetara en costales de poliuretano de alta densidad de 50 kg. Y por último el acero se compactara en pacas de un metro cuadrado.

SERVICIO

"Son las actividades, beneficios o satisfacciones que se ofrecen en venta. Los servicios poseen la característica de ser intangibles, perecederos, variables, y personales. Como resultado, lo probable es que requieran de más control de calidad, confianza en el proveedor y continua disponibilidad.

Algunos servicios comerciales son: el mantenimiento y reparación. También existen servicios de asesoría comercial, entre ellos los legales, consultora administrativa, publicidad, etc." ¹⁸

El servicio se ha convertido en un factor decisivo entre la rentabilidad del producto y su fracaso. Hoy en día los servicios técnicos como mantenimiento, reparación y asesoría en el uso de los productos se ha convertido en una relación muy importante entre el consumidor y el productor, además de ser después de la compra la relación más directa que se posee con el comprador, este es el momento en que se evalúan la calidad, durabilidad y lo más importante la satisfacción del consumidor.

Hoy en día se ha tomado la responsabilidad de hacerse cargo de los errores de fabricación mediante el servicio, y esto crea en el cliente una satisfacción y conformidad al ver que la empresa se preocupa por los errores o sentir del propio cliente. Esta nueva actitud puede ayudar a colocar por encima de sus competidores en el mercado y lograr una preferencia marcada a nuestros productos.

El servicio que se ofrecerá la compañía en algún momento es: poder brindar una alternativa de solución a un problema social, como es la contaminación y la disposición de desechos sólidos. Demostrando así que la industria del reciclado es una alternativa viable de inversión y sencilla de operar.

De esta forma nuestra labor no es únicamente producir, si no que también en algún momento asesorar o dirigir proyectos similares dando a conocer los beneficios y características de los productos obtenidos por medio del reciclado.

18. Dirección de Mercadotecnia. Philip Kotler. Ed. DIANA. 4a. ed. p 167.

BIBLIOGRAFIA

1. Evaluación de Proyecto. Rafael Decelis Contreras. Ed. Costa-Amic Editores S.A., 1ª Edición.
2. Introducción al Análisis de los Proyectos de Inversión. Alfonso Cortazar Martinez. Ed. Trillas 1ª Edición.
3. Preparación y Evaluación de proyectos de Inversión. Nassir Zapag Chain. Ed. M^c Graw Hill, 3ª Edición.
4. Dirección de mercadotecnia. Philip Kotler. Ed. DIANA, 4ª Edición.
5. Economía y la Empresa, Jose Silvestre Méndez. Ed. M^c Graw Hill. 2ª Edición.
6. Apuntes de Mercadotecnia. "La Mezcla de la mercadotecnia", Sexto Semestre. 1994.

CAPITULO

IV

IV

ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO

4.1. INTRODUCCION

"En el estudio técnico, se pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cómo y por qué, reducir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto."

INFORMACION HISTORICA.

"Los antecedentes históricos son una base importante para arrancar los proyectos, conociendo un poco de historia de los proyectos se puede retomar información que puede ser de utilidad para nuestra investigación."

Dentro de nuestra investigación nos dimos cuenta que en México no ha existido mucho interés por el reciclamiento de neumáticos. Sólo existe en el país una empresa dedicada al reciclamiento de este residuo y pertenece a una empresa cementera (CEMEX). Al respecto hay muy poca información y solo existe un estudio de impacto ambiental que elabora "Representaciones Santa Rosalía S.A de C.V".

4.2. ANALISIS DEL MERCADO DE MATERIAS PRIMAS.

DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS.

"El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de este insumo. Para demostrar que este aspecto no es una limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para suministrar estos últimos.

1. GUIA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION, 1ª EDIC., NACIONAL FINANCIERA. S.N.C., MEXICO D.F. Pp. 41.
2. *IBID*

En etapas mas Avanzadas del proyecto se recomienda presentar tanto las cotizaciones como el compromiso escrito de los proveedores, para abastecer las cantidades de materias primas e insumos necesarios para el proyecto.

La factibilidad de un proyecto de inversión depende, en gran medida, de la disponibilidad de las materias primas. Incluso en múltiples ocasiones, el proyecto surge a partir de la existencia de materias primas susceptibles de ser transformadas o comercializadas. Conviene conocer su disponibilidad actual y a largo plazo y si esta disponibilidad es constante o estacional.

Conviene también determinar los costos unitarios de transporte de la materia prima, insumos y servicios, cuantificando distancias que habrán de recorrer y procurando reducir al mínimo los costos totales de transporte.

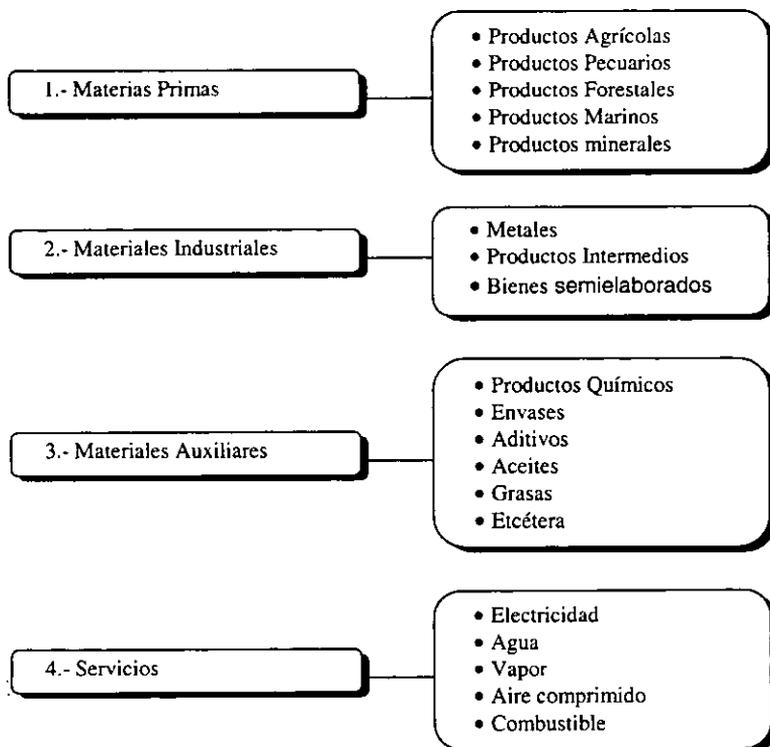
Además de la disponibilidad de las materias primas, hay que conocer las fuentes de adquisición de materiales secundarios o auxiliares del proceso de producción del bien o de los servicios en cuestión. El estudio de disponibilidad de materias primas puede resultar positivo, empero el proyecto puede verse en una situación bastante difícil si no existen los materiales secundarios utilizados para transformar dichas materias primas. De igual forma hay que prever la disponibilidad de los servicios requeridos por el proyecto."

La gran ventaja que tiene la empresa es que la demanda de neumáticos es constante, se cuenta con grandes centros de abastecimiento, los cuales serán descritos mas adelante.

CLASIFICACION DE LAS MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

"La clasificación de materias primas e insumos, en función de las especificaciones y características necesarias según sea la calidad del producto a fabricar, es el punto de partida del estudio. En términos generales se clasifica de la siguiente manera: materias primas, materiales industriales, materiales auxiliares y servicios." (ver cuadro 1)

Clasificación
de las Materias
Primas e Insumos



Cuadro 1.

4 IBID. Pp. 45.

Los insumos que serán utilizados en este proceso son clasificados como Materiales Industriales y dentro de este rango son considerados como bienes semielaborados; ya que son bienes que servirán para producir otros. En nuestro caso es materia prima que vamos a transformar en productos intermedios.

LOCALIZACION DE LOS SUMINISTROS.

"En el estudio de las materias primas deberán quedar comprendidas las condiciones de abastecimiento.

Innumerables productores de materias primas, determinan condiciones favorables para ellos, tales como precios altos, entrega en su propia planta, financiamiento previo por parte de los clientes, etc. Cuando existen pocos productores de una materia prima, el proveedor puede transmitir al cliente diversos gastos y ahorrar el costo de fletes. Por el contrario existen clientes muy poderosos que, debido a los volúmenes que adquieren, pueden tener influencia en los precios, lugar de entrega e incluso créditos.

Estos hechos se conocen como fuerzas de negociación de productores y compradores.

Las condiciones de abastecimiento también pueden ser de otra índole. Tal es el caso de ciertas materias primas que requieren para su explotación de licencia o concesión. Si no se cumplen los requisitos es materialmente imposible la adquisición de los insumos.

Para no tener problemas de suministros de materias primas debemos de localizar la planta en un lugar donde se facilite la adquisición de insumos." ⁵

Se cuenta con una principal fuente de abastecimiento, que es el tiradero de basura de Cd. Nezahualcoyotl, y el cual se encuentra a espaldas de la empresa; esto reducirá costos de transporte de materias primas.

Otros importantes centros de suministro son el gran número de vulcanizadoras que hay en toda Nezahualcoyotl y Area Metropolitana del Distrito Federal.

El Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Cd. De México es otra fuente importante de abastecimiento. Además las llanteras localizadas en Cd. Nezahualcoyotl cuentan con desechos (caucho) que servirán de insumo.

5. *IBID*, Pp. 47-48.

4.3. DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

"En general, el tamaño de un proyecto esta definido por su capacidad física o real de producción de bienes de servicios, durante un período de operación, que se considera normal para las condiciones y tipo de proyecto que se trata.

Esta capacidad se expresa en cantidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades de producto elaboradas por ciclo de operación o período definido. Alternativamente en algunos casos la capacidad de una planta se expresa no en términos de la cantidad de producto que se obtiene, si no en función del volumen de materia prima que entra al proceso.

Además de poder definir el tamaño de un proyecto en la forma anterior, puede plantearse por indicadores indirectos, como el monto de inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía, como puede ser la generación de ventas o de valor agregado.

Existen casos en que la especificación del período normal de funcionamiento es implícita, porque el proceso técnico obliga a que sea continuo, con interrupciones solo para reparaciones y mantenimiento, por ejemplo: a hornos para la producción de arrabio (hierro colado), plantas de cemento, etc." *

La producción que efectuara la empresa es la siguiente:

PRODUCCIÓN MENSUAL		%	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
			4.000	5.000	6.000	8.000	8.000	10.000				
Petróleo	Litros	47%	533.742,81	667.178,51	800.614,22	1.067.485,82	1.334.357,03					
Carbón activado	Kilogramos	43%	407.253,37	506.066,72	610.880,06	814.506,75	1.018.133,43					
Gas Metano	Litros	6%	75.511.685,30	94.388.394,25	113.267.103,20	151.023.370,60	188.778.788,50					
Acero	Kilogramos	4%	43.544,87	54.431,08	65.317,30	87.069,74	108.862,17					

Otro factor determinante es el monto de inversión el cual es de \$55,250,000.00 (Cincuenta y Cinco Millones Doscientos Cincuenta Mil Pesos.

6. EVALUACION DE PROYECTOS, GABRIEL BACA URBINA, ED.MC GRAW HILL, 3ª EDIC. 1995, Pp. 87-88.

El personal a utilizar será el siguiente:

PUESTO AÑO	PLANEACION DE PERSONAL				
	1º	2º	3º	4º	5º
DIRECTOR	1	1	1	1	1
GERENTES	5	5	5	5	5
ASISTENTE	0	0	0	5	5
SECRETARIAS	0	1	6	6	6
AUX. CONT	0	0	0	0	1
OPERACIÓN	54	54	54	54	54
JARDINERIA	2	2	2	2	2
CHOFERES Y AYUDANTES	12	12	20	20	30
CENTRO DE ACOPIO	2	2	2	3	5
VIGILANCIA	6	6	6	6	6
TOTAL	82	83	96	102	115

LOS TRABAJADORES ESTAN CALCULADOS PARA TRABAJAR EN TRES TURNOS.

Por lo anterior podemos mencionar que se considera que esta empresa será considerada mediana.

FACTORES CONDICIONANTES DEL PROYECTO.

"En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño de la demanda y la disponibilidad de las materias primas. Estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas. Las alternativas de tamaño entre las cuales se puede escoger, se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados.

DEMANDA DEL PROYECTO.

La demanda no satisfecha o por satisfacer, es uno de los factores que condicionan el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño. Si el tamaño se acerca al de la demanda, aumenta el riesgo y por lo menos debe cuidarse que la demanda sea superior al punto de equilibrio del proyecto. "7

7. EVALUACION DE PROYECTOS, GABRIEL BACA URBINA, ED. MC GRAW HILL, 3ª EDIC. 1995, Pp. 88-88.

"El planteamiento anterior deberá considerar las variaciones de la demanda en función del ingreso, de los precios, de los factores demográficos, de los cambios en la distribución geográfica del mercado y de la influencia del tamaño en los costos.

Desde el punto de vista de los precios, un mayor tamaño se podría justificar, si resultan menores costos y por ende menores precios; sin embargo hay que considerar la elasticidad-precio de la demanda para confirmar si esto incrementaría la demanda. La alternativa sólo se justificaría, si se trata de una industria difícilmente divisible en unidades parciales de producción, si no fuera así convendría ir agregando nuevas unidades paralelamente al crecimiento de la demanda.

También debe tenerse presente que para un tamaño dado de planta, los costos unitarios serán decrecientes a medida que se utilice un mayor porcentaje de la capacidad instalada.

En el caso de que la dimensión del mercado potencial, sea lo suficientemente grande para permitir la instalación de una planta, es necesario revisar la distribución geográfica de dicho mercado, para determinar si la concentración de los centros de consumo favorece la instalación de una planta o de varias.

La revisión de este punto reviste gran trascendencia en el caso de productos perecederos de relativamente bajo valor unitario, lo mismo en el caso de productos estables cuyo valor unitario no permite incorporar elevados gastos de flete al costo del producto.

La magnitud del mercado potencial influirá en la determinación del tamaño de la planta que deba instalarse. La ampliación de ciertos equipos es muy costosa y en algunos casos es más conveniente instalar inicialmente equipos de mayor capacidad." *

La demanda del proyecto la podemos observar dentro del capítulo III Estudio de Mercado del Proyecto, en el punto 3.5 Demanda.

SUMINISTRO DE INSUMOS.

"Los volúmenes y las características de las materias primas, así como la localización de sus áreas de producción, son los factores que se toman en cuenta para ajustar el tamaño de la planta. Si se prevé que el volumen disponible de materia prima no es suficiente para cubrir los requerimientos de abastecimiento, será necesario reducir el nivel para ajustarlo a la disponibilidad de materia prima." *

8. EVALUACION DE PROYECTOS, GABRIEL BACA URBINA, ED. MC GRAW HILL, 3ª EDIC. 1995, Pp. 88-88.

9. GUIA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION, 1ª EDIC., NACIONAL FINANCIERA. S.N.C., MEXICO D.F. Pp. 46.

"El tamaño de la planta ajustado debe revisarse en función de la dispersión de las áreas de producción, de la infraestructura de comunicación y transporte y de las características de la materia prima, ya que el costo de transporte de la materia prima determinará el radio máximo de aprovisionamiento que es posible utilizar.

El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de un proyecto. Muchas grandes empresas se han visto frenadas por la falta de insumos. Para demostrar que este aspecto no es limitante para el tamaño del proyecto, se deberán listar todos los proveedores de materias primas e insumos y se anotarán los alcances de cada uno para dar suministro. En etapas más Avanzadas del proyecto se recomienda presentar tanto las cotizaciones, como el compromiso escrito de los proveedores para abastecer de manera conveniente." ¹⁰

Como se ha mencionado la planta no tendrá problemas de suministro de insumos ya que esta ubicada en un lugar estratégico para allegarse de materia prima. Además estos centros de abastecimiento se consideraron inicialmente por la cercanía a la planta pero a futuro se tienen considerados los estados que se tienen alrededor de Cd. Nezahualcoyotl y el Distrito Federal, como son Puebla, Morelos, Estado de México, Tlaxcala, etc.

ECONOMÍAS DE ESCALA.

"Se conocen como economías de escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial. Dichas reducciones se deben a incrementos en el tamaño, a aumentos en el período de operación por diversificación de la producción o bien a la extensión de las actividades empresariales, a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas.

Existen procesos que exigen una escala mínima para ser aplicables. Para una producción menor a la escala, los costos son tan elevados que no se justifica la operación del proyecto.

En términos generales se puede decir que la tecnología y los equipos tienden a limitar el tamaño del proyecto aún mínimo de producción para ser aplicables." ¹¹

10. GUÍA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION, 1ª EDIC., NACIONAL FINANCIERA, S.N.C., MEXICO D.F. Pp.46.
11. IBID. Pp.58.

"Las economías de escala pueden ser resultado de diversos aspectos. A mayor escala se obtiene:

- Menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada.
- Mayor rendimiento por persona ocupada.
- Menores costos unitarios de producción.
- Mejor utilización de otros insumos.
- Utilización de procesos más eficientes que reducen los costos de operación.
- Obtención de menores precios de adquisición al incrementarse el volumen de materia prima adquirida.
- Mayor producción por diversificación de los productos manufacturados, reduce los costos fijos unitarios al lograrse un aprovechamiento más eficiente de las instalaciones industriales.
- La operación de una planta a una mayor capacidad, mediante el uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas, incrementa las utilidades." ¹²

Nuestros insumos o materia primas tienen un costo considerablemente muy bajo, por lo tanto no afectaran a nuestra producción. Cada año aumentara nuestra producción lo cual reducirá aún mas nuestros costos de producción, además se prevé que a partir del 5° año la empresa además de reciclar neumáticos reciclara plástico y esto reducirá aún más los costos de producción.

LIMITACIONES PRACTICAS.

a) La disponibilidad de recursos financieros.

"Los recursos financieros representan uno de los factores limitantes de la dimensión de un proyecto industrial. Estos recursos se requieren para hacer frente a las necesidades de inversión en activo fijo y para satisfacer los requerimientos de capital de trabajo.

Los recursos para cubrir las necesidades de un proyecto industrial de iniciativa privada pueden provenir de dos fuentes principales:

- Del capital social suscrito y pagado por los accionistas de la empresa.
- De los créditos que se pueden obtener de instituciones bancarias o financieras y de proveedores." ¹³

¹². *IBID.* Pp.58
¹³. *IBID.* Pp.59.

"Si los recursos financieros propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños (para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimientos económicos para producciones similares), sería aconsejable seleccionar aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los mejores costos y los mejores rendimientos de capital. Habrá que hacer un balance entre todos los factores mencionados para hacer una buena selección.

Si existe flexibilidad en la instalación de la planta (esto es, si los equipos y tecnología lo permiten) se puede considerar como una alternativa viable, la instalación del proyecto por etapas. Es obvio que no todos los equipos y tecnologías permiten esta flexibilidad para un crecimiento progresivo.

Un proyecto industrial no requiere que se disponga del total de los recursos financieros desde el inicio de su realización. La adquisición, instalación y puesta en marcha de la planta requiere de un cierto tiempo, circunstancia que debe tomarse en cuenta antes de decidir si los recursos económicos disponibles van a obligar a reducir el tamaño de la planta.

Si la disponibilidad de recursos económicos no es suficiente para la realización del proyecto, conforme a las consideraciones de mercado de consumo y abastecimiento y a las economías de escala, es necesario considerar una reducción en la inversión fija requerida, ya sea mediante la adquisición de una instalación menos automatizada o mediante una reducción en el tamaño de la planta.

b) Recursos humanos capacitados.

Después de determinar el tamaño óptimo para el proyecto, es necesario asegurarse que se cuenta con los recursos necesarios para la operación y dirección (eficiente y eficaz) de la planta industrial.

En determinados proyectos en que la incidencia de los costos de mano de obra en los costos de operación es muy fuerte, se deberán analizar las alternativas de tiempo de operación menores, utilizando plantas de mayor capacidad. Para tomar la decisión correcta habría que comparar las diferencias entre los costos de mano de obra y la de los costos de depreciación de ambas plantas." "

Las limitantes no las hemos considerado ya que esperamos contar con accionistas que estén dispuestos a invertir, y con mano de obra capacitada en las labores que se lleven a cabo dentro de la empresa.

Otro aspecto que se debe de tomar en cuenta es el aspecto humano, ya que se debe de contar con mano de obra capacitada para el buen funcionamiento de la empresa. El personal que utilizaremos será capacitado; gente con la preparación suficiente para poder llevar a cabo su función dentro del departamento de producción.

4.4. LOCALIZACION DE LA PLANTA.

"El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación mas ventajosa para el proyecto: es decir, la opción que, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto, contribuya a minimizar los costos de inversión y los costos y gastos durante el período productivo del proyecto." "

El terreno de la planta se encuentra localizado geográficamente en el Municipio de Cd. Nezahualcoyotl, se asienta en la porción oriente de la cuenca de México en lo que fuera el Lago de Texcoco a 19º, 36' de longitud norte y 98º, 58' de longitud oeste del meridiano de Greenwich. A una altura sobre el nivel del mar de 2230 metros.

La planta estará instalada sobre la Av. Adolfo López Mateos a 5 kilómetros del Reclusorio de Nezahualcoyotl (CERESO), a 6 kilómetros del Hospital Gustavo Baz y a 6.1 kilómetros de la Av. Bordo Xochiaca en la colonia Tamaulipas, sección las Flores, esto hacia el sur; 5 kilómetros hacia el norte se encuentra la Autopista Peñón-Texcoco, al oriente los tiraderos de basura y al poniente con la Deportiva de Nezahualcoyotl y la colonia El Sol.

El predio de la planta es de forma irregular, se localiza en zona de pequeños lomaríos con pendientes variables encontrándose en la zona un desnivel de entre 0.30 y 0.40 metros. No se encontró nivel freático. El terreno presenta características de zona desértica, con sensibles ondulaciones.

El terreno donde se ubicara el proyecto, actualmente no presenta ningún tipo de desarrollo o aprovechamiento, no presenta aptitudes para ser explotado en actividades agrícolas, razón por la cual la zona ha sido destinada para el desarrollo industrial y ser clasificado por las autoridades, Municipales y Estatales para este fin. También la Dirección General de Ecología lo considera con posibilidades para la instalación de plantas industriales.

En su primera etapa la empresa tendrá una capacidad de reciclado de 4000 llantas/día, incrementando hasta el quinto año a 10,000 llantas/día.

IMPORTANCIA DE LA DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN.

Criterios de Selección del Sitio.

- La ubicación del centro de acopio de llantas actual.
- Compatibilidad de Uso de suelo.
- Vocación del terreno.
- Disponibilidad de servicios.
- Distancia a las zonas urbanas.
- Acceso al proyecto por vías de comunicación existentes.
- Disponibilidad de terreno.
- Asignación por parte del poseionario.
- Área necesaria para el desarrollo del proyecto
- Factores del Medio Ambiente
- Vías de comunicación para comercialización de productos.
- Mano de obra calificada.
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano e Industrial de Nezahualcoyotl.

La zona dentro de la cual se desarrollará el proyecto se considera zona urbana y se encuentra adyacente a la zona céntrica de Nezahualcoyotl por lo que tiene en su proximidad disponibilidad de servicio y no se requiere urbanizar.

De las alternativas analizadas de sitios para el proyecto, la más viable fue seleccionada por cumplir con los criterios descritos en el punto anterior, y además ofrecía un precio razonable y disponibilidad de compra-venta.

METODO CUALITATIVO POR PUNTOS.

"Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión. Se puede aplicar el siguiente procedimiento para jerarquizar los factores cualitativos:

1. Desarrollar una lista de factores relevantes.
2. Asignar un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 100), y el peso asignado dependerá exclusivamente del criterio del investigador.
3. Asignar una escala común a cada factor (por ejemplo, de 0 a 10) y elegir cualquier mínimo." ¹⁶

16. *IBID.* Pp. 91

"4. Calificar a cada sitio potencial de acuerdo con la escala designada y multiplicar la calificación por el peso.

5. Sumar la puntuación de cada sitio y elegir el de máxima puntuación." "

CRITERIOS PARA LA SELECCION DE ALTERNATIVAS

FACTORES GENERALES	ESCALA	FACTORES	PESO #
1. COMERCIALES	y1	PROXIMIDAD A MERCADOS DE PRODUCTOS	x1
		PROXIMIDAD A MERCADOS DE MATERIAS PRIMAS	x2
		FACILIDAD PARA EXPORTACION	x3
2. LABORAL	y2	MANO DE OBRA ESPECIALIZADA	x4
3. INFRAESTRUCTURA	y3	DISPONIBILIDAD DE:	
		AGUA	x5
		ENERGIA ELECTRICA	x6
		COMBUSTIBLE	x7
4. OPERACIONALES	y4	EXISTENCIA Y CARACTERISITICAS DE:	
		PARQUES INDUSTRIALES	x8
		FACILIDAD DE ELIMINACION DE DESECHOS	x9
		CARRETERAS	x10
5. ECONOMICOS	y4	SALARIO MINIMO	x11
		INCENTIVOS FISCALES	x12
		INCENTIVOS CREDITICIOS	x13
6. SOCIALES	y6	FACILIDADES HABITACIONALES	x14
		SERVICIOS MEDICOS	x15
		FACILIDADES EDUCACIONALES	x16
		SEGURIDAD PUBLICA	x17
	Y = 100	T O T A L	XI = 100

Los criterios de selección que contemplamos nos arrojaron los siguientes resultados:

CRITERIOS PARA SELECCION DE ALTERNATIVAS.

FACTORES GENERALES	ESCALA	FACTORES	PESO %
1. COMERCIALES	40	PROXIMIDAD A MERCADOS DE MATERIAS PRIMAS	30
		FACILIDAD PARA EXPORTACION	10
2. LABORAL	20	MANO DE OBRA ESPECIALIZADA	20
3. INFRAESTRUCTURA	20	DISPONIBILIDAD DE:	
		AGUA	7
		ENERGIA ELECTRICA	7
		COMBUSTIBLE	6
4. OPERACIONALES	5	EXISTENCIA Y CARACTERISTICAS DE:	
		CARETERAS	5
5. ECONOMICOS	5	SALARIO MINIMO	2
		INCENTIVOS FISCALES	2
		INCENTIVOS CREDITICIOS	1
6. SOCIALES	10	FACILIDADES HABITACIONALES	2,5
		SERVICIOS MEDICOS	2,5
		FACILIDADES EDUCACIONALES	2,5
		SEGURIDAD PUBLICA	2,5
Y = 100		T O T A L	Xi = 100

Los factores utilizados son considerados por nosotros los más importantes, mediante éste método seleccionamos la primer alternativa que teníamos, y por los resultados que obtuvimos ya no consideramos otra. Como se puede ver es óptimo la instalación de la planta en Cd. Nezahualcyotl, Edo. de México.

SUPERFICIE REQUERIDA.

Aún y cuando la nave de la planta requiere de 2,000 metros cuadrados, para su nave industrial, es necesario un total de terreno de aproximadamente 10 hectáreas (100 mil metros cuadrados) ya que dentro del terreno se ubicará un centro de acopio de llantas de desecho, que permita garantizar el funcionamiento de la planta.

USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PREDIO.

Actualmente el terreno no presenta ningún tipo de uso.

COLINDANCIAS DEL PREDIO.

Al Norte: Con la Autopista Peñón Texcoco.

Al Sur: Con el Reclusorio de Nezahualcoyotl y Hospital Guatavo Baz.

Al Oriente: Con los tiraderos de basura.

Al Poniente: Con la Ciudad Deportiva de Nezahualcoyotl y la Colonia el Sol.

SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

Actualmente el predio es propiedad de la empresa, el cual fue adquirido vía compra.

VÍAS DE ACCESO AL PROYECTO.

a) Carretera Federal Peñón Texcoco.

b) Av. Adolfo López Mateos

INGENIERÍA DEL PROYECTO.

"La ingeniería del proyecto es una propuesta de solución a ciertas necesidades individuales y colectivas, privadas o sociales. Las necesidades pueden satisfacerse a través de los factores tecnológicos de la cultura. Desde el punto de vista técnico en sentido progresivo, pueden plantearse de lo general a lo particular, pasando de la incertidumbre a la certidumbre y buscando que el bien o servicio a producir se adecue al mercado, así como también reditúe dividendos a la empresa." "

Es importante mencionar que el primordial beneficio que se obtendrá con el reciclamiento de neumáticos la eliminación de los confinamientos de neumáticos que son un problema ecológico muy grande. Además los productos que se obtendrán son de gran utilidad para otras empresas dedicadas a la transformación de productos semielaborados y son necesarios para satisfacer necesidades sociales. La empresa se verá con esto muy beneficiada económicamente.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O INFORMACIÓN TÉCNICA.

"La descripción del bien o servicio, tiene por objetivo establecer las características físicas y especificaciones que lo tipifican con exactitud y que norma la producción. A partir de éstas, es posible que los requerimientos de las materias primas que se utilizarán en la producción del bien, así como los procesos tecnológicos que se utilizarán en la fabricación.

En la descripción es necesario indicar las características de los insumos principales y secundarios, así como los insumos alternativos y los efectos de su empleo; los productos principales, subproductos, productos intermedios y residuos, indicando si éstos últimos alcanzan un valor económico y si su eliminación produce contaminación.

Las especificaciones del producto comprenden los detalles que lo definen. Estos incluyen: la definición genérica, su unidad de medida, calidad, descripción de materiales, cantidad, acabados, tolerancias, fórmulas y normas de funcionamiento, dibujos técnicos y detalles de producción, necesarios para obtener el resultado final.

Las características del producto deben compararse con las normas aceptadas nacional o internacionalmente con los productos similares. Esto se hace con el fin de asegurar la calidad y la competitividad." "

- Petróleo.
- Carbón Activado.
- Gas Metano.
- Acero.

FACTORES DETERMINANTES.

"Para una planta industrial, los factores de estudio que inciden con mayor frecuencia son: el Mercado de Consumo y las fuentes de Materia Prima. De manera secundaria están: la disponibilidad de mano de obra y la infraestructura física y de servicios (suministro de agua, facilidades para la disposición y eliminación de desechos, disponibilidad de energía eléctrica, combustibles, servicios públicos diversos, etc.). Un factor a considerar también es el Marco Jurídico económico e institucional del país, de la región o la localidad." "

19. *IBID.*, Pp.60.
20. *IBID.*, Pp.57.

a) El mercado y las fuentes de materias primas.

"En términos simples, el problema consiste en conocer si la industria quedará cerca de las materias primas o cerca del mercado en que se venderán los productos. Por eso se habla de industrias orientadas al mercado y de industrias orientadas a los insumos.

La Primera condicionante será la de los costos de transporte. Conviene advertir que no sólo interesan los pesos de los materiales, sino también el volumen, ya que normalmente se aplica la tarifa que por un factor u otro resulte más alta. Además, las materias primas, por lo general, pagan menores tarifas de transportes que los productos terminados.

Los cálculos no plantean problemas especiales, ya que la ingeniería del proyecto y el análisis de la demanda derivada, indicarán la cantidad, naturaleza y fuente de los insumos requeridos. El estudio de mercado señalará el tipo y cantidades de producto para su venta en distintas áreas.

Hay proyectos en los que será mínimo el costo total de transporte de los insumos hacia la fábrica, así como de los productos hacia el mercado. En consecuencia, es posible determinar una serie de puntos geográficos en los que se puede seleccionar la localización final más adecuada."²¹

MERCADO.

El tipo de mercado con que cuenta la empresa, se puede clasificar dentro del tipo de "concentrado", esto es debido a que los principales consumidores son monopolios de los productos que elaboramos caso específico de PEMEX.

FUENTES DE ABASTECIMIENTO.

Se cuenta con una principal fuente de abastecimiento, que es el tiradero de basura de Cd. Nezahualcoyotl, y el cual se encuentra a espaldas de la empresa; esto reducirá costos de transporte de materias primas.

Otros importantes centros de suministro son el gran número de vulcanizadoras que se encuentran en Cd. Nezahualcoyotl y Area Metropolitana del Distrito Federal.

El Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Cd. De México es otra fuente importante de abastecimiento. Además las llanteras localizadas en Cd. Nezahualcoyotl cuentan con desechos (caucho) que servirán de insumo.

21. *IBID.*, Pp.57.

b) Disponibilidad de la mano de obra.

"La incidencia de este factor sobre la localización está en el costo que representa para la empresa en estudio, sobre todo si la mano de obra requerida es de alta calificación o especializada. El esquema para analizar esta fuerza locacional, considerando constantes los demás factores es:

- Determinar cualitativa y cuantitativamente los diversos tipos de mano de obra necesarios en la operación de la futura planta.
- Investigar cuáles son los niveles de sueldos y salarios en las posibles localizaciones del proyecto y su disponibilidad.

Dentro del capítulo VI, Estudio Financiero del proyecto, en el punto 6.4, se encuentra la mano de obra requerida así como los sueldo de cada uno de los puestos con que cuenta la empresa.

c) Infraestructura.

La infraestructura mínima necesaria para la ubicación del proyecto esta integrada por los siguientes elementos fuentes de suministro de agua, facilidades para la eliminación de desechos; disponibilidad de energía eléctrica y combustible; servicios públicos diversos; etc.

- Fuentes de suministro de agua. El agua es un insumo prácticamente indispensable en la totalidad de las actividades productivas. Su influencia como factor de localización depende del balance entre requerimientos y disponibilidad presente y futura. Esa influencia será mínima si hay agua en cantidad y calidad requeridas en la mayor parte de las localizaciones posibles." "

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El agua se tomará de la tubería de distribución de la red de agua potable de Cd. Nezahualcoyotl. El agua tratada se adquirirá al mismo municipio sin costo alguno. Las necesidades de agua son las siguientes:

	Consumo ordinario Volumen	Origen	Consumo excepcional Volumen	Prioridad
Agua Potable	6.80 m ³ /día	Planta potabilizadora de la col. progreso.	no se requiere	-----
Agua Tratada	16 m ³ /día	Planta potabilizadora de la CESPM	no se requiere	-----
Agua Cruda	0.00	-----	no se requiere	-----

FACILIDADES PARA LA ELIMINACION DE DESECHOS.

"Para algunas plantas industriales la disponibilidad de medios naturales para la eliminación de ciertos desechos resulta indispensable. por lo que su localización queda subordinada a la existencia de estos medios. En determinadas áreas, los reglamentos locales gubernamentales tales limitan o regulan la cantidad o la naturaleza de los desechos que pueden arrojarse a la atmósfera o a corrientes y lechos acuosos, circunstancia que puede orientar hacia otros posibles lugares para la localización de una determinada planta." "

RESIDUOS

Este proyecto no genera residuos durante el proceso, genera emisiones a la atmósfera pero únicamente de los quemadores de gas de los procesadores, las cantidades de emisiones para estos procesadores fueron evaluadas mediante monitoreo, durante 5,840 horas de operación en la planta de San Luis Missouri, los resultados para emisiones potenciales fueron los siguientes:

1.5 TON/año de dimensiones del proceso.

0.9 TON/año del sistema de manejo de carbón.

23. *IBID.* Pp.58.

Los residuos sólidos generados son básicamente del mantenimiento de la planta, tales como los recipientes vacíos de lubricantes, recipientes vacíos de pinturas y trapos impregnados de aceite lubricante, además de los residuos sólidos municipales consistentes en papel, basura en general etc.

La descarga de aguas residuales es exclusivamente de tipo sanitario.

FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.

Para este proyecto no existe ningún residuo, por lo tanto no hay posibilidad de reciclaje.

DISPOSICIONES DE RESIDUOS.

Los residuos sólidos municipales serán dispuestos en el relleno sanitario, y las aguas residuales sanitarias, serán dispuestas en una fosa séptica temporalmente y posteriormente se conducirán a las lagunas del Bordo Xochiaca.

NIVELES DE RUIDO.

Este proyecto no generará ruido por arriba de lo prometido en las normas vigentes correspondientes.

DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y COMBUSTIBLE.

"Este suele ser un factor determinante en la localización industrial, ya que la mayor parte de los equipos industriales modernos utilizan energía. Si bien es cierto la energía eléctrica es transportable, la inversión necesaria puede no justificarse para una sola industria, debido a las tarifas elevadas para determinados propósitos industriales.

Cuando en una posible localización, no resulta factible, con una inversión razonable, llevar a cabo la conexión de las líneas principales de transmisión de energía eléctrica, o cuando la tarifa de consumo es muy alta, se tienen dos alternativas: instalar una central generadora de energía eléctrica para cubrir las necesidades o bien otra localización." "

Por otro lado, la necesidad de abastecer la planta con determinado tipo de combustible también puede orientar la localización de la planta hacia ciertas regiones. Sin embargo, no es indispensable que haya disponibilidad local del combustible requerido, a condición de que se cuente con facilidades de suministro y transporte a precios adecuados.

ELECTRICIDAD

La energía eléctrica se tomará de la red de distribución de la Comisión federal de electricidad del Estado de México, con un voltaje de 220, 60 Hz. A futuro se prevé instalar una planta de luz propia.

COMBUSTIBLE PARA LA PLANTA.

Para el arranque en la planta se requiere de gas butanopropano, que alimenta los cuatro quemadores de los procesadores, el cual será adquirido en la planta de gas BP ubicada en la autopista México-Chalco, el consumo es aproximadamente de 833 pies cúbicos por hora, durante las primeras 4 horas del arranque de la planta.

Cuando la planta entra a operación normal y se produce gas como producto, este gas para ser el combustible para el proceso, para lo cual ya no es necesario quemar el gas butano - propano, el consumo de gas es aproximadamente de 20,000 pies cúbicos por día.

CLIMA.

El clima no es un factor determinante para este proyecto.

4.5. PROCESO DE PRODUCCION.

"Para definir y describir el proceso seleccionado del proyecto es necesario tener conocimiento de las alternativas tecnológicas viables y accesibles. En otros términos, la selección del proceso de producción esta íntimamente relacionada con la selección de la tecnología de producción.

El proceso de análisis y selección de la tecnología debe considerar las diversas consecuencias de la adquisición e incluir los aspectos contractuales." ²⁵

²⁵. *IBID* Pp.61.

a) Análisis de las tecnologías disponibles.

"Los factores más importantes a considerar en la selección de las tecnologías disponibles en el mercado son:

- Capacidad mínima económica factible del proceso, en comparación con el tamaño determinado para el proyecto.
- Calidad de los productos obtenidos en relación a la calidad identificada en el estudio de mercado.
- Costo de inversión, comparado contra la disponibilidad financiera para el proyecto.
- Flexibilidad de operación de los equipos y procesos, en comparación con el comportamiento de la demanda.
- Requerimientos de servicios de mantenimiento y reparaciones, comparado con las capacidades existentes en el medio.
- Adaptabilidad a las materias primas, es decir, requerimiento de insumos en comparación con su disponibilidad y precio.
- Aspectos contractuales (licencias); protección de la tecnología a través de patentes y posibilidad de obtener las licencias correspondientes.
- Riesgos involucrados en la operación (tecnología madura, tecnología reciente probada o tecnología en gestación).

b) Tecnología innovada recientemente.

Un factor importante en la selección de la tecnología es el grado de seguridad de operación. Es conveniente que la tecnología haya sido probada lo suficiente como para asegurar su eficiencia y de preferencia en el lugar de origen. El uso de tecnologías innovadoras pueden implicar riesgos que son difíciles de medir, tales como vida de uso del equipo, costo de mantenimiento, seguridad, etc.

Si las tecnologías innovadoras deben ser analizadas con detalle, mayormente las tecnologías obsoletas. Este hecho conduce a revisar tecnologías Avanzadas (de las cuales se cuente con suficiente información y experiencia) que permitan ahorrar en los insumos y en la inversión, y que puedan lograr aumentos en la producción y seguridad. Tomando en cuenta que del estudio de factibilidad a la etapa de ejecución del proyecto pasa un tiempo considerable, es recomendable trabajar, en etapa de factibilidad, con un proceso tradicional (no obsoleto) ya probado y proponer un análisis de aquellas tecnologías con innovación. Es lógico que se decidirá por el nuevo proceso si este demuestra mejores perspectivas para el proyecto."²⁶

26. IBID Pp 62.

c) Tecnología de capital intensivo o de mano de obra intensiva.

"Existen otros factores que deben tomarse en cuenta para la selección de la tecnología. Entre estos deben analizarse los procesos intensivos en el uso de la mano de obra, aplicables a lugares en donde los costos por este rubro son bajos. Los procesos automatizados que se utilizan en producción masiva, las restricciones de contaminación ambiental, las políticas de sustitución de importaciones, rechazo de dependencia tecnológica, restricciones en divisas, etc.

Estudiar el clima laboral en los sitios posibles de localización, investigando los sindicatos existentes, sus centrales, filiación política, características de los contratos colectivos de trabajo, los conflictos laborales que se han presentado, etc.

De acuerdo con la situación que se encuentre en cada alternativa de localización, se estima la incidencia de la mano de obra en el costo total de producción, verificando si "esto es determinante en la localización." 27

BREVE DESCRIPCION DEL PROCESO

Una vez que las llantas son ubicadas en las plantas, se colocan en los patios de la empresa, para su ordenamiento y procesado.

El proceso indica con el cortado de los arillos concéntricos, lo cual es realizado con una maquinaria especialmente diseñada para eso; luego pasa a la máquina alimentadora para la trituración, la cual esta dividida en tres etapas, que abarca tres diferentes tamaños de triturado, hasta obtener un pedazo de 10 cm cuadrados aproximadamente. Para garantizar que toda la llanta alcance esa dimensión se dispone de una malla giratoria que selecciona los pedazos; aquellos que sean de mayores dimensiones a la citada, son regresados a la etapa anterior del triturado para ser nuevamente procesados.

Una vez que se cubre este requisito el material molido se somete al lavado y secado en dos etapas con la cual se elimina basura, polvo y residuos que contenga la llanta. Para llevar a cabo el secado se somete a un ventilador con aire caliente con la que se elimina los residuos de agua.

27. IBID, Pp.70.

La siguiente etapa es enviar el material triturado con el tamaño especificado, a un procesador que opera con calor a 100 grados Fahrenheit, para luego pasar a un horno que alcanza una temperatura de 650 grados Fahrenheit; posteriormente todo el material se somete a la cámara de descomposición, denominada así porque en ella se lleva a efecto la descomposición de los materiales hasta alcanzar la separación de cada uno de los elementos que forman la llanta.

CÁMARA PRINCIPAL DE DESCOMPOSICIÓN

La Cámara principal es la parte fundamental del proceso, está formada por cuatro secciones que de hecho son cuatro sub-cámaras que reciben de manera independiente el material a procesar.

La primera cámara es la que recibe el material, el cual es inmediatamente sometido a la aplicación de calor en presencia de vacío, el cual se alcanza el punto de ruptura de la estructura molecular de los pedazos de llanta. El sistema está diseñado para procesar los pedazos de llanta en el procesador, utilizando cuatro conductores de acero reforzado en forma de gusano. Los conductores en cada uno de las terminales, disponen de un disparador eléctrico, los cuales producen las condiciones para que se alcance el punto de ruptura del material es conducido a lo largo de la cámara.

Cada una de las cámaras dispone de un sistema de operación hidráulica, así como de un sistema de bombeo hidráulica, un sistema de sellado también su ubica en los extremos de los conductores con el propósito de mantener las condiciones de vacío.

Cada conductor es sellado con un material específico. Un tubo vertical de acero inoxidable está soldado a cada una de las cámaras, de donde se extrae los gases que se producen. Estos gases son succionados mediante una bomba de turbina, el gas obtenido es filtrado a fin de remover el carbón negro, los gases producidos consisten en su mayor parte de vapores del petróleo, que luego son bombeados a través de tres diferentes etapas de condición. La primera y segunda etapa consisten en la aplicación de aire frío. La tercera etapa de condensación es un intercambiador de calor a base de agua fría. El enfriamiento se genera mediante un sistema de bombeo, los gases no condensados son capturados y reciclados, para luego ser enviados al quemador, con el propósito de que mantenga la temperatura en la unidad del procesador, o bien es conducido a compresión para su posterior almacenamiento, otra posibilidad sería enviarlo a un quemador externo.

OBTENCION DE LOS PRODUCTOS

Una vez que el proceso de tratamiento alcanza su punto máximo, el cual se presenta aproximadamente a los 30 minutos después de haberse iniciado, se capta en los diferentes elementos por separado; el gas metano es el primero en captarse, pues durante el tratamiento es el primero que se desprende, por un conducto se obtiene el petróleo que también sigue desprendiendo gas metano; por otro ducto sale el acero y el carbón negro. Todos ellos son almacenados en depósitos especiales.

TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

"Existen dos tipos básicos en sistemas de producción: el sistema de producción intermitente y el sistema de producción continua.

- La producción intermitente está organizada en función de unidades de servicio (departamentos o secciones), en donde se realizan trabajos correspondientes a una o varias etapas del proceso productivo, se utilizan en trabajos de pequeños lotes y basándose en pedidos. Ejemplos de este tipo de producción son los talleres de ebanistería, talleres mecánicos en general y el contratista de edificios.
- Por el contrario, la producción continua es típica de las industrias organizadas en línea de montaje, que producen bienes altamente estandarizados. Se caracteriza por la continuidad y balance rígido del proceso productivo. Ejemplos de este sistema son las industrias automotriz, siderúrgica, petroquímica, cemento y de artículos para el hogar." 28

El tipo de sistema de producción que llevará la empresa será **continúa** ya que producirá bienes estandarizados. Y desde el inicio de la planta su producción será continua y no habrá descanso, ni se dejara de producir ya que los hornos que utilizara la empresa no se pueden apagar.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO SELECCIONADO

"El objetivo de este punto es describir la secuencia de operaciones que transforman los insumos desde su estado inicial hasta llegar a obtener los productos en su estado final." 29

28. *IBID.*, Pp.62.
29. *IBID.*

"En los proyectos es necesario establecer criterios de desagregación o segmentación del proceso global y definición del proceso unitario. Para la desagregación del proceso global se pueden plantear dos posibilidades:

- Que dentro del sistema productivo existan varios procesos que actúen en forma paralela, sin conexión alguna entre sí (ejemplo: una empresa con diferentes líneas de producción).
- Que existan estacionalidades o series de producción diferentes y no simultáneas (por ejemplo: el empleo de instalaciones industriales para diferentes series o lotes de producción).

Si la desagregación es insuficiente para describir el proceso habrá que definir con precisión lo que es un proceso unitario. Los criterios utilizados para describir un proceso unitario son:

- Las etapas de transformación del insumo principal, que dan a éste características que lo dotan normalmente de un valor económico o social, se pueden denominar proceso unitario.
- Se considera como unidad mínima a los equipos o instalaciones indivisibles que realizan funciones específicas." *

ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

a) Recepción de llantas en el Centro de Acopio.

Una vez que las llantas son entregadas, se colocan en los patios de la empresa específicamente en el centro de acopio para su ordenamiento y procesado.

b) Triturado

El proceso inicia con el cortado de los arillos concéntricos, lo cual es realizado con una maquinaria especialmente diseñada para eso; luego pasa a la máquina alimentadora para la distribución, la cual es dividida en tres etapas, que abarca tres diferentes tamaños de triturado, hasta obtener un pedazo de 10 cm cuadrados aproximadamente. Para garantizar que toda la llanta alcance esa dimensión se dispone de una malla giratoria que selecciona los pedazos; aquellos que sean de mayores dimensiones son regresados a la etapa 2 del triturado para ser nuevamente procesados.

30. IBID.

Este equipo tiene una capacidad para triturar hasta 2,200 llantas por hora y reduce el volumen de la llanta a una proporción de 4 por 1.

c) Almacenamiento.

Un transportador llevará la llanta triturada hasta el lugar de almacenamiento, en donde se medirá y se pesará el material antes de enviarla al proceso, a este a parte del proceso se le llama estación de carga, en la cual un operador distribuye de manera uniforme el material triturado dentro de los arreglos de charolas montadas en forma de pila.

d) Proceso.

La siguiente etapa es enviar el material a cada procesador (*son dos*), el cual utiliza un método por lotes que permite mantener el control y la calidad sobre los productos finales, también este sistema de manejo por lotes proporciona seguridad en la operación.

El procesador recibe una carga por turno y opera a 1,000 grados Fahrenheit, para luego pasar a un horno que alcanza una temperatura de 650 grados Fahrenheit; después de esto todo el material se somete a la cámara de descomposición denominada así, porque en ella se lleva a efecto la descomposición de los materiales hasta alcanzar la separación de cada uno de los elementos que forman la llanta.

Las principales características del proceso son las siguientes:

Tipo del proceso:	Destilación al vacío
Modo de operación:	Horneada, por lotes (Batch)
Temperatura de operación:	900 - 1,000 °F
Capacidad de la planta:	8,000 - 10,000 llantas al día
Tipo del convertidor:	Destilación al vacío
Presión de operación:	Positivo
Tipo de alimentación:	Fragmento de llantas
Modo de transferir el calor:	Intercambiador de calor a base de agua fría
Emisión al aire (contaminación)	Ninguno
Viabilidad técnica:	Bueno
Viabilidad económica:	Excelente

e) Cámara principal de descomposición.

La Cámara principal es la parte fundamental del proceso, esta formada por cuatro secciones que de hecho son cuatro subcámaras que reciben de manera independiente el material a procesar.

La primera es la que recibe el material, el cual es inmediatamente sometido a la aplicación de calor en presencia de vacío, el cual se alcanza el punto de ruptura de la estructura molecular de los pedazos de llanta. El sistema está diseñado para procesar los pedazos de llantas en el reactor de calor utilizando cuatro conductores de acero reforzado en forma de gusano. Los conductores en cada una de las terminales, disponen de un disparador eléctrico, los cuales producen las condiciones para que se alcance el punto de ruptura del material mientras es conducido a lo largo de la cámara.

Cada una de las cámaras dispone de un sistema de operación hidráulica, así como de un sistema de bombeo hidráulica, un sistema de sellado también se ubica en los extremos de los conductores con el propósito de mantener las condiciones de vacío.

Cada conductor es sellado con un material específico. Un tubo vertical de acero inoxidable está soldado a cada una de las cámaras, de donde extrae los gases que se produce. Estos gases son succionados mediante una bomba de turbina, el gas obtenido es filtrado a fin de remover el carbón negro, los gases producidos consisten en su mayor parte de vapores del petróleo que luego son bombeados a través de tres diferentes etapas de condensación y una destilación, para convertirlos en un combustible de alta capacidad calorífica.

La primera y segunda etapa de condensación consiste en la aplicación de aire frío, la tercera etapa de condensación es un intercambiador de calor a base de agua fría, el enfrentamiento se genera mediante un sistema de bombeo, los gases no condensados son capturados y reciclados, los cuales se envían a tanques de almacenamiento y el gas se envía a un sistema cerrado para comprimirlo, almacenado, o ser enviado al quemador del procesador, con el propósito de que mantenga la temperatura en la unidad del procesador, o bien conducida a un quemador externo.

f) Obtención de los Productos.

Una vez que el proceso del tratamiento alcanza su punto máximo, el cual se presenta aproximadamente a los 30 minutos después de haberse iniciado, se captan los diferentes elementos por separado; los gases se extraen mediante bombas de vacío, el gas metano es el primero en captarse, pues durante el tratamiento es el primero que se desprende, por un conducto se obtiene el petróleo que también sigue desprendiendo gas metano; por otro ducto sale el acero junto con el carbón negro.

El carbón se separa de las cenizas mediante un sistema de ciclo cerrado de lavado con agua, el carbón al flotar se separa y los componentes de la ceniza van al fondo, la ceniza se separa del agua por filtración y se recicla, el carbón se empaca en sacos de 50 Kg, todo esto en un sistema de polvos, manteniendo un ambiente limpio de partículas todos los puntos de transferencia y equipo así como la totalidad del área están en un sistema de control de aire de presión negativa.

Todos ellos son almacenados en tanques y depósitos especiales.

g) Mantenimiento.

Una vez en servicio la planta, se le dará mantenimiento lo cual es la aplicación de una serie de acciones en forma programada, con la finalidad de mantener o recuperar la contabilidad y disponibilidad durante su vida útil, vigilando conservar su rentabilidad, este programa comprende todas las actividades de mantenimiento que se requieren de acuerdo a los manuales e instructivos de mantenimiento, al historial que se vaya formando de cada equipo, a las normas de seguridad para proteger al personal, el equipo, las instalaciones, así como la protección al medio ambiente y el entorno.

La planta por sus características requiere mantenimiento preventivo solo de dos semanas al año como máximo, el mantenimiento correctivo según la experiencia en la planta instalada en el Estado de Missouri en Estados Unidos de Norteamérica, es mínimo, para la cual se contaría con un programa de inspección permanente y un lote de refacciones y equipos de repuesto.

FORMA Y CARACTERISTICAS DE TRANSPORTACION DE:

a) Materia prima.

El transporte se realizara mediante los vehículos particulares de los llanteros que entregan las llantas en la planta y mediante transporte fletado por nuestra empresa para recogerlos de las vulcanizadoras ubicadas en toda Ciudad Nezahualcoyotl y Área Metropolitana, y llevarlos al centro de acopio

b) Subproductos

Los subproductos no existen en este proceso.

c) Productos

Los productos se transportaran mediante vehículos especiales acondicionados para tal fin como se indica a continuación:

- El carbón será empacado en bolsas de 50 Kg aproximadamente y transportados mediante camión a su centro de consumo.
- El acero se empacará y se flejará en pacas de 0.60 cm por lado y se colocaran en cajas de plástico para su manejo y mediante un camión se transportara hasta su centro de consumo.
- El petróleo se transportará en camiones pipa hasta su centro de consumo o bien se entregará en barriles, de acuerdo a las necesidades de los clientes.
- El gas se transportará en camiones pipa para su centro de consumo.

Forma y características de almacenamiento de:

a) Materias Primas:

El centro de acopio de la planta está construido a 5 Has. del predio, con dimensiones de 250m de largo por 200m de ancho, esta dividido en cuatro grandes zonas que están separadas entre sí por un camino de acceso principal de 20m de ancho alrededor de cada una y que a su vez este camino funcione como zona de seguridad y amortiguamiento en caso de alguna contingencia.

Cada una de las cuatro zonas se subdivide en nueve nódulos de 31.8m de largo por 23.3m de ancho y 0.5 m de profundidad, con atrincheramientos en los cuatro lados, separados entre ellos por un camino de acceso de 10m de ancho que sirve de zona de seguridad y amortiguamiento en caso de alguna contingencia.

Las llantas al ingresar a la planta, lo hacen inicialmente en el centro de acopio, donde se reciben, se cuantifican, se registran y se colocan en cada uno de los nódulos para su posterior proceso, en este paso se elaboraran los certificados de entrega de llantas para los llanteros, que le son requeridos por la SECOFI, por la SEMARNAP y por el Gobierno del Estado, para otorgación de nuevas guías ecológicas para la importación de llantas.

Se requiere gas BP para el arranque de la planta, el cual se almacenará en un tanque de 500 galones de capacidad.

b) Productos Finales.

El petróleo se almacena en 2 tanques de 10,000 gal. de capacidad cada uno.

El gas se almacena en dos tanques de 1,000 gal. de capacidad cada uno.

El acero se almacena en capas de 0.60 m de lado en una zona específica de la planta.

El carbón se empaca en sacos de polietileno de alta densidad en cantidades de 50 Kg c/u y se almacena en una zona techada especialmente en la planta.

DIAGRAMAS DE FLUJO.

"La descripción del proceso se complementa con la presentación de los diagramas de flujo. Resulta muy objetivo graficar las operaciones que se realizan durante el proceso productivo.

Los diagramas de flujo son modelos esquemáticos que muestran el movimiento y la transformación de los materiales a través de los departamentos de una planta.

Los diagramas esquemáticos de uso general son:

- Diagrama de bloques
- Diagrama de flujo del proceso
- Diagrama gráfico de flujo

El diagrama de bloques es el más simple y el menos descriptivo de los diagramas esquemáticos. Como su nombre lo indica consiste en bloques, que por lo general representan una sola operación en una planta o bien en toda una sección de la planta." "

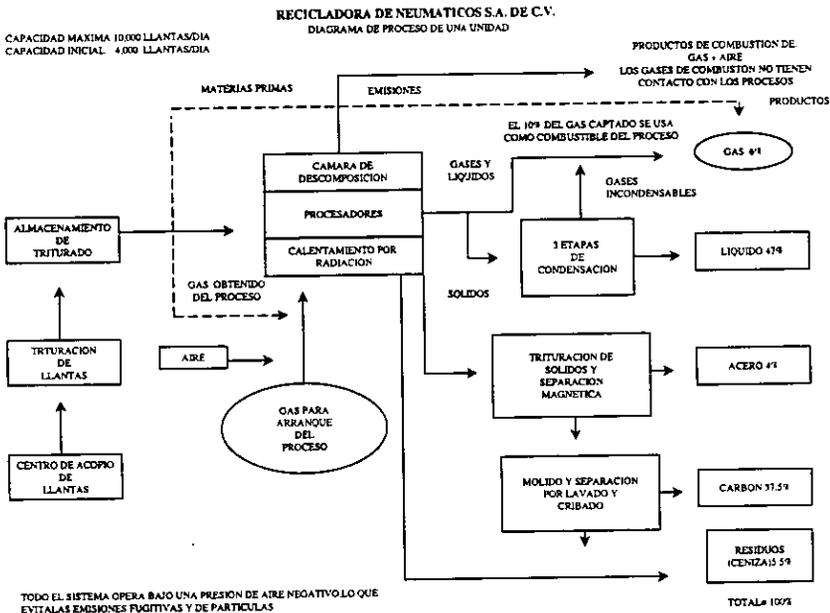
Los bloques están conectados por flechas que indican la secuencia de flujo. El diagrama de bloques es útil en las etapas iniciales de un estudio de proceso.

El diagrama de flujo del proceso está diseñado para ayudar al análisis del sistema de producción en términos de la secuencia de las operaciones ejecutadas. Este diagrama proporciona información con relación a las operaciones, almacenamientos, transportaciones, inspecciones y demoras. Se usan símbolos para expresar gráficamente las secuencias de las actividades. Fue elaborado por la American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos).

31. *IBID.* Pp.63.

"El diagrama gráfico de flujo esta dibujado de manera que el flujo y las operaciones del proceso destaquen de inmediato. Se utilizan flechas para indicar la dirección del flujo, se indican temperaturas, presiones y cantidades del flujo en diversos puntos significativos del diagrama."

El diagrama gráfico de flujo de nuestra empresa es el siguiente: (ver cuadro no. 2).



Cuadro no. 2.

MEDIDAS PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS.

ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA.

a) Medidas preventivas.

Para los nódulos de almacenamiento de llantas se construirán atrincheramientos alrededor de cada uno de ellos, para evitar la propagación de un posible incendio.

b) Detección.

Se utilizará un detector térmico de temperatura fija.

c) Alarma.

Se utilizará alarma audible y visible remota en el Centro de Acopio de llantas.

d) Sistema de Extinción.

Se contará con un sistema contra incendio a base de agua y se contará con ocho extintores de CO₂ en la zona. Se contará con dos monitores de agua de 250 g.p.m. cada uno.

Se tendrá seis extintores de CO₂ transportare en carretilla.

CUARTO DE CONTROL

a) Medidas preventivas.

En general, construcción con materiales no combustibles y no instalar plafones falsos.

Se instalara barrera contra fuego en trincheras de cables a la llegada de estos al cuarto.

Se usará cable antiflama para circuitos de control.

En el área de la Centro de Control se utilizaran cuatro lámpara de emergencia de CD automáticas.

b) Detección.

Se utilizarán detectores de temperatura y de humo tipo ionización.

c) Alarma.

Se instalará alarma visible en el Centro de Control.

d) Sistema de Extinción.

Se instalarán dos extintores portátiles de CO_A o sustituto de 9 Kg.

TRINCHERAS Y DUCTOS DE CABLES.

a) Medidas preventivas.

Separación de cableado de fuerza, control y alumbrado externo fuera de las trincheras con tubo *conduit* - metálico.

b) Detección.

No se requiere.

c) Alarma.

No se requiere.

d) Sistema de Extinción.

Se instalarán dos extintores portátiles doce o sustituto de 9 Kg.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PETRÓLEO Y GAS.

a) Medidas Preventivas

Para los tanques se construirán de bajo de cada uno, una fosa de captación de petróleo una rejilla de 30 cm de profundidad del nivel del piso, con una capacidad de 120% del volumen del petróleo total del tanque, las tuberías de descarga deberán ser un diámetro no menor de 10 pulgadas. Se construirán mamparas de protección entre tanques con una altura mínima tal que cubra las boquillas y el tanque y una longitud que sobrepasa el cuerpo del tanque.

b) Alarma.

Se utilizará alarma audible e invisible remota en la zona de almacenamiento de líquidos.

c) Detección.

Se utilizarán detectores de temperatura y de humo tipo ionización.

d) Sistema de Extinción.

Se contará con un sistema contra incendio, que tendrá como base el agua, y se contará de extintores de CO₂ en la zona.

Se tendrá un extintor de CO₂ transportable en carretilla.

RESUMEN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

Localización planta	Fosa de capacitación	Tanque colector	Mamparas	Extintores de carretillas	Señalización remota	Sistema contra incendio
No urbana	√	√	√	√	√	√

POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.

Los accidentes que pueden ocurrir en la planta son básicamente los siguientes: fuga, derrame, fuego y explosión.

A estos accidentes afrontaran y resolverán con el siguiente plan de emergencia:

1.- Integración del Comité de Seguridad y Protección Civil.

2.- Integración de brigadas contra:

- a) Fuga
- b) Derrame
- c) Fuego
- d) Explosión
- e) Primeros auxilios
- f) Evaluación de áreas
- g) Búsqueda y rescate

3.- Capacitación de brigadas contra:

- a) Fuga
- b) Derrame
- c) Fuego
- d) Explosión
- e) Primeros auxilios
- f) Evaluación de áreas
- g) Búsqueda y rescate

4.- Ejercicios y simulacros de:

- a) Fuga
- b) Derrame
- c) Fuego
- d) Explosión
- e) Primeros auxilios
- f) Evaluación de áreas
- g) Búsqueda y rescate

5.- Programa de mantenimiento e inspecciones en:

- a) Centro de acopio de materia prima
- b) Almacenamiento de productos
- c) Áreas de proceso en la planta
- d) Sistema eléctrico
- e) Sistema hidrosanitario
- f) Sistema de comunicación
- g) Sistema contra incendio

6.- Señalización:

- a) Informativa
- b) Preventiva
- c) Prohibitiva
- d) De obligación

7.- Directorios de inventarios de:

- a) Personas
- b) Brigadistas y Comité
- c) Equipo contra incendio
- d) Primeros auxilios
- e) Alarmas
- f) Vehículos
- g) Instituciones de apoyo interno

8.- Normas de seguridad:

- a) Registro y control de acceso de personal
- b) Uso de gafetes

9.- Planes de emergencia contra agentes perturbadores de origen:

- a) Hidrometeorológico
- b) Químico
- c) Socio - organizativos
- d) Geológicos

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de vida útil.

Este proyecto por sus características, tecnológicas, constructivas, de operación y de mantenimiento tiene una vida útil estimada de 30 - 50 años.

Programas de restitución del área.

No se tiene contemplado ningún programa de situación del área ya que al término útil del proyecto, se conservará el uso de suelo industrial.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Dada la vocación industrial del área de influencia del proyecto, y el rápido crecimiento de esa zona en la pasada década y de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Nezahualcoyotl 1993 - 2010, se contempla conservar el uso del suelo industrial, por lo que el área del sitio se adecuaría para la operación de cualquier giro industrial compatible con los usos predominantes.

4.6. SELECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO.

"Con la descripción del proceso productivo, con el del programa de producción y con el tamaño del proyecto, se deben especificar los equipos, la maquinaria y las herramientas necesarias, describiendo a su vez las características principales como son: tipo, capacidad, rendimiento, vida útil, peso, dimensiones, costo, etc.

La información relativa a los equipos y los procesos de manufactura, específicos de cada proyecto, pueden obtenerse en Asociaciones y Organizaciones de Fabricantes o proveedores de equipos, así como en publicaciones especializadas del ramo de bienes de capital.

a) Selección y especificaciones:

Los factores técnicos que intervienen en la selección de equipos y sus proveedores son, entre otros:

- Capacidad de producción en régimen normal de trabajo, especificando: producción, horario, reservas de capacidad o sobrecarga posible que eventualmente se puede utilizar.
- Grado de eficiencia y rendimiento en términos de aprovechamiento de materia prima, especificando índices de mermas y producción de desechos.
- Calidad del producto obtenido.
- Vida útil, necesidades de mantenimiento, perspectivas de daños, desgaste y obsolescencia.
- Espacios necesarios para su instalación y especificaciones para la misma.
- Flexibilidad, indicación de las alternativas posibles de utilización parcial de los equipos o instalaciones de producción, posibilidades de reforma o sustitución futura.
- Necesidades de manejo de materiales
- Dificultad para su arranque, etc.

Desde el punto de vista económico, el problema de selección de maquinaria y equipo, consiste en examinar la influencia que la selección de un determinado equipo puede tener sobre los costos del proyecto." "

33. IBID, Pp.67.

"No siempre la tecnología mas sofisticada es la que ofrece mayores ventajas económicas. Por eso, en la selección del equipo debe tenerse en cuenta la naturaleza técnica del proyecto pero también:

- La escala de producción, determinada en función de las limitaciones de tecnología y mercado.
- El grado de mecanización, que depende de las características técnicas de la industria y del costo relativo de los factores.

Conjuntamente con la selección de los equipos, debe hacerse la selección de los proveedores, teniendo en cuenta su seriedad y experiencia, las garantías sobre funcionamiento, el abastecimiento de repuestos y la asistencia técnica prestada.

b) Costo de los equipos

Al realizar la descripción del equipo y maquinaria es necesario indicar sus costos y condiciones comerciales de entrega y adquisición como son: las facilidades crediticias, los tipos de interés y los tipos de moneda con que debe efectuarse el pago correspondiente.

Debe tomarse en cuenta la necesidad de equipos para el transporte y el montaje de maquinaria. Estos equipos deben especificarse con el grado de detalle que requiera su importancia.

c) Selección del método y equipamiento para el manejo y transporte de materiales.

El manejo de materiales (materias primas, productos semiprocesados y otros insumos) dentro de las áreas de producción y fuera de ellas es un asunto que debe revisarse con sumo cuidado. El manejo de materiales puede ser lo que origine un mayor consumo de mano de obra o energía y, sobre todo, puede representar un porcentaje importante del tiempo total del ciclo de producción.

Aunque este tipo de situaciones no es idéntica en todas las plantas (existen variantes), es recomendable que al analizar la problemática del manejo y movimiento de materiales se busque la flexibilidad tanto en el recorrido o flujo de los materiales, como en la capacidad de los equipos de carga, descarga y transporte."³⁴

34. *IBID.* Pp67-68.

"La selección tanto de los equipos de proceso, como de los relacionados con el manejo y transporte de materiales, dentro y fuera de la planta, servirán de base para el dimensionamiento y distribución de las áreas de proceso y almacenamiento. Asimismo servirán para ubicar los equipos dentro de los edificios." "

La empresa utilizara el siguiente equipo:

No.	DESCRIPCION	U/P
1	MAQUINA TRITURADORA DE LLANTAS	1
2	TRANSPORTADOR DE RECUPERACION DE CARBON	1
3	TRANSPORTADOR DE RECUPERACION DE ACERO	1
4	PROCESADOR DE DESTILACION AL VACIO	2
5	SISTEMA COMPLETO DE DESTILACION AL VACIO	2
6	ENSAMBLE DE CAJA EN CHAROLA	12
7	TUBERIA Y VALVULAS (ACERO INOX. Y ALUMINIO)	2 LOTES
8	UNIDAD DE CONDENSACION	2
9	COLECTOR TIPO 1 Y 2	2
10	UNIDAD DE CONDENSACION FINAL	1
11	BOMBA DE VACIO	2
12	COMPRESOR	4
13	CELULAS PARA MEDICION DE PESO	2
14	EQUIPO DE SOPORTE	8
15	SISTEMA DE CONTROL COMPUTARIZADO	1
16	SISTEMA PARA LIMPIEZA DEL AIRE	1
17	BASCULA ELECTRONICA PARA CARBON ACTIVADO	1
18	MOTORES ELECTRICOS Y BASE DE MONTAJE	6
19	SISTEMA DE ALARMA	1
20	UNIDADES QUEMADORAS DE GAS	4
21	TORRE DE ENFRIAMIENTO	1
22	SISTEMA DE CONTROL PARA GAS METANO	1
23	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 500 GAL.	1
24	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 1000 GAL.	1
25	COMPRESOR DE GAS NATURAL	1
26	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO 10,000 GAL.	1
27	COLECTOR DE CARBON ACTIVADO	1
28	BOMBA DE VACIO	1
29	SISTEMA PARA ENCOSTALADO DE CARBON	1
30	SISTEMA CONTRA INCENDIO	1

COSTO DE LOS EQUIPOS.

El costo total de la maquinaria y equipo que utilizara la empresa será de \$21,250,000.00.

MANEJO DE MATERIALES.

El petróleo y el gas saldrán y serán conducidos hasta su lugar (tanques) de almacenamiento mediante tuberías, que estarán instaladas desde las calderas. Además el petróleo se ira vaciando en su caso en barriles.

El acero y el carbón activado serán transportados hasta su lugar de almacenamiento mediante bandas. El acero se empacará , fiejará y se vaciará en contenedores de plástico, el carbón activado se vaciara en bolsas de polietileno de 50 kg.

TRANSPORTE

Se utilizarán camionetas propias, tanto para allegarse de su materia prima como para distribuir los productos que elabora. Para abastecer de diesel y gasolina al transporte se utilizaran las gasolineras aledañas a la empresa y que pertenecen a PEMEX.

4.7.DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS.

"El principal objetivo de analizar la distribución de máquinas, materiales y servicios auxiliares en la planta es optimizar el valor creado por el sistema de producción. El arreglo debe también satisfacer las necesidades de los trabajadores, gerentes y además personas asociadas con el sistema de producción.

Al diseñar la distribución de los equipos (lay-out) se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Minimizar el manejo de materiales.- Un buen arreglo de la planta debe minimizar las distancias y el tiempo requerido para mover los materiales a través de los procesos de producción." *

- "Reducción de riesgos para los empleados.- El análisis de arreglos de planta se esfuerza por reducir a un mínimo los peligros para la salud y en aumentar la seguridad de los trabajadores. Puede comprender, por ejemplo, la instalación de ductos para eliminar polvo, rocío de pintura, etc., o bien, instalar guardavías, aumentar el espacio entre los trabajadores y las máquinas, instalar protecciones para herramienta de corte y sierras, etc.
- Equilibrio en el proceso de producción.- Distribuyendo el número de máquinas requeridas, se puede lograr el equilibrio en el proceso de producción y evitar cuellos de botella, acumulación de inventarios excesivos de artículos en proceso, pérdidas y malas colocaciones de los productos terminados.
- Minimización de interferencias de las maquinarias.- Las interferencias de las máquinas asumen muchas formas en las operaciones de producción. Incluyen ruidos excesivos, polvo, vibración, emanaciones y calor. Estas interferencias afectan adversamente el desempeño de los trabajadores, así que se deben evitar en la medida de lo posible, separando de ellas las máquinas fuente.
- Incremento del ánimo de los empleados.- El arreglo de la planta debe crear un ambiente favorable para evitar presiones o conflictos, y contribuir a mantener la armonía de los trabajadores, en beneficio de la productividad.
- Utilización del espacio disponible.- El espacio disponible debe usarse en su totalidad para elevar al máximo el rendimiento sobre la inversión de la planta.
- Utilización efectiva de la mano de obra.- Un buen arreglo de la planta favorece la efectiva utilización de la mano de obra. Los trabajadores no deberán tener excesivo tiempo ocioso o tener que recorrer grandes distancias para obtener herramientas, plantillas, suministros, etc.

El Personal de mantenimiento debe tener fácil acceso a las máquinas para repararlas y limpiarlas. Los supervisores deben estar situados en donde puedan mantenerse en contacto con las operaciones de producción.

- Flexibilidad.- En ocasiones es necesario revisar un arreglo determinado. Los costos de una redistribución pueden disminuir si se diseña el arreglo original teniendo en mente la flexibilidad, que permitirá futuras ampliaciones, ajustes, etc., con el mínimo de perturbaciones.

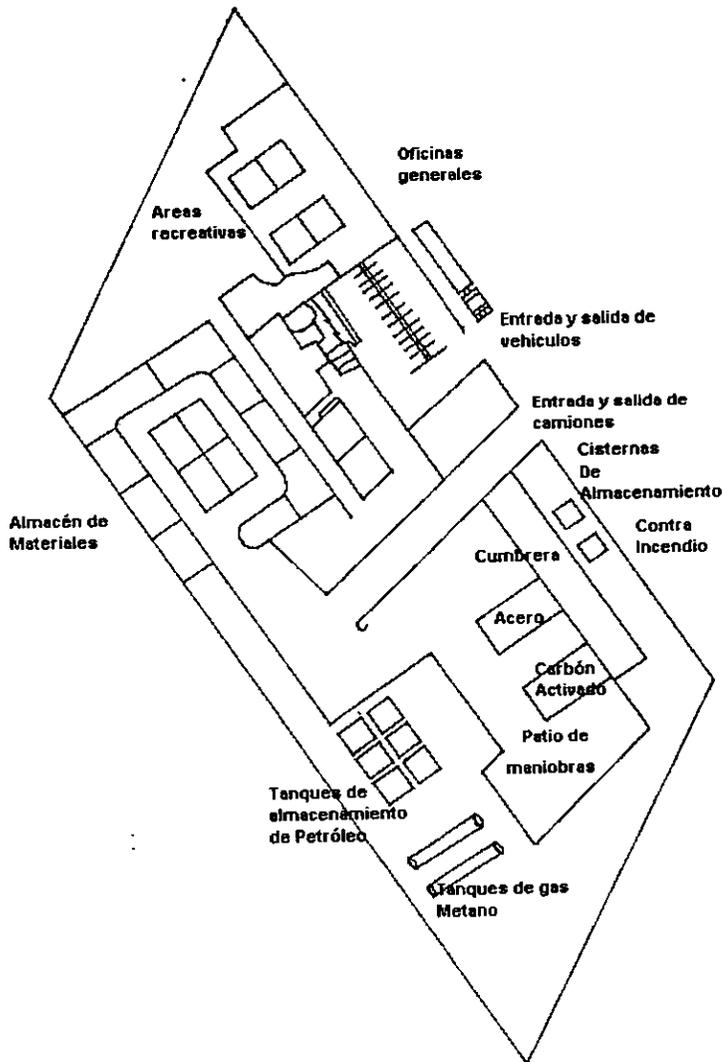
Los dos tipos básicos de sistemas de producción, el intermitente y el continuo, tienen una estrecha relación con los dos tipos básicos de arreglo de plantas. " "

"El sistema de producción intermitente se presta al uso de arreglo por procesos, en donde, tanto los hombres, como los materiales y las máquinas, así como los servicios de apoyo están agrupados en términos de las operaciones que pueden hacerse.

El sistema de producción continua generalmente utiliza un arreglo por productos. Tal arreglo agrupa a los trabajadores, materiales, máquinas y servicios de apoyo, sobre la base de la secuencia de las operaciones que se efectúan para un determinado producto o servicio, por ejemplo, triturado, pulverizado, calcinado, etc." "

Es importante mencionar que el plano de distribución fue diseñado para un buen aprovechamiento del terreno, se trato de aprovechar al máximo todo el campo que se tenía y distribuir de acuerdo a las necesidades de la empresa. (ver cuadro no. 3)

PLANO DE DISTRIBUCION



Cuadro no. 3.

BIBLIOGRAFIA

1. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera. 1995.
2. Evaluación de Proyectos de Inversión. Gabriel Vaca Urbina. Ed. M^c Graw Hill, 3^a Edición. 1995.

CAPITULO

V

V

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1. MARCO TEORICO: CONCEPTUALIZACION.

"Se denomina "Impacto Ambiental" a la alteración favorable o desfavorable y sus consecuencias, en el ambiente ocasionadas por una acción del hombre."¹

"También el impacto ambiental es definido jurídicamente como "la modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza". Esta conceptualización toma en cuenta las alteraciones ambientales que causan fenómenos naturales tales como huracanes y terremotos, entre otros. Pero hay que señalar las actividades humanas, que son las que están sometidas a evaluación por parte del Estado, debido a que son el elemento principal que más ha incidido negativamente en el equilibrio de la naturaleza."²

"Los impactos ambientales pueden ser directos, indirectos, a corto o largo plazo, de corta o larga duración, acumulativos, reversibles o irreversibles e inevitables. En este contexto se inscribe la formación de un marco jurídico para el desarrollo sustentable en el que se haga uso racional de los recursos renovable y no renovables y se conserven los elementos del medio dentro de unos límites de calidad que no signifiquen agresión alguna para el correcto funcionamiento del ecosistema. Para alcanzar estos objetivos surgieron las "evaluaciones de impacto ambiental, las cuales son estudio realizados para identificar, predecir y prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud, el bienestar humano y el entorno natural".³

5.2. MARCO JURIDICO.

"La evaluación del impacto ambiental de los proyectos de obras o de actividades públicas o privadas que pueden causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos o Normas Oficiales Mexicanas (NOM) se incorporó en la legislación de nuestro país, desde 1982, como un instrumento básico. Ésta a su vez se fortalece con la expedición de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988, al sistematizar la aplicación de estudios de impacto ambiental con el establecimiento del Procedimiento de Impacto Ambiental (PIA) y los Estudios de Riesgo Ambiental".⁴

1. ESTUDIO METODOLÓGICO DE LAS TECNOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, TOMO I, PROBLEMÁTICA GLOBAL.
2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.
3. ESTUDIO METODOLÓGICO DE LAS TECNOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, TOMO I, PROBLEMÁTICA GLOBAL.
4. INFORME DE LA SITUACIÓN EN GENERAL EN MATERIA DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE 1993-1994. Pp.262.

"Estas normas y leyes son regulados por la Secretaría de Pesca y Medio Ambiente y particularmente por el Instituto Nacional de Ecología, que es el organismo descentralizado para el cumplimiento de las disposiciones federales y estatales en materia ecológica, éste es responsable de la evaluación del impacto ambiental de los proyectos de interés de la Federación. Esta función la desempeña la Dirección General de Normatividad Ambiental (DGNA) en términos de análisis de los estudios de impacto ambiental; la dictaminación de los mismos, y el seguimiento de las condiciones dictaminadas (mediante trámites administrativos, pues no implica verificación de campo que es función de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)."⁵

5.3. PROCEDIMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

"El PIA, es una herramienta de planeación que se aplica en la protección y conservación del ambiente, es un instrumento que prevé el deterioro de la calidad del ambiente y es también una metodología que utiliza la política ambiental para evaluar proyectos productivos y de desarrollo.

Constituye un proyecto de doble carácter: por un lado es un análisis encaminado a identificar las alteraciones que un proyecto o actividad puede producir en el ambiente, es junto con el ordenamiento y los estudios de riesgo una herramienta de planeación ambiental y por otro, es un procedimiento jurídico - administrativo para la aprobación, rechazo o modificación del proyecto o actividad por parte de la autoridad.

"El PIA se realiza cuando una persona física o moral, del sector público o privado, pretende llevar a cabo un proyecto de obras o actividades que por su naturaleza necesita contar con la aprobación de las autoridades ambientales"

A este respecto, la LGEEPA y su reglamento de impacto ambiental señalan que aquéllos proyectos que puedan causar desequilibrios ecológicos o que puedan rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y las Normas Técnicas Ecológicas (ahora NOM) vigentes, emitidas por la Federación para la protección del ambiente, deberá contar con la autorización previa de las autoridades correspondientes.

Para la aprobación de un proyecto, los interesados (promoventes) deberán presentar ante la autoridad correspondiente (DGNA) un Informe Preventivo (IP) y/o una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) que son procesos de estudios que evalúa o considera de forma comprensible los efectos sobre el medio ambiente de una actividad.

El IP se presenta cuando se considera que la obra o actividad no causará desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y en las NOM que emite la federación para proteger el Estado. En caso contrario de rebasar los límites se debe presentar una MIA, por medio de documentos que den a conocer, con base a estudios, el impacto ambiental que generaría una obra u actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

"Las MIA presentadas para su evaluación pueden desarrollarse entre modalidades que dependen de la magnitud del proyecto, de la zona en que se va llevar a cabo y la actividad a realizar. Estas son: a) Manifestación general, b) Manifestación Intermedia." *

5. *IBID.* Pp. 262-263
6. *IBID.* Pp. 263-264

MANIFESTACIÓN ESPECIFICA.

"Las evaluaciones de toda MIA contienen los siguientes ordenamientos ecológicos, las declaratorias de áreas naturales protegidas, los criterios ecológicos para la protección de la flora y fauna silvestres y acuáticas, para el aprovechamiento racional de los elementos naturales y para la protección del ambiente, la regulación ecológica de los asentamientos humanos y los reglamentos y NOM vigentes en las distintas materias que regula la LGEEPA y demás ordenamientos locales en la materia. Una vez que la autoridad correspondiente revisó y analizó el estudio presentado, se resuelve: a) aprobar el proyecto en los términos en que fue manifestado, b) aprobar el proyecto con condicionantes, c) rechazar el proyecto presentado." 7

5.4. APLICACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

¿QUIENES DEBEN REALIZAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL?

"Según el artículo 5º. Del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, del 7 de junio de 1987, señala:

"Deberá contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas que puedan causar desequilibrios ecológicos, rebasar los límites y/o condiciones señaladas en los reglamentos y normas técnicas ecológicas emitidas por la Federación para proteger al ambiente, así como cumplir con los requisitos que se les impongan, tratándose de las materias atribuidas de la Federación por los artículos 5º. Y 29 de la Ley, particularmente las siguientes:

I. Toda obra pública federal, como la define la Ley de Obras Públicas y su reglamento, con excepción de la construcción, demolición, restauración, conservación y mantenimiento de inmuebles dentro de las áreas urbanas.

II. Obras hidráulicas, con las siguientes excepciones:

- a) Presas para riego y control de Avenidas con capacidad menor de quinientos mil metros cúbicos.
- b) Unidades hidroagrícolas menores a cien hectáreas.
- c) Pozos (aislados);
- d) Bordos;
- e) Captación a partir de cuerpos de agua naturales, con el que se pretenda extraer hasta el diez por ciento del volumen anual.
- f) Las que pretendan ocupar un área menor de cien hectáreas;
- g) Las de rehabilitación, y
- h) Las que se trate de obras previstas en el artículo 56 fracción 1 de la Ley de Obras Públicas;" 8

7. *IBID.* Pp. 263-264.

8. *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL*

"III. Las vías generales de comunicación únicamente en los siguientes casos:

- a) Puentes, escolleras, puertos, viaductos marítimos y rellenos para ganar terrenos al mar, actividades de dragado y bocas de intercomunicación y lagunas marítimas;
- b) Trazo y tendido de líneas ferroviarias, incluyendo puentes ferroviarios para atravesar cuerpos de agua;
- c) Carreteras y puentes federales, y
- d) Aeropuertos.

IV. Oleoductos, gasoductos y carbo ductos;

V. Industrias químicas, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, del cemento, automotriz y de generación y transmisión de electricidad.

En este apartado se debería incluir a la industria farmacéutica, a la de producción de esmaltes y pinturas, a la del plástico, a la energía nuclear para generación de electricidad, a los proyectos turísticos y en general a la industria de la transformación como rama.

VI. A la exploración, extracción, tratamiento y refinación de sustancias minerales y no minerales reservadas a la Federación, con excepción de las actividades de prospección gravimétrica, geológica superficial, magnetotelúrica de susceptibilidad magnética y densidad.

VII. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos.

VIII. Desarrollos turísticos federales.

IX. Instalaciones, tratamiento, confinamiento o eliminación de desechos radioactivos, con la participación que corresponda de la Secretaría de MINAS.

X. Aprovechamiento forestal de bosques, selvas tropicales y especies de difícil regeneración, en conformidad con lo previsto en los artículos 28, 27 fracción 7 y el artículo 30 de la Ley."⁹

5.5. ANALISIS METODOLOGICO DE LAS TECNICAS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

"En esta sección se intenta describir en forma general, cuales son los procesos de evaluación de los estudios de impacto ambiental. El fin es resaltar la importancia de los estudios de impacto ambiental, ya que su evaluación nos muestra, la gran variedad de factores que intervienen en los estudios de impacto ambiental y nos permiten ver con claridad las situaciones reales de los proyectos."¹⁰

⁹ IBID

¹⁰ ESTUDIO METODOLOGICO DE LAS TECNICAS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL. TOMO II. ANALISIS METODOLOGICO DE LAS TECNICAS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL. PROTEM S.A.

"Cabe mencionar que las personas que realizan estas evaluaciones, son personas de una preparación académica muy alta y cuentan con especializaciones en diversas disciplinas. Intervienen físicos, Químicos, Biólogos, Ingenieros Industriales, Actuarios, Matemáticos, Antropólogos, Sociólogos, Psicólogos, entre otros.

Los métodos tienen que ser flexibles y aplicables a cualquier fase del proceso de planificación y desarrollo y han de revisarse en función de los resultados obtenidos y de la experiencia adquirida. Los métodos de evaluación de los estudios de impacto ambiental, son muy diferentes de un caso a otro. La magnitud del impacto puede deducirse de un estudio breve del proyecto, en una evaluación preliminar. Las evaluaciones de impacto ambiental tienen por objeto efectuar una predicción.

MODELOS FISICO-MATEMATICOS.

Métodos Sistemas de Red y Gráfos.

"Métodos de identificación, análisis matriciales de causa - efecto. Es un método cualitativo para valorar cualitativamente las alternativas de un mismo proyecto.

Sistemas Cartográficos.

"Se usan junto con los métodos económicos tradicionales de evaluación, se utilizan técnicas cartográficas de presentación para determinar la localización y extensión de los impactos sobre el medio ambiente, así como la localización y calidad de determinadas áreas territoriales de cierta significación ambiental o determinado valor cultural."

Este método es usado principalmente en proyectos de planeación y tendido de líneas de ferrocarril, de líneas eléctricas de tensión, oleoductos, gasoductos, aeropuertos y canales de navegación o pluviales de gran capacidad, entre otros

Modelación y Análisis de Sistemas.

Representación del modo de funcionamiento global de los sistemas "hombre-sistema", la interrelación de los sistemas naturales y la afectación del entorno y sus consecuencias al hombre.

Métodos basados en indicadores, índices e integración y evaluación.

El Método Holmes que son las comparaciones de las variantes de un proyecto y su comportamiento de éstas. El Método de la Universidad de Georgia, que son variantes ambientales de un proyecto, utilizado principalmente en las planeaciones de redes carreteras, donde se evalúan las fracciones del terreno, ruido y seguridad. El Método Hill-Schechter, que evalúa los costos - beneficio de un proyecto de desarrollo afectando el medio ambiente. " "

"El Método Bettelle, que es un método sistemático de indicadores homogéneos y un sistema de evaluación cuántica. El Método Fisher-Davis, evaluaciones de los procesos de planeación. "El costo de los estudios de evaluación de impacto, es inferior a los costos de las medidas necesarias, para la eliminación de la contaminación y deterioro por impactos no previstos."

Método de matriz de incidencias de Leopold.

La metodología a seguir será un procedimiento ya clásico, que se basa en un modelo que fue diseñado en los Estados Unidos por Leopold (U.S. GEOLOGY SERVICES). La parte principal de este método es una matriz de las incidencias ambientales que es una información en donde se identifican por un lado cuales son los factores o consideraciones ambientales que pueden ser afectados y por otra, las acciones causa de impactos.

Esta matriz viene a ser un resumen del informe de la evaluación del impacto que ocasionaría la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente. El análisis previo de la información que se obtuvo para la construcción de la matriz no es una estimación cuantitativa rigurosa, pero incluye muchos juicios de valor que pueden servir como guía para asegurar que se consideran todas las acciones cuyo impacto se evalúa. En esta matriz se identifica de una forma clara y precisa las interacciones que concurren.

La magnitud e importancia relativa de los impactos que puede ser positiva o negativa y el carácter de temporalidad o permanencia en el tiempo. De esta forma, en las columnas del sentido vertical de la matriz se anotarán todos los procesos y acciones que pueden ocasionar modificaciones tanto en el sitio de ubicación del proyecto como en el área de influencia, considerándolos como emisores de algún tipo de impacto.

En los renglones del sentido horizontal, se anotarán los elementos que se consideran receptores de algún tipo de impacto provocado por un proceso emisor. Los elementos receptores pueden ser de tipo natural, económico y sociocultural.

Para determinar el grado de impacto de un proceso emisor a un elemento receptor se utilizó una escala del 1 al 9, en donde los grados de escala del 1 al 3 representan impactos negativos; el grado 4 se considera como situación de indiferencia o sin impacto; los grados del 5 al 9 representan impactos positivos." "
(ver cuadro no 1)

GRADO DE ESCALA	CONCEPTO	DESCRIPCION
1	DETERIORO GRAVE	Se considera que el receptor del impacto esta en una situación de afectación antes que el emisor ejerza su acción negativa, por lo que, ante la generación de impactos negativos aumenta la situación de afectación del elemento receptor.
2	DETERIORO SIGNIFICATIVO	El elemento receptor se encuentra en una situación de estabilidad con el entorno que lo rodea y la acción de un impacto negativo rompe la estabilidad existente y provoca una afectación.
3	DETERIORO POCO SIGNIFICATIVO	Cuando el elemento receptor se encuentra en una situación de beneficio y la acción de un impacto negativo provoca una afectación mínima solo en circunstancias especiales.
4	SIN IMPACTO NEGATIVA	Cuando el elemento receptor se encuentra en situación de afectación y la acción del impacto resulta indiferente.
5	SIN IMPACTO POSITIVO	Cuando el elemento receptor se encuentra en situación de estabilidad y la acción del impacto resulta indiferente.
6	ESTIMULO POCO SIGNIFICATIVA	Es cuando el elemento receptor se encuentra en una situación de beneficio respecto a su entorno y la acción del impacto resulta indiferente.
7	ESTIMULO MODERADO	Es cuando el elemento receptor se encuentra en situación de afectación y se beneficia por la acción ejercida por el emisor e impulsa su posición en el medio circundante.
8	ESTIMULO SIGNIFICATIVA	Si el elemento receptor se encuentra en situación de estabilidad con su entorno y la acción ejercida por el emisor lo beneficia y le ayuda a consolidar su posición en el medio circundante.
9	ESTIMULO MAXIMO	Si el elemento receptor se encuentra en situación de beneficio con su entorno y la acción ejercida por el emisor aumenta su situación de beneficio, es decir cuando el proceso emisor se confronta a si mismo como proceso receptor.

Cuadro no. 1

5.6 .EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Consideramos que para éste proyecto el método mas conveniente es el de la matriz de incidencias de Leopold, ya que para nosotros nos fue mas fácil entenderlo, además permite que sea mejor su aplicación y evaluación.

FACTORES QUE TOMAMOS EN CUENTA PARA LA EMPRESA "RECICLADORA DE NEUMÁTICOS S.A DE C.V."

Los factores o medios que consideramos para éste proyecto fueron los siguientes:

Medio Natural
Medio Económico
Medio Sociocultural.

MEDIO NATURAL

CLIMATOLOGIA.

El clima no se verá afectado ni recibirá algún tipo de impacto.

GEOLOGIA.

La tierra no recibirá ningún cambio drástico más que en la etapa de construcción.

GEOMORFOLOGIA.

La geomorfología del sitio y área de influencia no recibirán ningún tipo de impacto durante las etapas del proyecto.

EDAFOLOGIA.

La habilitación de accesos y el despalme de terreno generaron un impacto negativo poco significativo permanente durante la preparación del sitio, debido a que en la realización de estas labores el horizonte "A" fue removido y por lo tanto las características edafológicas del sitio. Por otra parte la habilitación de áreas verdes durante la operación y mantenimiento contribuirá con un estímulo poco significativo de manera permanente, a la restauración de las características edafológicas del sitio.

HIDROLOGIA.

Durante el desarrollo de las etapas del proyecto la hidrología del área de influencia como del sitio mismo no experimentará cambio alguno. Ya que no hay hidrología.

FLORA.

Durante las labores de habilitación de accesos y, despalme del sitio, en la etapa de preparación del sitio, la vegetación original será retirada, por lo que se considera experimentará un impacto poco significativo de manera permanente. Sin embargo, durante la operación y mantenimiento la habilitación de áreas verdes y de amortiguamiento contribuirá con un estímulo poco significativo de manera permanente a la conservación de la flora del sitio; asimismo el manejo adecuado de materia prima permitirá la conservación de la flora en el área de influencia del proyecto mediante un estímulo moderado permanentemente, al evitar que se sigan depositando llantas de desecho de manera irregular en estas áreas.

FAUNA.

No hay fauna alguna.

AIRE.

El tránsito Pesado y las emisiones a la atmósfera generadas durante la preparación del sitio, afectarán con un impacto poco significativo temporal a la calidad del aire del sitio y área de influencia. En la etapa de construcción, el tránsito pesado y las emisiones a la atmósfera también afectarán con un impacto negativo poco significativo temporal a la calidad del aire.

En la etapa de operación y mantenimiento la habilitación de áreas de amortiguamiento, áreas verdes y los sistemas de seguridad contribuirán a mejorar la calidad del aire a través de un estímulo poco significativo de manera permanente. Por su parte el manejo adecuado de materia prima, contribuirá con un estímulo moderado permanente. Sin embargo se considera que el tránsito pesado afectará con un impacto poco significativo permanente a la calidad del aire.

SINTESIS DEI MEDIO NATURAL.

Como resultado de la identificación de impactos en sus distintas etapas y de la descripción de los más relevantes, que de alguna forma representan modificaciones al escenario ambiental original, se observa que los elementos receptores del medio natural que experimentarán afectación por las acciones de los elementos emisores del proyecto son: la geomorfología, edafología, flora, fauna y calidad del aire, al ser afectados mediante un deterioro poco significativo con carácter permanente las cuatro primeras y de manera temporal el último elemento durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y permanente durante la etapa de operación y mantenimiento (ver cuadro no. 2).

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

PROYECTO : RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.
 LOCALIZACION: CD. NEZAHUALCOYOTL, EDO. MEX.

GRUPO RECEPTOR. NATURALES.

N U M E R O	ETAPA.		OPERACION Y MANTENIMIENTO.										MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS					
	EMISOR	RECEPTOR	BANCO DE LANTAS	AREA DE AMORTIGUAMIENTO	AREA DISTRIBUCION DE LA PLANTA	SISTEMA DE SEGURIDAD	MANEJO DE MATERIA PRIMA	TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	AREAS VERDES	ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO	PROCESO DE APROVECHAMIENTO	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	COMERCIALIZACION	TRANSITO PESADO	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS MUNICIPALES	EMISION DE LA ATMOSFERA	RUIDO Y VIBRACIONES
1	CLIMATOLOGIA		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	GEOLOGIA		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	GEOMORFOLOGIA		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	EDAFOLOGIA		5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	HIDROLOGIA		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	FLORA		5	6	5	5	7	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	FAUNA		5	6	5	6	7	5	6	5	5	5	5	4	5	5	5	5
8	AIRE		5	6	5	6	7	5	6	5	5	5	5	3	5	5	5	3
S U M A			40	43	40	42	46	40	44	40	40	40	40	37	40	40	40	40
M E D I A			5.0	5.4	5.0	5.3	5.8	5.0	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.6	5.0	5.0	5.0	5.0

S U M A	M E D I A	8.0	5.0
		8.0	5.0
		8.0	5.0
		8.1	5.0
		8.0	5.0
		8.4	5.2
		8.4	5.2
		8.3	5.1
652	5.1		
81.6	5.1		

Cuadro no. 2.

MEDIO ECONOMICO

INDUSTRIA EXTRACTIVA.

Durante la etapa de preparación del sitio, la habilitación de plataformas y terracerías, contribuirán con un estímulo poco significativo de carácter temporal a esta rama de la industria. Asimismo durante la etapa de construcción las obras de pavimentación y obras de protección contribuir con un estímulo poco significativo. Por otra parte durante la etapa de operación y mantenimiento, el proceso de aprovechamiento contribuirá con un estímulo poco significativo.

COMERCIO.

Durante la etapa de preparación del sitio el comercio no experimentara cambio alguno. Durante la etapa de construcción, la electrificación y alumbrado, las obras de protección, las cimentaciones, estructuras e instalaciones, contribuirán con un estímulo poco significativo de carácter temporal. Por otra parte, durante la etapa de operación y mantenimiento, el banco de llantas y los sistemas de seguridad, contribuirán con un estímulo poco significativo de carácter permanente. Asimismo el manejo de materia prima, contribuirá con un estímulo moderado de carácter permanente, el proceso de aprovechamiento y la comercialización representaran un estímulo significativo de carácter permanente.

CONSTRUCCION.

Durante la etapa de preparación del sitio la habilitación de accesos, despalmes, atrincheramientos, plataformas y terracerías, contribuirán con un impacto poco significativo de carácter temporal; en la etapa de construcción, el drenaje pluvial superficial, almacenamiento de agua, pavimentación, electrificación y alumbrado, obras de protección, cimentaciones, estructuras, instalaciones, montaje y pruebas de equipo y transito pesado, representaran un estímulo poco significativo de carácter temporal. En la etapa de operación y mantenimiento, el proceso de aprovechamiento y la comercialización, contribuirán con un estímulo poco significativo de carácter permanente.

INDUSTRIA EN GENERAL.

Esta actividad sé vera influenciada positivamente durante la etapa de construcción, en la actividad de montaje y pruebas de equipo con un estímulo significativo de carácter temporal. Asimismo en la etapa de operación y mantenimiento, el proceso de aprovechamiento presenta un estímulo poco significativo de carácter permanente y la comercialización contribuirán con un estímulo significativo de carácter permanente.

CAPTACION DE DIVISAS.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, este receptor no experimentara cambio alguno. Sin embargo durante la etapa de operación y mantenimiento, la comercialización contribuirá con un estímulo significativo de carácter permanente.

AGRICULTURA.

Esta actividad económica, durante las etapas de preparación del sitio y construcción no experimentara cambio alguno. Por otra parte durante la etapa de operación y mantenimiento experimentara un estímulo poco significativo por parte del proceso de aprovechamiento.

GANADERIA.

Esta actividad al igual que la agricultura recibirá únicamente un estímulo poco significativo durante la etapa de operación y mantenimiento, manteniéndose sin cambio alguno durante las otras etapas del proyecto.

PESCA.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción no sufrirá cambios, sin embargo en la etapa de operación y mantenimiento recibirá un estímulo poco significativo por parte del proceso de aprovechamiento y comercialización.

SINTESIS DEI MEDIO ECONOMICO.

Una vez identificados los impactos originados por las acciones relativas a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se determino que los elementos receptores de este grupo no sufrirán deterioros. Por el contrario, estos elementos se verán estimulados, durante las diferentes etapas, tal como se describió anteriormente (ver cuadro no. 3).

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

PROYECTO : RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.
LOCALIZACION: CD. NEZAHUALCOYOTL, EDO. MEX.

GRUPO RECEPTOR: ECONOMICO.

N U M E R O	ETAPA	OPERACION Y MANTENIMIENTO.										MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	EMISOR	BANCO DE LLANTAS	AREA DE AMORTIGUAMIENTO	AREA DISTRIBUCION DE LA PLANTA	SISTEMA DE SEGURIDAD	MANEJO DE MATERIA PRIMA	TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	AREAS VERDES	ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO	PROCESO DE APROVECHAMIENTO	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	COMERCIALIZACION	TRANSITO PESADO	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS MUNICIPALES	EMISION DE LA ATMOSFERA	RUIDO Y VIBRACIONES
	RECEPTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	INDUSTRIA EXTRACTIVA	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5
10	COMERCIO	6	5	5	6	7	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5
11	CONSTRUCCION	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5
12	INDUSTRIA MAQUILADORA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5
13	INDUSTRIA EN GENERAL	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5
14	TURISMO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
15	CAPTACION DE OIVSAS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5
16	AGRICULTURA	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5
17	GANADERIA	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5
18	PESCA	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5
S U M A		51	50	50	51	52	50	50	50	56	50	62	50	50	50	50	50
M E D I A		5.1	5.0	5.0	5.1	5.2	5.0	5.0	5.0	5.8	5.0	6.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

S U M A	M E D I A	81	5.0
		90	5.6
		82	5.1
		81	5.0
		84	5.2
		80	5.0
		83	5.2
		81	5.0
		81	5.0
		82	5.1
		825	5.1
		82.5	5.1

Cuadro no.3

MEDIO SOCIOCULTURAL.

POBLACION.

El tránsito pesado, las emisiones a la atmósfera y el ruido y vibraciones durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el tránsito pesado en la operación y mantenimiento generarán un impacto poco significativo de manera temporal durante las dos primeras etapas y permanente durante la última. Por el contrario, la población experimentara un estímulo poco significativo temporal debido a las obras de electrificación y alumbrado, obras de protección e instalaciones generales, así como por la eliminación del confinamiento de neumáticos del basurero de Nezahualcoyotl, habilitación de áreas de amortiguamiento, sistemas de seguridad, manejo y transporte adecuado de materia prima, creación de áreas verdes y los procesos de comercialización.

EMPLEO.

Durante la preparación del sitio, las labores para la habilitación de accesos, despalme, atrincheramientos; plataformas y terracerías, generaran un estímulo poco significativo temporal al empleo de la zona. De igual modo en la etapa de construcción a excepción de las emisiones a la atmósfera y el ruido y vibraciones, recibirán un estímulo poco significativo con carácter temporal.

En la operación y mantenimiento los procesos de aprovechamiento y la comercialización contribuirán con un estímulo significativo permanente; por su parte, el manejo y transporte de materia prima y el almacenamiento de los productos originaran un estímulo moderado y permanente. Por ultimo la eliminación y rehabilitación del banco de llantas, la creación de áreas verdes y de amortiguamiento así como la distribución de la planta, los sistemas de seguridad, la electrificación y alumbrado el tránsito pesado generaran un estímulo poco significativo permanentemente.

VIVIENDA.

Durante la preparación del sitio, el tránsito pesado y el ruido vibraciones afectan con un impacto negativo poco significativo de manera temporal a las tiendas del área de influencia. Asimismo en la construcción y operación y mantenimiento el tránsito pesado afectara a la vivienda con un impacto negativo poco significativo de manera temporal en la primera y permanente en la segunda.

SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Durante la preparación del sitio, los sistemas de agua potable de la zona de influencia no sufrirán cambio alguno. Sin embargo en la etapa de construcción la creación de una cisterna contribuirá a un estímulo poco significativo de carácter permanente al sistema de agua potable del área de influencia. Se estima que la operación y mantenimiento no generara cambio alguno en los sistemas de agua potable.

VIALIDADES.

Durante las diferentes etapas del proyecto, no experimentara cambio alguno las vialidades del área de influencia.

ZONAS INDUSTRIALES.

No es zona industrial.

ZONAS HABITACIONALES.

En la preparación del-sitio y construcción, el tránsito pesado, las emisiones a la atmósfera y el ruido y vibraciones, afectaran temporalmente a las zonas habitacionales con un impacto negativo poco significativo. Durante la operación y mantenimiento, él tránsito pesado afectara permanentemente a estas zonas con un impacto negativo poco significativo. No obstante las obras de protección y las áreas de amortiguamiento contribuirán con un estímulo poco significativo permanente a salvaguardar las zonas habitacionales.

ZONAS ESCOLARES.

Durante la preparación del sitio y construcción el tránsito pesado, no afectará zonas escolares.

AREAS VERDES.

Durante la etapa de preparación del sitio, las áreas verdes del área de influencia no experimentan cambio alguno, hay escasos arboles en las zonas de construcción.

SINTESIS DEL MEDIO SOCIOCULTURAL.

Una vez identificados los impactos originados por las acciones relativas a la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento, se determino que los elementos receptores afectados fueron: población, vivienda, transporte urbano, las zonas habitacionales y zonas escolares, siendo estas afectaciones de carácter temporal y debido principalmente al tránsito pesado, las emisiones a la atmósfera y el ruido y vibraciones.

Los elementos receptores que experimentarán un mayor estímulo son: el empleo, las áreas verdes, la población y los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario del área de influencia (ver cuadro no. 4).

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

PROYECTO : RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.
LOCALIZACION: CD. NEZAHUALCOYOTL, EDO. MEX

GRUPO RECEPTOR: SOCIOCULTURAL.

ETAPA	OPERACION Y MANTENIMIENTO:															MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS	
	EMISOR	BANCO DE LLANTAS	AREA DE AMORTIGUAMIENTO	AREA DISTRIBUCION DE LA PLANTA	SISTEMA DE SEGURIDAD	MANEJO DE MATERIA PRIMA	TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	AREAS VERDES	ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO	PROCESO DE APROVECHAMIENTO	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	COMERCIALIZACION	TRANSPORTE PESADO	AGUAS RESIDUALES	RESIDUOS MANIPULADOS	EMISION DE LA ATMOSFERA	RUIDO Y VIBRACIONES
NUMERO	RECEPTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

	M
S	E
U	D
M	I
A	A

19 POBLACION	6	6	5	6	6	6	6	5	5	5	5	6	3	5	5	5	5
20 EMPLEO	6	6	6	6	7	7	5	6	8	7	8	6	5	5	5	5	5
21 VIVIENDA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
22 AGUA POTABLE	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23 ALCANTARILLADO SANITARIO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
24 ALCANTARILLADO PLUVIAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25 ELECT Y ALUM PUBLICO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
26 TRANSPORTE URBANO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
27 VIALIDADES	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28 ZONAS INDUSTRIALES	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
29 ZONAS COMERCIALES	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	5	5
30 ZONAS HABITACIONALES	5	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5
31 ZONAS ESCOLARES*	5	6	5	6	5	5	5	5	5	5	5	3	5	6	5	5	5
32 ZONAS VERDES	5	5	5	5	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

85	5.3
99	6.5
78	4.9
80	5.0
80	5.0
80	5.0
80	5.0
78	4.9
80	5.0
80	5.0
80	5.0
80	5.0
80	5.0
82	5.1

S U M A	72	74	71	74	73	73	74	71	73	72	74	61	70	70	70	70
M E D I A	5.1	5.3	5	5.3	5.2	5.2	5.3	5	5.2	5.1	5.3	4.4	5	5	5	5

1142	5.1
81.4	5.1

Cuadro no. 4.

En el cuadro no 5 podemos ver el resumen de los cuadros anteriores.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

PROYECTO : RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.
LOCALIZACION : CD. NEZAHUALCOYOTL, EDO. MEX

GRUPO RECEPTOR: RESUMEN.

N U M E R O	ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS			
		EMISOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		BANCO DE LLANTAS																
		AREA DE AMORTIGUAMIENTO																
		AREA DISTRIBUCION DE LA PLANTA																
		SISTEMA DE SEGURIDAD																
		MANEJO DE MATERIA PRIMA																
		TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA																
		AREAS VERDES																
		ELECTRIFICACION Y ALUMBRADO																
		PROCESO DE APROVECHAMIENTO																
		ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS																
		COMERCIALIZACION																
		TRANSITO PESADO																
		AGUAS RESIDUALES																
		RESIDUOS MUNICIPALES																
		EMISION DE LA ATMOSFERA																
		RUIDO Y VIBRACIONES																
1	NATURALES		3.0	5.4	3.0	5.3	5.9	5.0	5.5	3.0	3.0	3.0	3.0	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0
2	ECONOMICOS		5.1	5.0	5.0	5.1	5.2	5.0	5.0	5.0	5.9	5.0	6.2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
3	SOCIOCULTURALES		5.1	5.3	5.1	5.3	5.2	5.2	5.3	3.1	5.2	5.1	5.3	4.4	3.0	3.0	5.0	5.0
MEDIA GENERAL			5.1	5.2	5.0	5.2	5.4	5.1	5.3	3.0	5.4	5.0	5.5	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0
MEDIA PONDERADA GLOBAL POR GRUPO EMISOR		OPERACION Y MANTENIMIENTO													MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS			
		5 2													5			

S	M
U	E
M	D
A	A
81.6	5.1
82.5	5.1
81.6	5.1
81.9	5.1
TOTAL	
5	1

Cuadro no. 5.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

Analizando lo anterior, se hace necesaria la implementación de medidas preventivas que garanticen una adecuada operación de la planta, hacia los grupos receptores.

ACTIVIDAD	IMPACTO POTENCIAL	MEDIDA PROPUESTA
<p>TRANSITO PESADO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto negativo con deterioro poco significativo con carácter permanente a la calidad el aire. - Impacto negativo con deterioro poco significativo con carácter permanente a la población residente en la zona de influencia. - Impacto negativo con deterioro poco significativo con carácter permanente a la vivienda del - Impacto negativo con deterioro poco significativo con carácter permanente al transporte urbano. - Impacto negativo poco significativo con carácter permanente a las zonas habitacionales y escolares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener en óptimas condiciones los motores de los transporte y equipos para que las emisiones de los mismos estén dentro de los límites máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas en vigor. - Utilización de rutas alternas y autorizadas para el tránsito pesado.

BIBLIOGRAFIA

1. Estudio Metodológico de las Tecnologías de Evaluación de Impacto Ambiental. Tomo I. Problemática Global. Protem S.A.
2. Reglamento de la ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental
3. Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 1993-1994.
4. Estudio Metodológico de las Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental. Tomo II, Análisis Metodológico de las Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental. Protem S.A.

CAPITULO

VI

VI

ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO.

6.1 INTRODUCCION

El estudio financiero pretende determinar el monto de los recursos monetarios necesarios para la realización del proyecto, identificar los costos de operación, el pronóstico de ventas y una serie de indicadores que serán básicos para determinar la viabilidad del proyecto.

Esta integrado por presupuestos de ingresos y egresos, por un programa de inversiones donde se busca determinar la estructura financiera más conveniente, dando con esto la posibilidad de formular el flujo de efectivo que permitirá la elaboración de estados financieros proforma. Los estados financieros en general son el producto sintético y final del proceso de registrar la forma exacta y cronológica de todas las operaciones de una entidad económica. Por medio de estas operaciones que forman la base de la evaluación, se establecerá el éxito o fracaso del proyecto de inversión.

6.2 OBJETIVOS.

"El estudio financiero tiene como finalidad aportar una estrategia que permita al proyecto allegarse los recursos necesarios para su implantación y contar con la suficiente liquidez y solvencia, para desarrollar ininterrumpidamente operaciones productivas y comerciales. El estudio financiero aporta la información necesaria para estimar la rentabilidad de los recursos que se utilizarán, susceptible de compararse con las de otras alternativas de inversión."¹

6.3 DETERMINACION DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS.

Las inversiones en activos fijos son todas aquéllas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto. Constituyen activos fijos, entre otros, los terrenos, las obras físicas (edificios industriales, salas de ventas, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, bodegas, etc.), el equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (maquinaria, mueble, herramientas, vehículos) y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía).

¹ GUÍA PARA LA FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION NAFINSA PAG. 80

Para efectos contables, los activos fijos están sujetos a depreciación, la cual afectará el resultado de la evaluación por su efecto en el cálculo de los impuestos. Los terrenos no se deprecian pero si pueden tener un aumento o pérdida en su valor por diversas situaciones.

CAPITAL DE TRABAJO.

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaños determinados.

ESTIMACION DE COSTOS.

La estimación de los costos constituye uno de los aspectos centrales del trabajo, ya que para definir tanto los egresos como los impuestos a las utilidades, por ejemplo, se deberá previamente proyectar la situación contable con la que se calcularán estos.

PRESUPUESTOS.

Los presupuestos son planes formales escritos en términos monetarios. Determinan la trayectoria futura que se piensa seguir o lograr para algún aspecto del proyecto, como pueden ser las ventas, los costos de producción, los gastos de administración y ventas los costos financieros, etc.

Otra forma de definir los presupuestos en el contexto del proyecto de inversión es: cuantificación monetaria de las operaciones a futuro, teniendo como marco de referencia las premisas establecidas en el estudio de mercado y en el estudio técnico. Persigue el propósito de mostrar una visión objetiva de los movimientos de ingresos y egresos que se generan al realizarse la ejecución, puesta en marcha y operación del proyecto.

PRESUPUESTO DE INVERSION.

Este presupuesto está integrado por el conjunto de erogaciones que es necesario realizar para conformar la infraestructura física (maquinaria, terreno, edificios, instalaciones, etc.) e intangible (impuestos que deben de ser pagados por la compra o importación de maquinaria, transporte hasta el sitio en que se instalaria la planta, etc.) que le permitirá al proyecto transformar un conjunto de insumos en un producto determinado.

INVERSION FIJA. Este presupuesto está formado por todos aquellos bienes tangibles que es necesario adquirir inicialmente y durante la vida útil del proyecto, para cumplir con las funciones de producción, comercialización y distribución de los productos a obtener. Los principales rubros que lo integran se describen a continuación (ver cuadro 6.1):

- **Terreno.-** es el área o superficie en la cual se ubicará el proyecto para realizar sus operaciones. Para determinar su costo total se deberá sumar el precio pactado de compra a los gastos de escrituración e impuestos y, en caso de que el terreno requiera algún tipo de acondicionamiento para su utilización (como limpieza, terraplenes, emparejamiento, etc.). los costos específicos y todos en los que incurra para poder disponer del predio deberán integrarse al costo total.
- **Edificios u obra civil.-** este rubro se refiere a las edificaciones que albergarán las áreas productivas como las de almacén de materias primas, refacciones, productos terminados y las áreas de administración, comercialización, exhibición, vigilancia, servicios, etc. Generalmente su integración se hace sobre la base de estimar costos unitarios y volúmenes de obra durante el periodo de la construcción, aunque alternativamente se puede obtener este dato mediante un presupuesto a precio alzado.

• Maquinaria y equipo principal.- con la definición del proceso productivo en el estudio técnico se obtienen los listados de maquinaria y equipo principal, así como de los equipos y servicios auxiliares, los cuales sirven de base para solicitar cotización a los diferentes proveedores que se encargaran de la fabricación y suministro.

En este rubro se asienta el valor de la maquinaria y equipo principal. A dicho costo se le debe adicionar otras erogaciones por concepto de transportación, impuestos aduanales, almacenamiento, carga y descarga de los equipos (desde el lugar del productor hasta el sitio de la instalación). De esta manera se conforma el precio LAB (Libre a Bordo) de la maquinaria y equipo principal.

• Equipo auxiliar y de servicios.- el listado de estos equipos también se obtienen en el estudio técnico. Sirve de base para la cotización del equipo auxiliar mediante. Su precio se obtiene de manera similar al de la maquinaria y equipo principal, aunque su agrupamiento contable es en distintas partidas, debido principalmente a que su tiempo de uso suele ser menor que el del equipo principal. Este precio debe separarse para determinar la amortización y en su caso la reposición del equipo auxiliar.

• Instalaciones.- normalmente los proyectos productivos requieren de diversas instalaciones (eléctricas, hidráulicas, sanitarias, etc.). Para obtener el presupuesto de inversión de este concepto se utiliza asimismo el listado de equipo y servicios auxiliares, específicamente el que corresponde a cada tipo de instalaciones. A partir del listado se solicitan las cotizaciones incluyendo el número de unidades por cada rubro.

INVERSION FIJA

TERRENO

Terreno	\$	2,000,000.00
Gtos. De escrituración	\$	300,000.00
Impuestos	\$	90,000.00
Despalme de la planta y nivelación.	\$	100,000.00
	\$	<u>2,490,000.00</u>

EDIFICIOS

Area de materias primas	\$	2,000,000.00
Edificios Administrativos	\$	1,000,000.00
Area de productos terminados	\$	1,000,000.00
Planta de Proceso	\$	3,000,000.00
	\$	<u>7,000,000.00</u>

EQUIPO AUXILIAR Y DE SERVICIO

Mobiliario y equipo	\$	4,000,000.00
Equipo de computación	\$	2,440,000.00
Maquinaria y equipo principal.	\$	21,250,000.00
Equipo contra incendio.	\$	1,500,000.00
Equipo para control de calidad y anticontaminante.	\$	2,000,000.00
Equipo de transporte	\$	10,000,000.00
4 Pipas	\$	1,000,000.00
5 Camionetas	\$	<u>1,000,000.00</u>
	\$	42,190,000.00

TOTAL \$ **51,680,000.00**

CUADRO 6.1

INVERSION DIFERIDA. La inversión diferida se integra con todas las erogaciones para llevar a cabo la inversión del proyecto, desde el surgimiento de la idea hasta su ejecución y puesta en marcha. Entre los conceptos principales se encuentran (ver cuadro 6.2).

- Pagos por estudios de preinversión.- comprenden estudios de identificación, formulación y evaluación, ingeniería del proyecto y gestión de los recursos de inversión, los cuales son necesarios para disminuir la incertidumbre del proyecto y elevar su eficiencia.
- Constitución de la sociedad.- este rubro comprende todos los gastos en que se incurre para formalizar jurídicamente el proyecto y formar una nueva sociedad mercantil. Entre éstos se incluyen los gastos de escrituración, impuestos, derechos, honorarios notariales, gastos de emisión de acciones, etc.

INVERSION DIFERIDA

Estudios de preinversión.	\$ 100,000.00
Constitución de la sociedad.	\$ 60,000.00
Programa preoperativo de capacitación.	<u>\$ 100,000.00</u>
	\$ 260,000.00

GASTOS PREOPERATIVOS Y PUESTA EN MARCHA

Materias primas 240,000 llantas de 72 días de almacenamiento. costo por llantas \$ 1.50	\$ 378,000.00
---	---------------

Materiales e insumos auxiliares	
Gas de arranque	\$ 150,926.00
Energía eléctrica	\$ 540,000.00
Agua tratada	<u>\$ 14,240.00</u>
	\$ 705,166.00
	\$ 705,166.00

Sueldos y salarios	
Obreros.	\$ 378,000.00
Administración.	\$ 284,000.00
Recep. Llantas	<u>\$ 18,000.00</u>
	\$ 680,000.00
	\$ 680,000.00

Otros	\$ 10,000.00
-------	--------------

TOTAL	<u>\$ 2,033,166.00</u>
--------------	-------------------------------

CUADRO 6.2

- Programa preoperativo de capacitación.- dependiendo del grado de complejidad del proceso productivo, se requerirá la especialización del personal de operación. Es necesario estimar un presupuesto que permita financiar el programa de capacitación, ya sea que se realice en el país o en el extranjero, lo que requiere congruencia con las recomendaciones del proveedor de equipo y/o tecnológico.
- Gastos preoperativos de arranque y puesta en marcha.- esta partida incluye el costo de las materias primas, materiales e insumos auxiliares, sueldos y salarios, etc., requeridos para realizar desde las pruebas de operación iniciales hasta la puesta en marcha normal de la planta.
- Gastos financiero preoperativos.- todos los intereses financieros que se generen por concepto de pagos de créditos durante las fases previas a la operación de la planta se deberán incluir en este tipo. Adicionalmente se deberán sumar las amortizaciones de capital o suerte principal de los créditos.

CAPITAL DE TRABAJO. El capital de trabajo se requiere a los recursos requeridos por la empresa para operar en condiciones normales, es decir, pagar nóminas, compromisos con proveedores, la comercialización, etc., y por el tiempo que resulte necesario en tanto los ingresos sean suficientes para sufragar los gastos totales (ver cuadro 6.3, pag. 136).

- Efectivo en caja.- la estimación del efectivo en caja depende del giro o actividad, pero en general se determina con base en los costos de producción. La utilización del efectivo en caja es destinado, entre otras cosas para el pago de materia prima, para cubrir los gastos de fabricación y operación que se tienen al iniciar la explotación.
- Inventario de materia prima e insumos.- se estima a partir de la cantidad de materia prima e insumos consumidos en el proceso, durante un lapso suficiente hasta que la producción este vendida y cobrada. Los factores que deben ser considerados para determinarlos son:

- ◊ Capacidad de operación de la planta.
- ◊ Lapso requerido para el suministro.
- ◊ Disponibilidad de materia prima por parte de los proveedores.
- ◊ Diversidad de fuentes de suministro.
- ◊ Capacidad de producción de los proveedores.
- ◊ Características de la materia prima e insumos.
- ◊ Volúmenes mínimos económicos de adquisición.
- ◊ Periodo de disponibilidad de materia prima e insumos.

(ver cuadro 6.4 pag. 137)

- Inventario de productos en proceso.- el inventario de productos en proceso, generalmente se estima en función de costo y el tiempo que tarda la materia prima en ser procesada para obtener el producto. Los factores que deben ser considerados para determinar este parámetro son:

- ◊ Tiempos de elaboración requerido por unidad de producto.
- ◊ Volumen de producción.
- ◊ Insumos que requiere la elaboración del producto.
- ◊ Costo unitario de los insumos.
- ◊ Ritmo de suministros de cada insumo.

(ver cuadro 6.5, pag. 138)

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

PRESUPUESTO DE INVERSION

INVERSION FIJA		\$ 51,680,000.00
Terreno	\$ 2,490,000.00	
Edificios	\$ 7,000,000.00	
Equipo auxiliar y de servicio	\$ 42,190,000.00	
 INVERSION DIFERIDA		 \$ 2,033,166.00
Estudios de preinversión.	\$ 100,000.00	
Constitucion de la sociedad.	\$ 60,000.00	
Programa preoperativo de capacitación.	\$ 100,000.00	
 Materias primas	 \$ 378,000.00	
Materiales e insumos auxiliares	\$ 705,166.00	
Sueldos y salarios arranque	\$ 680,000.00	
Otros	\$ 10,000.00	
 CAPITAL DE TRABAJO		 \$ 1,536,834.00
Electivo	\$ 829,922.72	
Inventarios		
Materias primas e insumos	\$ 257,971.28	
Productos terminados		
Refacciones y otros materiales	\$ 28,000.00	
Sueldos y salarios (incluido prestaciones)	\$ 420,940.00	
 INVERSION TOTAL		 \$ 55,250,000.00

CUADRO 6.3

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A DE C.V.

VALUACION DEL INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS

INVENTARIO INICIAL 240,000.00 LLANTAS POR 72 DIAS

PRODUCCION LLANTAS	alimentacion libras x hora	1 llantas pesa 1 libra = 0.4536	kgs	8 horas x turno	kgs	llantas	llantas x 8 hrs	llantas totales por dia 3 turnos	PROCESADOR	Inventario mensual
10,000.00	33,333.00	4,166.63	1,889.98	1,889.98	208.33	1,666.65	1,333.30	4,999.95	9,999.90	299,997.00
8,000.00	26,666.00	3,333.25	1,511.96	1,511.96	166.66	1,333.30	1,000.00	3,999.90	7,999.80	239,994.00
6,000.00	20,000.00	2,500.00	1,134.00	1,134.00	125.00	1,000.00	833.30	3,000.00	6,000.00	180,000.00
5,000.00	16,666.00	2,083.25	944.96	944.96	104.16	833.30	666.65	2,499.90	4,999.80	149,894.00
4,000.00	13,333.00	1,666.63	755.98	755.98	83.33	666.65		1,999.95	3,999.90	119,997.00

PARA GARANTIZAR EL EL ABASTO DE MATERIA PRIMA EN LA PRODUCCION SE HA CONSIDERADO QUE ES SUFICIENTE MANTENER UN MES DE INVENTARIO.

PRODUCCION LLANTAS	inventario mensual . u	costo unitario		costo mensual materia prima	COSTO ANUAL
		materia prima	materia prima		
10,000.00	299,997.00	\$ 12.00	\$ 3,599,964.00	43,199,568.00	
8,000.00	239,994.00	\$ 10.00	\$ 2,399,940.00	28,799,280.00	
6,000.00	180,000.00	\$ 8.00	\$ 1,440,000.00	17,280,000.00	
5,000.00	149,894.00	\$ 6.50	\$ 974,961.00	11,699,532.00	
4,000.00	119,997.00	\$ 5.00	\$ 599,985.00	7,199,820.00	

CUADRO 6.4

INSUMOS PARA EL PROCESO

1 ft3 = 28.31684659 metros cubicos
20,000 566,336.93 metros cubicos

PRODUCTO	VOLUMEN	DIARIO	PRIMER AÑO				PRIMER AÑO ARRANQUE
			costounitaric	costo diario	costo mensual	COSTO ANUAL	
ENERGIA ELEC.	2,346.40	KW/H	\$ 5.00	\$ 11,731.99	\$ 351,959.81	\$ 4,223,517.66	\$ 1,759,799.03
CONSUMO GAS METANO	20,000.00	ft3	\$ 3.50	\$ 1,982,179.26	\$ 59,465,377.84	\$ 713,584,534.12	\$ 297,326,889.22
ORDINARIO AGUA POTABLE	6.80	m3 x dia	\$ 21.92	\$ 149.04	\$ 4,471.23	\$ 53,654.79	\$ 22,356.16
AGUA TRATADA	16.00	m3 / dia	\$ 34.00	\$ 544.00	\$ 16,320.00	\$ 195,840.00	\$ 81,600.00
						\$ 59,838,128.68	\$ 299,190,644.41

28.31684659 metros cubicos
20,000 566,336.93 metros cubicos

PRODUCTO	VOLUMEN	DIARIO	SEGUNDO AÑO			
			costounitaric	costo diario	costo mensual	COSTO ANUAL
ENERGIA ELEC.	2,346.40	KW/H	\$ 6.00	\$ 14,078.39	\$ 422,351.77	\$ 5,068,221.19
CONSUMO GAS METANO	20,000.00	ft3	\$ 4.20	\$ 2,378,615.11	\$ 71,358,453.41	\$ 856,301,440.94
ORDINARIO AGUA POTABLE	6.80	m3 x dia	\$ 26.30	\$ 178.85	\$ 5,365.48	\$ 64,385.75
AGUA TRATADA	16.00	m3 / dia	\$ 48.00	\$ 768.00	\$ 23,040.00	\$ 276,480.00
						\$ 71,809,210.66

28.31684659 metros cubicos
20,000 566,336.93 metros cubicos

PRODUCTO	VOLUMEN	DIARIO	TERCER AÑO			
			costounitaric	costo diario	costo mensual	COSTO ANUAL
ENERGIA ELEC.	2,346.40	KW/H	\$ 7.20	\$ 16,894.07	\$ 506,822.12	\$ 6,081,865.43
CONSUMO GAS METANO	20,000.00	ft3	\$ 5.04	\$ 2,854,338.14	\$ 85,630,144.09	\$ 1,027,561,729.13
ORDINARIO AGUA POTABLE	6.80	m3 x dia	\$ 31.56	\$ 214.62	\$ 6,438.58	\$ 77,262.90
AGUA TRATADA	16.00	m3 / dia	\$ 57.60	\$ 921.60	\$ 27,648.00	\$ 331,776.00
						\$ 86,171,052.79

28.31684659 metros cubicos
20,000 566,336.93 metros cubicos

PRODUCTO	VOLUMEN	DIARIO	CUARTO AÑO			
			costounitaric	costo diario	costo mensual	COSTO ANUAL
ENERGIA ELEC.	2,346.40	KW/H	\$ 8.64	\$ 20,272.88	\$ 608,186.54	\$ 7,298,238.52
CONSUMO GAS METANO	20,000.00	ft3	\$ 6.05	\$ 3,425,205.76	\$ 102,756,172.91	\$ 1,233,074,074.96
ORDINARIO AGUA POTABLE	6.80	m3 x dia	\$ 37.87	\$ 257.54	\$ 7,726.29	\$ 92,715.48
AGUA TRATADA	16.00	m3 / dia	\$ 69.12	\$ 1,105.92	\$ 33,177.60	\$ 398,131.20
						\$ 103,405,263.35

28.31684659 metros cubicos
20,000 566,336.93 metros cubicos

PRODUCTO	VOLUMEN	DIARIO	QUINTO AÑO			
			costounitaric	costo diario	costo mensual	COSTO ANUAL
ENERGIA ELEC.	2,346.40	KW/H	\$ 10.37	\$ 24,327.46	\$ 729,823.85	\$ 8,757,886.22
CONSUMO GAS METANO	20,000.00	ft3	\$ 7.26	\$ 4,110,246.92	\$ 123,307,407.50	\$ 1,479,688,889.95
ORDINARIO AGUA POTABLE	6.80	m3 x dia	\$ 45.45	\$ 309.05	\$ 9,271.55	\$ 111,258.58
AGUA TRATADA	16.00	m3 / dia	\$ 82.94	\$ 1,327.10	\$ 39,813.12	\$ 477,757.44
						\$ 124,086,316.02

CUADRO 6.5

• Inventario de productos terminados.- la estimación de este inventario estará en función directa del ritmo de ventas. Los factores que deben de ser considerados para determinar este parámetro son:

- ◊ Las fluctuaciones en el nivel de ventas.
- ◊ Las características del producto.
- ◊ El costo de almacenamiento del producto.
- ◊ La diversidad de productos a elaborar en la planta.
- ◊ El costo de manufactura de los productos.
- ◊ La capacidad de producción de la planta.
- ◊ La capacidad financiera de la empresa.
- ◊ La dimensión del lote mínimo económico de producción.

(Cuadro 6.6, pag. 140)

• Cuentas por cobrar.- Este rubro se refiere al crédito que otorga la empresa. Representa el monto de efectivo para solventar el costo respectivo. Involucra otorgar plazos de pagos a los compradores del producto final. Su estimación está en función directa a las políticas de ventas y el nivel de las mismas, que se establecerán en el rubro correspondiente a comercialización en el estudio de mercado.

• Contingencias.- es un factor incluido en la estimación de la inversión para compensar eventos vistos, como incremento de precios, cambio en los costos de mano de obra, deficiencias en la estimación, etc. Dependiendo del nivel de análisis del estudio y de su complejidad, se estima de un 5 a un 10% del capital de trabajo.

Cronograma de inversiones.- Con base en el calendario de ejecución y puesta en marcha del proyecto y en los presupuestos estimados de inversión fija, diferida y capital de trabajo, se realiza el cronograma de inversiones que debe de incluir las fechas estimadas para la realización del proceso de inversión del proyecto a fin de identificar la interrelación y coordinación entre las diversas fases para lograr una optima planeación de inversiones y a su vez una asignación de recursos oportunos y suficientes(ver cuadro 6.7 siguiente)

DETERMINACION DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS

CRONOGRAMA DE INVERSION

NO. DESCRIPCION	PRIMER AÑO								OPERACION			
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
1 PREPARACION DEL SITIO TERRENO												
2 CONSTRUCCION E INSTALACION												
3 OPERACION Y MANTENIMIENTO												
4 ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS												

CUADRO 6.7

VALUACION DEL INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS

1 lb = 0.45359237 kgs
 1 gal = 3.78541 lts
 1 ft3 = 28.3168466 lts

2 tanques
 litros
 galones
 10000
 1000

1 m3 =
 75708.2 lts
 7570.82 lts

1000 litros
 7.57082 m3

PRODUCTOS GENERADOS PARA LA VENTA POR DÍA.

PRODUCTO UNIDAD	%	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
LLANTAS	1.00	4,000	5,000	6,000	8,000	10,000
Petróleo	0.47	4,700	5,875	7,050	9,400	11,750
Carbón activa Libras	0.43	29,928	37,410	44,892	59,856	74,820
Gas Metano	0.06	88,889	111,111	133,333	177,778	222,222
Acero	0.04	3,200	4,000	4,800	6,400	8,000

Petróleo	0.47	17,791.43	22,239.28	26,687.14	35,582.85	44,478.57
Carbón activa Kilogramos	0.43	13,575.11	16,968.89	20,362.67	27,150.22	33,937.78
Gas Metano Litros	0.06	2,517,056.18	3,146,313.14	3,775,570.11	5,034,112.35	6,292,626.28
Acero Kilogramos	0.04	1,451.50	1,814.37	2,177.24	2,902.99	3,628.74

PRODUCCION MENSUAL	%	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Petróleo Litros	0.47	533,742.81	667,178.51	800,614.22	1,067,485.62	1,334,357.03
Carbón activa Kilogramos	0.43	407,253.37	509,066.72	610,880.06	814,506.75	1,018,133.43
Gas Metano Litros	0.06	75,511,685.30	94,389,394.25	113,267,103.20	151,023,370.60	188,778,788.50
Acero Kilogramos	0.04	43,544.87	54,431.08	65,317.30	87,089.74	108,862.17

DE ACUERDO CON EL ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL PETROLEO COMO PRODUCTO TERMINADO SE HA LLE A LA CONCLUSION QUE EL PERIODO DE ALMACENAMIENTO MAXIMO SERA DE TRES DIAS.

6.4 PRESUPUESTOS DE OPERACIÓN

El presupuesto de operación del proyecto se forma a partir de los ingresos y egresos de operación y tiene como objetivo pronosticar un estimado de las entradas y salidas monetarias de la empresa durante uno o varios periodos mismos que están en relación directa con la vida útil del proyecto.

PRESUPUESTO DE INGRESOS DE OPERACIÓN. Para estructurar la estimación del presupuesto de ingresos es recomendable efectuar la secuencia siguiente:

- ◊ Analizar la estrategia de comercialización establecida en el estudio de mercado, para obtener los niveles de venta propuestos, sin omitir los aspectos técnicos referentes a la capacidad instalada y utilizada.
- ◊ Hacer el pronóstico de ventas, fundamentado en el conocimiento de la estabilidad y comportamiento del mercado, considerando el estimado de demanda para el proyecto, el mecanismo de ventas y cobranzas, así como los diversos detalles que se observen en el comportamiento del mercado.
- ◊ Una vez analizada la información referida, se conforma el presupuesto de ingresos que debe contener un volumen, precio y valor de las ventas, tanto para el producto principal como para los subproductos obtenidos.

(ver cuadros 6.8, pag. de la 142 a la 149)

PRESUPUESTOS DE EGRESOS DE OPERACIÓN. Los presupuestos de egresos están integrados fundamentalmente por los siguientes rubros: costos de producción, costos de operación, gastos de administración y ventas

“Costo: Es una inversión recuperable. Es el valor adquirido por un bien tangible (producto) al incurrir en él, una serie de gastos. Es un conjunto de gastos (el todo).”

Gasto: Es la inversión que se efectúa, ya sea en una forma directa o indirecta, necesariamente para la consecución de un bien tangible (producto). Es una parte del costo”

a) Costo de producción.

Los costos de producción son todas aquellas erogaciones que están directamente relacionadas con la producción y se dividen en costos fijos y variables. Los costos variables de producción son aquéllos que están directamente involucrados en la elaboración y venta del producto final, por ello varían en proporción directa al volumen de producción y están constituidos principalmente por los siguientes conceptos: materia prima, mano de obra de operación, servicios auxiliares, mantenimiento correctivo, suministros de operación, regalías, costos fijos de operación, depreciación, amortización, rentas, mantenimiento preventivo.

(ver cuadros 6.9, pags. de la 150 a la 155)

DETERMINACION DEL PRECIO

PV = $\frac{CTU}{(1 - \%)}$		4,000.00 NEUMATICOS			
COSTO TOTAL UNITARIO	47%	43%	8%	4%	
	PETROLEO	CARBON ACTIVADO	GAS METANO	ACERO	
1 PRODUCCION	\$ 1.4670	\$ 13.2159	\$ 0.7336	\$ 0.4247	
2 ADMINISTRACION	\$ 0.0142	\$ 0.1279	\$ 0.0071	\$ 0.0041	
3 VENTAS	\$ 0.0111	\$ 0.9960	\$ 0.0353	\$ 0.0032	
COSTO TOTAL UNITARIO	\$ 1.49	\$ 14.34	\$ 0.776	\$ 0.43	
% DE UTILIDAD	25%	20.40%	23%	14%	
PRECIO	\$ 1.99	\$ 18.01	\$ 1.01	\$ 0.50	

4,000.00 neumaticos		MED. INGLESA	SISTEMA	PRODUCCION	
	PRECIO	UNIDADES X DIA	MET. DECIMAL	UNIDADES ANUAL	VENTAS
PETROLEO	\$ 1.99	4,700.00	17,789.50	6,404,220.00	\$ 12,742,690.01
CARBON ACTIVADO	\$ 18.01	29,928.00	13,575.25	4,887,090.63	\$ 88,040,078.14
GAS METANO	\$ 1.01	80,000.00	2,517,056.18	906,140,224.80	\$ 913,201,057.72
ACERO	\$ 0.50	3,200.00	1,451.51	522,543.77	\$ 262,487.10
TOTAL VENTAS ANUALES					\$ 1,014,246,312.97

CUADRO 6.8-1

DETERMINACION DEL PRECIO

$PV = \frac{CTU}{(1 - \%)}$		5,000.00 NEUMATICOS			
COSTO TOTAL UNITARIO		47% PETROLEO	43% CARBON ACTIVADO	8% GAS METANO	4% ACERO
1	PRODUCCION	\$ 1.4258	\$ 12.8433	\$ 0.7097	\$ 0.4128
2	ADMINISTRACION	\$ 0.0194	\$ 0.1745	\$ 0.0097	\$ 0.0056
3	VENTAS	\$ 0.0131	\$ 0.1066	\$ 0.0353	\$ 0.0049
COSTOTOTAL UNITARIO		\$ 1.46	\$ 13.12	\$ 0.75	\$ 0.4233
% DE UTILIDAD		41.70%	34.37%	39.50%	33%
PRECIO		\$ 2.50	\$ 20.00	\$ 1.25	\$ 0.63

5,000.00 neumaticos		MED. INGLESA UNIDADES / DIA	SISTEMA MET. DECIMAL	PRODUCCION UNIDADES ANUAL	VENTAS
PRECIO					
\$ 2.50	PETROLEO	5,875.00	22,239.28	8,006,140.80	\$ 20,026,338.13
\$ 20.00	CARBON ACTIVADO	37,410.00	16,968.89	6,108,800.40	\$ 122,161,115.30
\$ 1.25	GAS METANO	111,111.00	3,146,313.14	1,132,672,730.40	\$ 1,412,939,024.19
\$ 0.63	ACERO	4,000.00	1,814.39	653,179.72	\$ 412,673.09
TOTAL VENTAS ANUALES					\$ 1,555,539,150.71

CUADRO 6.8-II

DETERMINACION DEL PRECIO

$PV = \frac{CTU}{(1 - \%)}$		6,000.00 NEUMATICOS			
COSTO TOTAL UNITARIO	47% PETROLEO	43% CARBON ACTIVADO	8% GAS METANO	4% ACERO	
1 PRODUCCION	\$ 1.4328	\$ 12.9062	\$ 0.7175	\$ 0.4148	
2 ADMINISTRACION	\$ 0.0194	\$ 0.1749	\$ 0.0097	\$ 0.0056	
3 VENTAS	\$ 0.0136	\$ 0.1225	\$ 0.0353	\$ 0.0039	
COSTOTOTAL UNITARIO	\$ 1.47	\$ 13.20	\$ 0.76	\$ 0.42	
% DE UTILIDAD	53.20%	44.98%	51.20%	45.50%	
PRECIO	\$ 3.13	\$ 24.00	\$ 1.56	\$ 0.78	

6,000.00 neumaticos		MED. INGLESA UNIDADES / DIA	SISTEMA MET. DECIMAL	PRODUCCION UNIDADES ANUAL	VENTAS
PETROLEO	\$ 3.13	7,050.00	26,687.14	9,607,370.40	\$ 30,090,776.78
CARBON ACTIVADO	\$ 24.00	44,892.00	20,362.67	7,330,561.20	\$ 175,917,480.66
GAS METANO	\$ 1.56	133,333.00	3,775,570.11	1,359,205,239.60	\$ 2,123,758,186.88
ACERO	\$ 0.78	4,800.00	2,177.24	783,806.40	\$ 610,218.45
TOTAL VENTAS ANUALES					\$ 2,330,376,662.77

CUADRO 6.8-III

DETERMINACION DEL PRECIO

$PV = \frac{CTU}{(1 - \%)}$		8,000.00 NEUMATICOS			
COSTO TOTAL UNITARIO		47% PETROLEO	43% CARBON ACTIVADO	8% GAS METANO	4% ACERO
1	PRODUCCION	\$ 1.3028	\$ 11.7360	\$ 0.6525	\$ 0.3772
2	ADMINISTRACION	\$ 0.0204	\$ 0.1836	\$ 0.0102	\$ 0.0059
3	VENTAS	\$ 0.0132	\$ 0.1212	\$ 0.0353	\$ 0.0036
COSTOTOTAL UNITARIO		\$ 1.34	\$ 12.04	\$ 0.70	\$ 0.39
% DE UTILIDAD		61.80%	57.00%	64.30%	60.50%
PRECIO		\$ 3.50	\$ 28.00	\$ 1.96	\$ 0.98

8,000.00 neumaticos		MED. INGLESA UNIDADES / DIA	SISTEMA MET. DECIMAL	PRODUCCION UNIDADES ANUAL	VENTAS
PETROLEO	\$ 3.50	9,400.00	35,582.85	12,809,826.00	\$ 44,802,542.4
CARBON ACTIVADO	\$ 28.00	59,856.00	27,150.22	9,774,079.20	\$ 273,692,401.9
GAS METANO	\$ 1.96	177,777.00	5,032,112.35	1,811,560,446.00	\$ 3,541,930,507.8
ACERO	\$ 0.98	6,400.00	2,902.99	1,045,076.40	\$ 1,023,645.7
TOTAL VENTAS ANUALES					\$ 3,861,449,097.9

CUADRO 6.8-IV

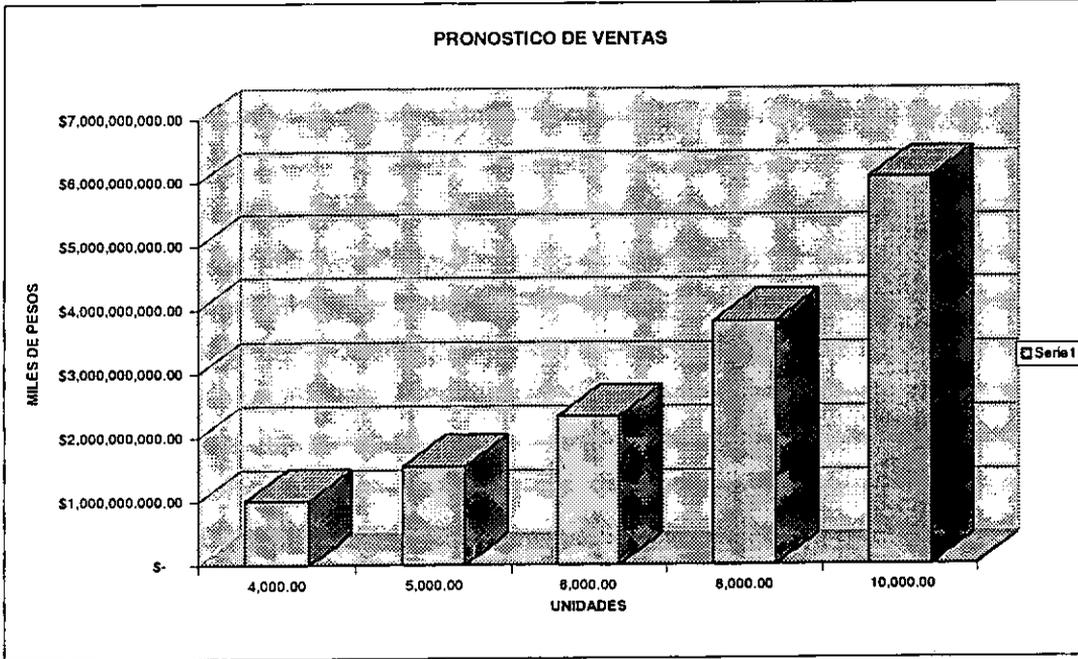
DETERMINACION DEL PRECIO

$PV = \frac{CTU}{(1 - \%)}$		10,000.00 NEUMATICOS			
COSTO TOTAL UNITARIO		47% PETROLEO	43% ARBON ACTIVADO	8% GAS METANO	4% ACERO
1	PRODUCCION	S 1.2607	S 11.3563	S 0.6314	S 0.3650
2	ADMINISTRACION	S 0.0192	S 0.1733	S 0.0096	S 0.0056
3	VENTAS	S 0.0128	S 0.1154	S 0.0353	S 0.0037
COSTOTOTAL UNITARIO		\$ 1.29	\$ 11.65	\$ 0.68	\$ 0.37
% DE UTILIDAD		66.00%	63.61%	72.30%	62.50%
PRECIO		S 3.80	S 32.00	S 2.44	S 1.00

10,000.00 neumaticos		MED. INGLESA UNIDADES / DIA	SISTEMA MET. DECIMAL	PRODUCCION UNIDADES ANUAL	VENTAS
	PRECIO				
PETROLEO	S 3.80	11,750.00	44,478.57	16,012,285.20	S 60,879,650.23
CARBON ACTIVADO	S 32.00	74,820.00	33,937.78	12,217,600.80	S 390,969,940.41
GAS METANO	S 2.44	222,222.00	6,392,626.28	2,301,345,460.80	S 5,618,772,329.02
ACERO	S 1.00	8,000.00	3,628.74	1,306,346.40	S 1,303,907.89
TOTAL VENTAS ANUALES					\$ 6,071,925,827.55

CUADRO 6.8-V

ANO	NEUMATICOS	VENTAS ANUALES
1	4,000.00	\$ 1,014,246,312.97
2	5,000.00	\$ 1,555,539,150.71
3	6,000.00	\$ 2,330,376,662.77
4	8,000.00	\$ 3,816,646,555.52
5	10,000.00	\$ 6,071,925,827.55



CUADRO 6.8-VI

PROYECCION DEL PRECIO DE VENTA.

PRECIO DE MERCADO PROYECTADO

PRODUCTO

INFLACION ESTIMADA		AÑO		PETROLEO	ACERO	GAS METANO	CARBON ACTIV.	
1996	26.20%	1	\$	2.48 \$		0.70 \$	13.96 \$	20.00
1997	16.00%	2	\$	2.85 \$		0.81 \$	16.05 \$	23.00
1998	12.90%	3	\$	3.28 \$		0.93 \$	18.46 \$	26.45
1999	11.20%	4	\$	3.77 \$		1.06 \$	21.23 \$	30.42
2000	7.50%	5	\$	4.34 \$		1.22 \$	24.41 \$	34.98
	PROMEDIO							
	14.76%							

FUENTE :
 DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS DE BANAMEX, CON DATOS DEL PROGRAMA NACIONAL
 DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO (1997-2000), PODER EJECUTIVO FEDERAL

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V. PRECIO PROYECTADO

		PRODUCTO			
AÑO	PETROLEO	ACERO	GAS METANO	CARBON ACTIV.	
1	\$1.99	\$0.50	\$1.01	\$18.01	
2	\$2.50	\$0.63	\$1.25	\$20.00	
3	\$3.13	\$0.78	\$1.56	\$24.00	
4	\$3.50	\$0.98	\$1.96	\$28.00	
5	\$3.80	\$1.00	\$2.44	\$32.00	

CUADRO 6.8-VII

PRECIO DE MERCADO

AÑO 1 4,000.00		LLANTAS			
PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES X DIA	VALOR DE VTA. DE LOS COPRODUCTOS	VALOR DE VTA. DE TODOS LOS COPRODUCTOS	PORCIENTO DEL VALOR DE VENTA
1. PETROLEO	\$ 2.00	17,791.43	\$ 35,582.85	\$ 2,797,716.80	1.27%
2. CARBON ACTIVADO	\$ 18.00	13,575.11	\$ 244,352.02	\$ 2,797,716.80	8.73%
3. ACERO	\$ 0.50	1,451.50	\$ 725.75	\$ 2,797,716.80	0.03%
4. GAS METANO	\$ 1.00	2,517,056.18	\$ 2,517,056.18	\$ 2,797,716.80	89.97%
			\$ 2,797,716.80		100.00%

AÑO 2 5,000.00		LLANTAS			
PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES X DIA	VALOR DE VTA. DE LOS COPRODUCTOS	VALOR DE VTA. DE TODOS LOS COPRODUCTOS	PORCIENTO DEL VALOR DE VENTA
1. PETROLEO	\$ 2.50	22,239.28	\$ 55,598.20	\$ 4,371,423.63	1.27%
2. CARBON ACTIVADO	\$ 22.50	16,968.89	\$ 381,800.03	\$ 4,371,423.63	8.73%
3. ACERO	\$ 0.63	1,814.37	\$ 1,133.98	\$ 4,371,423.63	0.03%
4. GAS METANO	\$ 1.25	3,146,313.14	\$ 3,932,891.43	\$ 4,371,423.63	89.97%
			\$ 4,371,423.63		100.00%

AÑO 3 6,000.00		LLANTAS			
PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES X DIA	VALOR DE VTA. DE LOS COPRODUCTOS	VALOR DE VTA. DE TODOS LOS COPRODUCTOS	PORCIENTO DEL VALOR DE VENTA
1. PETROLEO	\$ 3.13	26,687.14	\$ 83,397.31	\$ 6,557,126.67	1.27%
2. CARBON ACTIVADO	\$ 28.13	20,362.67	\$ 572,700.09	\$ 6,557,126.67	8.73%
3. ACERO	\$ 0.78	2,177.24	\$ 1,700.97	\$ 6,557,126.67	0.03%
4. GAS METANO	\$ 1.56	3,775,570.11	\$ 5,899,328.30	\$ 6,557,126.67	89.97%
			\$ 6,557,126.67		100.00%

AÑO 4 8,000.00		LLANTAS			
PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES X DIA	VALOR DE VTA. DE LOS COPRODUCTOS	VALOR DE VTA. DE TODOS LOS COPRODUCTOS	PORCIENTO DEL VALOR DE VENTA
1. PETROLEO	\$ 3.91	35,582.85	\$ 138,995.51	\$ 10,928,581.06	1.27%
2. CARBON ACTIVADO	\$ 35.16	27,150.22	\$ 954,499.92	\$ 10,928,581.06	8.73%
3. ACERO	\$ 0.98	2,902.99	\$ 2,834.95	\$ 10,928,581.06	0.03%
4. GAS METANO	\$ 1.95	5,034,112.35	\$ 9,832,250.68	\$ 10,928,581.06	89.97%
			\$ 10,928,581.06		100.00%

AÑO 5 10,000.00		LLANTAS			
PRODUCTO	PRECIO	UNIDADES X DIA	VALOR DE VTA. DE LOS COPRODUCTOS	VALOR DE VTA. DE TODOS LOS COPRODUCTOS	PORCIENTO DEL VALOR DE VENTA
1. PETROLEO	\$ 4.88	44,478.57	\$ 217,180.52	\$ 17,075,873.61	1.27%
2. CARBON ACTIVADO	\$ 43.95	33,937.78	\$ 1,491,406.35	\$ 17,075,873.61	8.73%
3. ACERO	\$ 1.22	3,628.74	\$ 4,429.61	\$ 17,075,873.61	0.03%
4. GAS METANO	\$ 2.44	6,292,626.28	\$ 15,362,857.13	\$ 17,075,873.61	89.97%
			\$ 17,075,873.61		100.00%

CUADRO 6 B VIII

COSTO DE PRODUCCION EN MILES DE PESOS CONCEPTO		4,000 NEUMATICOS DIARIOS						0.03% ACERO	
		DIARIO	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBONACTIVADO	89.97% GAS METANO			
1	Costo de Materia Prima Lentes \$ 5.00 c/u	\$ 20,000.00	\$ 7,200,000.00	\$ 91,440.00	\$ 628,560.00	\$ 6,477,840.00	\$	\$ 2,160.00	
2	Mano de Obra Directa 54 obreros X \$3,500 sueldo mensual 6 meses de labor	\$ 116.67	\$ 1,134,000.00	\$ 14,401.80	\$ 98,998.20	\$ 1,020,259.80	\$	\$ 340.20	
3	Mano de Obra Indirecta 2 Gerentes y 2 Ejecutivos	\$ 333.33 \$ 216.67	\$ 298,000.00	\$ 3,784.60	\$ 26,015.40	\$ 268,110.60	\$	\$ 69.40	
4	Materiales Indirectos 300 costales a 1.00 peso c/u. 1 mil de caja de plástico (sólo en el primer año) Barriles de metal, envases del petróleo unidades- 150	\$ 300.00 \$ 22,500.00	\$ 54,000.00 \$ 8,000.00 \$ 4,050,000.00	\$ 685.80 \$ 101.60 \$ 51,435.00	\$ 4,714.20 \$ 69.40 \$ 353,965.00	\$ 48,583.80 \$ 7,197.60 \$ 3,643,785.00	\$	\$ 16.20 \$ 2.40 \$ 1,215.00	
5	Costos de los Insumos Agua tratada (m3 a \$34.00) Gas (operación) \$ 3.50 ft. Gas (atmósfera) 94,329 lbs. x \$3.50 4 hrs Energía eléctrica	\$ 544.00 \$ 1,982,179.26 \$ 11,732.00	\$ 81,600.00 \$ 713,584,534.07 \$ 300,151.50 \$ 4,282,180.00	\$ 1,036.32 \$ 9,062,523.36 \$ 4,182.92 \$ 54,383.69	\$ 7,129.68 \$ 62,295,929.82 \$ 28,822.23 \$ 373,834.31	\$ 73,415.52 \$ 642,012,005.30 \$ 297,037.30 \$ 3,052,677.35	\$	\$ 24.48 \$ 2,140,075.36 \$ 99.05 \$ 1,284.65	
6	Control de calidad y anticorrosivos Insumos y materiales.	\$ 13,333.33	\$ 4,866,666.67	\$ 61,806.67	\$ 424,860.00	\$ 4,378,540.00	\$	\$ 1,460.00	
7	Costo de mantenimiento 5% de la inversión total en maquinaria. \$ 21,250,000.00	\$	\$ 1,062,500.00	\$ 13,493.75	\$ 92,756.25	\$ 63,750.00	\$	\$ 318.75	
8	Costos de Depreciación Depreciación 5% de CONSTRUCCION (Edificio) de la planta, e instalación del equipo. 10% Maquinaria 25% Equipo de transporte, camionetas 10% Laboratorio de control de calidad 10% Equipo anticorrosivos.	MONTO ORIGINAL \$ 6,000,000.00 \$ 21,250,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00	\$ 300,000.00 \$ 2,125,000.00 \$ 250,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 3,810.00 \$ 26,987.50 \$ 3,175.00 \$ 1,270.00 \$ 1,270.00	\$ 26,190.00 \$ 185,512.50 \$ 21,825.00 \$ 6,730.00 \$ 8,730.00	\$ 269,910.00 \$ 1,911,862.50 \$ 224,925.00 \$ 89,970.00 \$ 89,970.00	\$	\$ 90.00 \$ 637.50 \$ 75.00 \$ 30.00 \$ 30.00	
COSTO TOTAL DE PRODUCCION		\$	\$ 799,826,622.23	\$ 9,395,798.23	\$ 64,586,864.99	\$ 664,729,839.77	\$	\$ 221,847.99	
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE		med. Inglesa Sist. métrico dec 10% Inglesador med. Inglesa Sist. métrico dec		1,692,000 GAL 6,404,916.73 lts	10,774,080.00 Lb 4,887,040.48 Kg	32,000,040.00 rd 906,140,223.55 ft 90,614,022.06 lts		1,152,000.00 Lb 522,538.41 Kg	
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION				\$ 5,5531 \$ 1,4670	\$ 5,9947 \$ 13,2159	\$ 20,7728 \$ 0,7338		\$ 0,1927 \$ 0,4247	

COSTO DE PRODUCCION EN MILES DE PESOS CONCEPTO		5,000 NEUMATICOS DIARIOS					Inflación 20%		
		DIARIO	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.75% CARBONACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO		
1	Costo de Materia Prima Lantas \$ 6.50 cau	\$ 32,500.00	\$ 11,700,000.00	\$ 148,590.00	\$ 1,021,410.00	\$ 10,526,490.00	\$	\$ 3,510.00	
2	Mano de Obra Directa 54 obreros X \$4,200 sueldo mensual	\$ 7,560.00	\$ 2,721,600.00	\$ 34,564.32	\$ 237,895.68	\$ 2,448,623.92	\$	\$ 816.48	
3	Mano de Obra Indirecta 2 Gerentes y 2 Ejecutivos.	12000 \$ 7800 \$	475,200.00 \$	6,035.04 \$	41,484.96 \$	427,537.44 \$	\$	142.56 \$	
4	Materiales Indirectos 380 costales a 2 pesos cau. Droscientas cajas de plástico Barriles de metal, envases del petrolio unidades-	\$ 760.00 \$ 10.00 \$ 33,480.00	\$ 273,600.00 \$ 2,000.00 \$ 12,052,800.00	\$ 3,474.72 \$ 25.40 \$ 153,070.56	\$ 23,885.28 \$ 174.60 \$ 1,052,209.44	\$ 246,157.92 \$ 1,799.40 \$ 10,843,904.16	\$	\$ 82.08 \$ 0.60 \$ 3,615.84	
5	Costos de los Insumos Agua tratada Gas (operación) \$ 4.20 lt. Energia eléctrica	\$ 768.00 \$ 2,378,615.11 \$ 14,878.59	\$ 276,480.00 \$ 856,301,440.88 \$ 5,136,612.35	\$ 3,511.30 \$ 10,875,025.36 \$ 65,260.36	\$ 24,136.70 \$ 74,755,115.79 \$ 448,600.86	\$ 248,749.06 \$ 770,414,406.36 \$ 4,523,208.53	\$	\$ 82.94 \$ 255,890.43 \$ 1,541.58	
6	Control de calidad y anticontaminantes Insumos y materiales.	\$ 16,000.00	\$ 5,639,998.54	\$ 74,167.98	\$ 509,831.87	\$ 350,399.91	\$	\$ 1,752.00	
7	Costo de mantenimiento 5% de la inversión total en maquinaria. \$ 21,250,000.00	\$	\$ 1,062,500.00	\$ 13,493.75	\$ 92,756.25	\$ 955,931.25	\$	\$ 318.75	
8	Costos de Depreciación 5% de CONSTRUCCION de la planta, e instalación del equipo. 10% Maquinaria 25% Equipo de transporte 10% Laboratorio de control de calidad 10% Equipo anticontaminant.	MONTO ORIGINAL \$ 6,000,000.00 \$ 21,250,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00	\$ 300,000.00 \$ 2,125,000.00 \$ 250,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 3,810.00 \$ 26,987.50 \$ 3,175.00 \$ 1,270.00 \$ 1,270.00	\$ 26,190.00 \$ 185,512.50 \$ 21,825.00 \$ 8,790.00 \$ 6,730.00	\$ 269,910.00 \$ 1,911,862.50 \$ 224,925.00 \$ 89,970.00 \$ 89,970.00	\$	\$ 90.00 \$ 637.50 \$ 75.00 \$ 30.00 \$ 30.00	
COSTO TOTAL DE PRODUCCION		\$	\$ 898,719,231.77	\$ 11,413,724.24	\$ 78,458,188.93	\$ 803,673,846.05	\$	\$ 269,615.77	
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE		med. inglesa Ser. métrico dec	2,115,000 GAL 8,005,275.00 lbs	13,467,600.00 lb 6,108,863.29 Kg	113,239,886.76 HS \$ 20,0919	39,999,960.00 ltr 1,132,596,867.60 ll	113,239,886.76 HS \$ 0.7097	1,440,000.00 lb 653,175.72 Kg	\$ 0.1872 \$ 0.4128
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION		med. inglesa 10% p/quemador med. inglesa Ser. métrico dec	\$ 5.3986 \$ 1.4258	\$ 5.8257 \$ 12.8433	\$ 20.0919 \$ 0.7097	\$ 20.0919 \$ 0.7097	\$ 0.1872 \$ 0.4128	\$ 0.1872 \$ 0.4128	

CUADRO 6.9-11

COSTO DE PRODUCCION		6,000 NEUMATICOS DIARIOS					Inflación 20%			0.03%
		EN MILES DE PESOS	DIARIO	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	ACERO		
1	Costo de Materia Prima Llantas \$ 8.00 /U	144000	\$ 48,000.00	\$ 17,280,000.00	\$ 219,456.00	\$ 1,508,544.00	\$ 15,546,816.00	\$ 5,184.00		
2	Mano de Obra Directa 54 obreros X \$5,040 sueldo mensual	9360	\$ 9,072.00	\$ 3,265,920.00	\$ 41,477.18	\$ 285,114.82	\$ 2,938,348.22	\$ 979.78		
3	Mano de Obra Indirecta 2 Gerentes y 2 Ejecutivos		\$ 480.00	\$ 570,240.00	\$ 7,242.05	\$ 49,781.95	\$ 513,044.93	\$ 171.07		
4	Materiales Indirectos 475 costales a 3 pesos c/u. Docientas cincuenta cajas de plástico Barriles de metal, envase del petróleo unidades-	224	\$ 1,425.00 \$ 12.00 \$ 48,384.00	\$ 513,000.00 \$ 3,000.00 \$ 17,418,240.00	\$ 6,515.10 \$ 38.10 \$ 221,211.65	\$ 44,784.90 \$ 261.90 \$ 1,520,612.35	\$ 461,546.10 \$ 2,699.10 \$ 15,671,190.53	\$ 153.90 \$ 0.90 \$ 5,225.47		
5	Costos de los Insumos Agua tratada Gas (operación) \$ 5.04 ll. Energía eléctrica	5.04	\$ 57.60 \$ 2,854,338.14 \$ 16,894.07	\$ 20,736.00 \$ 1,027,561,729.06 \$ 6,166,335.55	\$ 263.35 \$ 13,050,030.96 \$ 78,312.45	\$ 1,810.25 \$ 89,796,138.95 \$ 538,321.09	\$ 18,656.18 \$ 924,497,287.63 \$ 5,547,852.09	\$ 6.22 \$ 308,268.52 \$ 1,849.90		
6	Control de calidad y anticontaminantes Insumos y materiales.		\$ 19,200.00	\$ 7,008,000.00	\$ 89,001.60	\$ 611,798.40	\$ 6,305,097.60	\$ 2,102.40		
7	Costo de mantenimiento 5% de la inversión total en maquinaria, \$ 2,250,000.00		\$	\$ 1,062,500.00	\$ 13,493.75	\$ 92,756.25	\$ 955,931.25	\$ 318.75		
8	Costos de Depreciación Depreciación 5 % de CONSTRUCCION de la planta, e instalación del equipo. 10 % Maquinaria 25% Equipo de transporte 10%. Laboratorio de control de calidad 10%. Equipo anticontaminante.		\$ 6,000,000.00	\$ 300,000.00	\$ 3,610.00	\$ 26,190.00	\$ 269,910.00	\$ 90.00		
COSTO TOTAL DE PRODUCCION			\$ 1,083,744,700.61	\$ 13,763,557.70	\$ 94,610,912.36	\$ 975,045,107.14	\$ 925,123.41			
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE			med. inglesa Sist. métrico dec 10% plomador med. inglesa Sist. métrico dec	2,538,000.00 GAL 9,506,330.00 lts	16,161,120.00 Lb 7,330,635.84 Kg	47,999,860.00 M3 1,358,876,602.80 ft 135,887,660.28 lb	1,728,000.00 Lb 763,815.66 Kg			
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION				\$ 5.4290 \$ 1.4328	\$ 5.8542 \$ 12.9082	\$ 20.3135 \$ 0.7175	\$ 0.1882 \$ 0.4148			

CUADRO 6.9-III

COSTO DE PRODUCCION		8,000 NEUMATICOS DIARIOS					Inflación 20%	
EN MILES DE PESOS		DIARIO	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO	
CONCEPTO								
1	Costo de Materia Prima Lantas \$ 10.00 cu	\$ 60,000.00	\$ 20,800,000.00	\$ 365,760.00	\$ 2,514,240.00	\$ 25,911,360.00	\$ 6,640.00	
2	Mano de Obra Directa 54 obreros X \$5,048 sueldo mensual	\$ 10,886.40	\$ 3,919,104.00	\$ 49,772.62	\$ 342,157.70	\$ 3,526,017.67	\$ 1,175.73	
3	Mano de Obra Indirecta 2 Operarios y 2 Ejecutivos.	\$ 576.00	\$ 539,136.00	\$ 6,847.03	\$ 47,066.57	\$ 485,060.66	\$ 161.74	
4	Materiales Indirectos 594 costales a 4.50 pesos cu. Trecientos quinon copos de plastico Barriles de metal, envase del petroleo	\$ 2,673.00 \$ 14.40 \$ 77,480.00	\$ 962,280.00 \$ 3,118.50 \$ 27,892,800.00	\$ 12,220.96 \$ 39.60 \$ 354,238.56	\$ 84,007.04 \$ 272.25 \$ 2,435,041.44	\$ 865,763.92 \$ 2,805.71 \$ 25,095,152.16	\$ 288.68 \$ 0.94 \$ 8,367.84	
5	Costos de los Insumos Agua tratada Gas (operación) \$ 2.88 ll. Energia eléctrica	\$ 69.12 \$ 3,436,338.44 \$ 20,272.86	\$ 24,863.20 \$ 1,233,481,837.46 \$ 7,399,601.20	\$ 316.02 \$ 15,865,219.34 \$ 93,974.94	\$ 2,172.30 \$ 107,662,964.41 \$ 645,965.18	\$ 22,367.42 \$ 1,109,763,609.16 \$ 6,657,421.20	\$ 7.48 \$ 370,044.55 \$ 2,219.88	
6	Control de calidad y anticorrosivos Insumos y materiales.	\$ 19,200.00	\$ 7,008,000.00	\$ 89,001.60	\$ 611,798.40	\$ 6,395,097.60	\$ 2,102.40	
7	Costo de mantenimiento 5% de la inversion total en maquinaria. \$ 21,250,000.00	\$ 6.05	\$ 1,062,500.00	\$ 13,493.75	\$ 92,756.25	\$ 955,931.25	\$ 318.75	
8	Costos de Depreciación Depreciación 5% de CONSTRUCCION de la planta, e instalación del equipo. 10% Maquinaria 25% Equipo de transporte 10% Laboratorio de control de calidad 10% Equipo anticorrosivo.	MONTO ORIGINAL \$ 6,000,000.00 \$ 21,250,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00	\$ 300,000.00 \$ 2,125,000.00 \$ 250,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 3,810.00 \$ 26,897.50 \$ 3,175.00 \$ 1,270.00 \$ 1,270.00	\$ 25,190.00 \$ 185,512.50 \$ 21,825.00 \$ 6,790.00 \$ 8,790.00	\$ 269,910.00 \$ 1,911,662.50 \$ 224,925.00 \$ 89,970.00 \$ 89,970.00	\$ 90.00 \$ 637.50 \$ 75.00 \$ 30.00 \$ 30.00	
COSTO TOTAL DE PRODUCCION		\$ 1,313,969,260.36	\$ 15,667,396.91	\$ 111,709,429.13	\$ 1,152,177,243.85	\$ 2,394,190.48		
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE		mm. inglesa Sist. metrico dec 10% propumador mm. inglesa Sist. metrico dec	3,384,000.00 GAL. 12,808,440.00 lbs	21,548,160.00 Lb 9,774,181.28 Kg	64,000,080.00 lb 1,811,842,264.80 ll	181,184,226.48 lbs 18,471.5	2,304,000.00 Lb 1,045,087.54 Kg 0.1711 0.3772	
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION			\$ 4.9313 \$ 1.3928	\$ 5.3234 \$ 11.7960	\$ 18.4715 \$ 0.6525	\$ 0.1711 \$ 0.3772		

CUADRO 6.9-IV

COSTO DE PRODUCCION EN MILES DE PESOS CONCEPTO		10,000 NEUMATICOS DIARIOS						Inflación 20%	
		DIARIO	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	6.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO		
1	Costo de Materia Prima Lentes \$ 12.00 cru	\$ 120,000.00	\$ 43,200,000.00	\$ 548,640.00	\$ 3,771,360.00	\$ 38,867,040.00	\$	\$ 12,960.00	
2	Mano de Obra Directa 54 obreros X \$7,257.60 sueldo mensual	\$ 13,063.68	\$ 2,052,864.00	\$ 26,071.37	\$ 179,215.03	\$ 1,846,961.74	\$	\$ 615.85	
3	Mano de Obra Indirecta 2 Gerentes y 2 Ejecutivos	\$ 691.20 \$ 449.28	\$ 648,987.20	\$ 8,216.74	\$ 56,481.98	\$ 582,094.38	\$	\$ 194.10	
4	Materiales indirectos 745 costales a 5.50 pesos cru Trescientos noventa y cinco cajas de plástico Barriles de metal, envase del petroleo unidades-	\$ 259.88 \$ 17.28 \$ 116,376.00	\$ 93,555.00 \$ 4,503.00 \$ 41,895,360.00	\$ 1,188.15 \$ 57.19 \$ 532,071.07	\$ 6,167.35 \$ 393.11 \$ 3,657,464.93	\$ 84,171.43 \$ 4,051.35 \$ 37,693,255.39	\$	\$ 28.07 \$ 1.35 \$ 12,568.61	
5	Costos de los Insumos Agua tratada Gas (operación) \$ 3.30 ll. Energia electrica	\$ 82.94 \$ 4,111,606.12 \$ 24,327.10	\$ 29,458.40 \$ 1,480,178,204.95 \$ 8,879,391.50	\$ 379.20 \$ 18,798,263.20 \$ 112,768.27	\$ 2,606.64 \$ 129,219,657.29 \$ 775,170.88	\$ 25,863.60 \$ 1,331,716,331.00 \$ 7,985,788.53	\$	\$ 8.96 \$ 444,063.46 \$ 2,663.82	
6	Control de calidad y anticorrosivos Insumos y materiales.	\$ 23,040.00	\$ 8,409,600.00	\$ 106,801.92	\$ 734,158.08	\$ 7,566,117.12	\$	\$ 2,522.88	
7	Costo de mantenimiento 5% de la inversión total en maquinaria, \$ 21,250,000.00	\$	\$ 1,062,500.00	\$ 13,493.75	\$ 92,756.25	\$ 955,931.25	\$	\$ 318.75	
8	Costos de Depreciación Depreciación 5% de CONSTRUCCION de la planta, e instalación del equipo. 10% Maquinaria 25% Equipo de transporte 10% Laboratorio de control de calidad 10% Equipo anticorrosivos.	MONTO ORIGINAL \$ 6,000,000.00 \$ 21,250,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00 \$ 1,000,000.00	\$ 300,000.00 \$ 2,125,000.00 \$ 250,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 3,810.00 \$ 26,987.50 \$ 3,175.00 \$ 1,270.00 \$ 1,270.00	\$ 28,190.00 \$ 185,512.50 \$ 21,825.00 \$ 8,730.00 \$ 8,730.00	\$ 269,910.00 \$ 1,911,862.50 \$ 224,925.00 \$ 89,970.00 \$ 89,970.00	\$	\$ 90.00 \$ 637.50 \$ 75.00 \$ 30.00 \$ 30.00	
COSTO TOTAL DE PRODUCCION			\$ 1,589,327,824.05	\$ 20,184,483.37	\$ 138,748,319.04	\$ 1,429,918,243.30	\$	\$ 476,798.35	
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE				4,230,000.00 GAL 16,010,550.00 lbs	26,935,200.00 Lb 12,217,726.57 Kg	79,899,920.00 RD 2,254,797,735.20 lt		2,800,000.00 Lb 1,306,359.43 Kg	
COSTO UNITARIO DE PRODUCCION				\$ 4,7117 \$ 1,2607	\$ 5,1512 \$ 11,3563	\$ 17,8740 \$ 0,6314		\$ 0,1656 \$ 0,3850	

CUADRO 6.9-V

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

CEDULA DE DEPRECIACION DE ACTIVO FIJO

CONCEPTO	% ANUAL DE DEPRECIACION	MONTO ORIGINAL					DEPRECIACION					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL 5 AÑOS
PLANTA DE PRODUCCION	5%	6,000,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	1,500,000
MAQUINARIA	10%	21,250,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	10,625,000
EDIFICIO	5%	1,000,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000
EQUIPO DE TRANSPORTE ***	25%	11,000,000	2,750,000	3,620,000	4,664,000	5,916,800	4,664,000	5,916,800	4,664,000	4,670,160	4,670,160	21,620,960
EQUIPO DE COMPUTO	30%	2,440,000	732,000	732,000	732,000	488,000	732,000	488,000	488,000	0	0	2,684,000
EQUIPO CONTRA INCENDIO	10%	1,500,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	750,000
EQUIPO DE CALIDAD Y ANTICONTAMINANTE	10%	2,000,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000,000
MOB. Y EQ. DE OFICINA	10%	4,000,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	2,000,000
SUMA DEPRECIACION		49,190,000	6,707,000	7,577,000	8,621,000	9,625,800	7,895,160	8,621,000	9,625,800	7,895,160	40,429,960	

NOTA: EN EL 1º AÑO LA DEPRECIACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE Y COMPUTO ES CERO, DEBIDO A QUE EN EL 4º AÑO EL MONTO ORIGINAL DE INVERSION SE CUBRE

*** LA DEPRECIACION VARIA CADA AÑO RESPECTO AL MONTO ORIGINAL, DEBIDO A LAS NUEVAS ADQUISICIONES

CEDULA DE AMORTIZACION

CONCEPTO	% ANUAL DE AMORTIZACION	MONTO ORIGINAL					AMORTIZACION					
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL 5 AÑOS
CONTRATO DE LUZ	10%	8,000	800	800	800	800	800	800	800	800	800	4,000
CONTRATO DE TELEFONO	10%	18,000	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	9,000
CONTRATO DE AGUA TRATADA	10%	22,000	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	11,000
CONTRATO DE AGUA POTABLE	10%	5,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	2,500
PERMISOS Y LICENCIAS	10%	10,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD	10%	60,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
ESTUDIOS DE PREINVERSION	10%	100,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
PROGRAMA PREOPERATIVO DE CAPACIT.	10%	100,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	50,000
SUMA AMORTIZACION		323,000	36,300	181,500								

* Monto original de la inversion

CUADRO 6.9-VI

b) Gasto de administración.

Egresos que incurre por motivos propios de la administración en general como son: sueldos, horas extras, prestaciones, compensaciones, cuotas del IMSS, INFONAVIT, energía eléctrica, correo, mensajería, teléfono seguridad e higiene, capacitación, primas de seguro, estudios preoperativos y equipo de cómputo.

(ver cuadros 6.10, pag. de la 157 a la 161)

c) Gasto venta.

Conjunto de egresos que realiza para solventar las operaciones correlacionadas con la función de vender, entre otros sueldos del área de ventas, así como servicios, mensajería, gasolina, y gasto de mantenimiento del equipo de reparto

(ver cuadros 6.11, pag. de la 162 a la 167)

d) Presupuesto de organización

Pronóstico de sueldos de los años subsecuentes de los niveles

Impuestos y reparto de utilidades. Conforme a lo establecido en la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), las sociedades mercantiles están obligados a cumplir con su declaración de impuestos sobre la renta y el reparto de utilidades a los trabajadores (PTU), con base a la Comisión Mixta, la Ley Federal del Trabajo y las determinaciones de los Convenios Internos de Trabajo.

Por lo tanto en este rubro entra a formar parte del presupuesto de egresos del proyecto.

(ver cuadro 6.12, pag. 168)

6.5 PUNTO DE EQUILIBRIO.

"El punto de equilibrio es aquel nivel de operación en que la empresa ni gana ni pierde, es decir, donde sus ingresos son exactamente iguales a sus egresos.

El análisis de punto de equilibrio es una herramienta de planeación, que permite conocer con antelación el nivel de ingresos que la empresa requiere alcanzar para cubrir la totalidad de sus costos y gastos.

Al primer grupo de gastos se les llama Gastos Variables en ellos se encuentra los costos variables, comisiones sobre ventas, sueldos a destajo, el material de empaque, los gastos de entrega de mercancías etc.

Al segundo grupo se le llama se le llaman gastos fijos y son entre otros; la renta, depreciaciones en línea directa, sueldos fijos, Infonavit, IMSS, energía eléctrica, papelería etc.

Y el total de las ventas producidas en un periodo en unidades".

(Ver cuadros 6.13, pag. de la 169 a la 171)

COSTO DE ADMINISTRACION 4,000 PNEUMATICOS DIARIOS		100% ANUAL	12.7% PETROLEO	8.73% CARBON ACT.	18.97% GAS METANO	0.03% ACEERO
CONCEPTO	MONTO ORIGINAL					
1 Sueldos y Salarios	\$ 18,000.00	\$ 180,000.00	\$ 2,386.00	\$ 15,714.00	\$ 161,946.00	\$ 54.00
1 Director	\$ 20,000.00	\$ 192,000.00	\$ 2,436.40	\$ 16,761.60	\$ 172,742.40	\$ 57.60
2 Gerentes (10,000 c/u)						
2 Ejecutivos (5,000 c/u)						
1 Auxiliar						
5 Secretarias (4,500 c/u)	\$ 35,000.00	\$ 350,000.00	\$ 1,905.00	\$ 13,095.00	\$ 134,955.00	\$ 45.00
12 Chóferos (3,000 c/u)	\$ 16,800.00	\$ 96,000.00	\$ 1,219.20	\$ 8,380.80	\$ 86,371.20	\$ 28.80
6 Vigilantes y Limpieza						
2 Prestaciones	\$ 336,800.00	\$ 1,212,480.00	\$ 15,398.50	\$ 105,849.50	\$ 1,096,869.26	\$ 360.74
30% sobre el sueldo						
3 Capacitación permanente	\$ 100,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 15,240.00	\$ 194,760.00	\$ 1,079,640.00	\$ 360.00
4 Seguridad e Higiene	\$ 70,000.00	\$ 840,000.00	\$ 10,668.00	\$ 73,332.00	\$ 755,748.00	\$ 252.00
5 Primas de seguro para automovil y vehiculos	\$ 85,000.00	\$ 765,000.00	\$ 9,715.50	\$ 66,784.50	\$ 688,770.50	\$ 220.50
Prima de seguro de la planta	\$ 120,000.00	\$ 1,200,000.00	\$ 1,524.00	\$ 10,476.00	\$ 107,964.00	\$ 36.00
Prima de seguro para el personal	\$ 162,000.00	\$ 1,620,000.00	\$ 2,057.40	\$ 14,142.60	\$ 145,761.40	\$ 48.60
6 Servicios	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00	\$ 1,219.20	\$ 8,360.80	\$ 86,371.20	\$ 28.80
Servicio de energia electrica	\$ 24,000.00	\$ 238,000.00	\$ 3,657.60	\$ 25,142.40	\$ 259,113.60	\$ 86.40
Servicio telefonico	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00	\$ 1,524.00	\$ 10,476.00	\$ 107,964.00	\$ 36.00
Servicio de agua potable	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00	\$ 1,524.00	\$ 10,476.00	\$ 107,964.00	\$ 36.00
Gases, aditivos y productos en general	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00	\$ 1,219.20	\$ 8,360.80	\$ 86,371.20	\$ 28.80
Servicio de mantenimiento de equipo de computo	\$ 20,333.33	\$ 244,000.00	\$ 3,098.80	\$ 21,301.20	\$ 219,526.80	\$ 73.20
Honorarios profesionales	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	\$ 762.00	\$ 5,238.00	\$ 53,882.00	\$ 18.00
7 Amortización 10% anual	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00	\$ 1,219.20	\$ 8,360.80	\$ 86,371.20	\$ 28.80
Contrato de luz	\$ 1,900.00	\$ 19,000.00	\$ 22.86	\$ 157.14	\$ 1,619.76	\$ 0.54
Contrato de teléfono	\$ 2,200.00	\$ 22,000.00	\$ 27.94	\$ 192.06	\$ 1,978.24	\$ 0.66
Contrato de agua tratada	\$ 5,000.00	\$ 50,000.00	\$ 63.55	\$ 449.85	\$ 4,548.85	\$ 1.51
Contrato de agua potable	\$ 1,000.00	\$ 10,000.00	\$ 12.70	\$ 87.30	\$ 890.70	\$ 0.30
Permisos y licencias	\$ 300,000.00	\$ 3,000,000.00	\$ 381.00	\$ 2,619.00	\$ 2,681.00	\$ 0.90
Escrituras del terreno						
Gasto propeitario de organización	\$ 60,000.00	\$ 600,000.00	\$ 75.20	\$ 523.80	\$ 5,298.20	\$ 1.80
Constitución de la sociedad	\$ 100,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 127.00	\$ 873.00	\$ 8,997.00	\$ 3.00
Estudio de preinversión	\$ 100,000.00	\$ 1,000,000.00	\$ 127.00	\$ 873.00	\$ 8,997.00	\$ 3.00
Plg. Propeitario de colect						
8 Depreciación	\$ 2,440,000.00	\$ 732,000.00	\$ 9,296.40	\$ 63,903.60	\$ 656,600.40	\$ 219.60
Equipo de cómputo 30%	\$ 4,000,000.00	\$ 400,000.00	\$ 5,080.00	\$ 34,920.00	\$ 359,880.00	\$ 126.00
Mobiliario y equipo de oficina 10%	\$ 500,000.00	\$ 25,000.00	\$ 317.50	\$ 2,182.50	\$ 22,482.50	\$ 7.50
Edificio (\$1,000,000 a partes iguales para venta y administración) 5%						
COSTO TOTAL		\$ 7,180,790.10	\$ 90,941.91	\$ 625,136.09	\$ 6,442,553.77	\$ 2,148.23
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE			\$ 1,892,000.00 GAL	\$ 10,774,080.00 LB	\$ 32,000,040.00 HC	\$ 1,152,000.00 LB
med inglesa			\$ 6,404,220.00 lbs	\$ 4,887,090.63 Kg	\$ 905,921,132.40 ft	\$ 522,543.77 Kg
Sist. metrico dec						
GAS OPER			\$ 0.0537	\$ 0.0580	\$ 0.2019	\$ 0.0019
med inglesa			\$ 0.0142	\$ 0.1279	\$ 0.0071	\$ 0.0041
Sist. metrico dec						
COSTO UNITARIO						

COSTO DE ADMINISTRACION		5,000 PNEUMATICOS DIARIOS				Inflación 15%		
CONCEPTO	MORTO ORIGINAL	100% ANUAL	1.72% PETROLEO	8.73% CARBON ACT	89.97% GAS METANO	0.65% ACERO		
1 Costo de Sueldos y Salarios De 2 Gerentes (12,000 c/u) 2 Empleados (6,000 c/u) 1 Auxiliar 1 Secretaria (5,400 c/u) 12 Chóferos (3,500 c/u) 6 Vigilantes y Limpieza	\$ 21,600.00 \$ 24,000.00 \$ - \$ - \$ 5,400.00 \$ 43,200.00 \$ 20,160.00	\$ 259,200.00 \$ 576,000.00 \$ - \$ - \$ 368,800.00 \$ 2,592,000.00 \$ 967,680.00	\$ 3,291.84 \$ 7,315.20 \$ - \$ - \$ 4,937.76 \$ 32,918.40 \$ 12,289.54	\$ 22,628.16 \$ 50,284.80 \$ - \$ - \$ 33,942.24 \$ 226,281.60 \$ 84,478.46	\$ 233,202.24 \$ 518,227.20 \$ - \$ - \$ 349,803.36 \$ 2,532,022.40 \$ 870,621.70	\$ 77.76 \$ 172.80 \$ - \$ - \$ 116.84 \$ 777.60 \$ 290.30		
2 Prestaciones 30 % sobre el sueldo	\$ 400,320.00	\$ 1,212,480.00	\$ 15,398.50	\$ 105,849.50	\$ 1,090,668.26	\$ 383.74		
3 Capacitación permanente	\$ 125,000.00	\$ 1,500,000.00	\$ 19,050.00	\$ 130,950.00	\$ 1,349,550.00	\$ 450.00		
4 Seguridad e higiene	\$ 87,500.00	\$ 1,050,000.00	\$ 13,335.00	\$ 91,665.00	\$ 944,685.00	\$ 315.00		
5 Primas de seguro Primas de seguro para automovil 12 vehiculos Prima de seguro de la planta. Prima de seguro para el personal	\$ 135,500.00 \$ 143,000.00 \$ 194,400.00	\$ 878,500.00 \$ 144,000.00 \$ 194,400.00	\$ 11,156.95 \$ 1,829.80 \$ 2,468.88	\$ 76,893.05 \$ 12,571.20 \$ 16,971.12	\$ 790,396.45 \$ 129,558.80 \$ 174,931.69	\$ 263.55 \$ 43.20 \$ 58.32		
6 Servicios Servicio de energía eléctrica Servicio telefónico Servicio de agua potable Permisos y licencias Gastos aditivos y pagadera en giro Serv De mantenimiento de equipo de cómputo Honorarios profesionales	\$ 9,600.00 \$ 28,800.00 \$ 12,000.00 \$ 12,000.00 \$ 9,600.00 \$ 24,000.00 \$ 6,000.00	\$ 115,200.00 \$ 345,600.00 \$ 144,000.00 \$ 144,000.00 \$ 115,200.00 \$ 292,800.00 \$ 72,000.00	\$ 1,463.04 \$ 4,389.12 \$ 1,829.80 \$ 1,828.80 \$ 1,463.04 \$ 3,718.56 \$ 914.40	\$ 10,056.96 \$ 30,170.88 \$ 12,571.20 \$ 12,571.20 \$ 10,056.96 \$ 25,581.44 \$ 6,285.60	\$ 103,645.44 \$ 310,936.32 \$ 129,558.80 \$ 129,558.80 \$ 103,645.44 \$ 263,432.16 \$ 64,778.40	\$ 34.56 \$ 103.68 \$ 43.20 \$ 43.20 \$ 34.56 \$ 81.84 \$ 21.60		
7 Amortización 10% anual Contrato de luz Contrato de teléfono Contrato de agua fría Contrato de agua potable Permisos y licencias Escribanía del terreno	\$ 8,000.00 \$ 16,000.00 \$ 22,800.00 \$ 8,000.00 \$ 10,000.00 \$ 300,000.00	\$ 800.00 \$ 1,600.00 \$ 2,280.00 \$ 800.00 \$ 1,000.00 \$ 300,000.00	\$ 10.16 \$ 22.86 \$ 27.94 \$ 6.35 \$ 12.70 \$ 381.00	\$ 68.84 \$ 157.14 \$ 192.06 \$ 43.65 \$ 87.90 \$ 2,619.00	\$ 719.76 \$ 1,619.46 \$ 1,979.04 \$ 449.85 \$ 869.70 \$ 26,991.00	\$ 0.24 \$ 0.54 \$ 0.68 \$ 0.15 \$ 0.30 \$ 9.00		
Gastos preoperativos de organización Constitución de la sociedad Estudio de preinversión Prog. Prooperativo de capital	\$ 60,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 6,000.00 \$ 10,000.00 \$ 10,000.00	\$ 76.20 \$ 127.00 \$ 127.00	\$ 523.80 \$ 873.00 \$ 873.00	\$ 5,388.20 \$ 8,987.00 \$ 8,987.00	\$ 1.80 \$ 3.00 \$ 3.00		
8 Depreciación Equipo de cómputo 30 % Mobiliario y equipo de oficina 10% Edificio (\$1,000,000 a partes iguales para para ventas y administración) 5 %	\$ 2,400,000.00 \$ 4,000,000.00 \$ 500,000.00	\$ 732,000.00 \$ 400,000.00 \$ 25,000.00	\$ 9,206.40 \$ 5,096.00 \$ 317.50	\$ 63,903.60 \$ 34,920.00 \$ 2,182.50	\$ 658,580.40 \$ 358,880.00 \$ 22,492.50	\$ 219.60 \$ 120.00 \$ 7.50		
COSTO TOTAL		\$ 12,211,100.10	\$ 155,081.73	\$ 1,066,034.27	\$ 10,986,380.65	\$ 3,683.35		
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE	med inglesa Capacidad dec GAS CHER med inglesa Sist metrico dec		\$ 2,115,000.00 GAL 6,005,275.00 lit	\$ 13,467,600.00 Lb 6,108,863.29 Kg	\$ 39,999,960.00 H3 1,132,398,867.60 H 113,239,866.76 Hs	\$ 1,440,000.00 Lb 653,179.72 Kg		
COSTO UNITARIO			\$ 0.0793	\$ 0.1745	\$ 0.0097	\$ 0.0025		\$ 0.0056

CONCEPTO		6,000 NEUMATICOS DIARIOS				Inflación 15%		0.00% AGERO.	
		MORITO ORIGINAL	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.75% CARBON ACT	89.87% GAS METANO	0.00%	0.00%	
1	Costo de Sueldos y Salarios	\$ 25,920.00	\$ 311,040.00	\$ 3,950.21	\$ 27,153.79	\$ 279,842.69	\$ 80.31		
	1 Director	\$ 29,800.00	\$ 691,200.00	\$ 8,716.24	\$ 60,341.76	\$ 621,872.84	\$ 207.36		
	2 Gerentes (14,400 cu)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	2 Ejecutivos (9,360 cu)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	1 Auxiliar	\$ 6,480.00	\$ 466,560.00	\$ 5,925.31	\$ 40,730.69	\$ 419,764.03	\$ 139.97		
	1 Secretaria (6,480 cu)	\$ 51,840.00	\$ 3,110,400.00	\$ 39,502.08	\$ 271,537.92	\$ 2,796,426.88	\$ 933.12		
	12 Chóferos (3,600 cu)	\$ 24,192.00	\$ 1,161,216.00	\$ 14,747.44	\$ 101,374.16	\$ 1,044,748.04	\$ 348.36		
	4 Vigilantes y Limpieza	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
2	Prestaciones	\$ 101,040.00	\$ 1,212,480.00	\$ 15,398.50	\$ 105,849.50	\$ 1,099,868.26	\$ 363.74		
	30 % sobre el sueldo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
3	Capacitación permanente	\$ 120,300.00	\$ 1,615,600.00	\$ 19,248.12	\$ 132,311.88	\$ 1,363,585.32	\$ 454.68		
4	Seguridad e higiene	\$ 156,250.00	\$ 1,875,000.00	\$ 23,812.50	\$ 163,687.50	\$ 1,696,937.50	\$ 562.50		
5	Primas de seguro	\$ 177,050.00	\$ 1,239,350.00	\$ 15,739.75	\$ 168,195.26	\$ 1,115,043.20	\$ 371.81		
	Primas de seguro para automoviles vehiculos	\$ 172,800.00	\$ 172,800.00	\$ 2,194.56	\$ 15,085.44	\$ 153,885.44	\$ 51.84		
	Prima de seguro para el personal	\$ 253,250.00	\$ 253,250.00	\$ 2,562.66	\$ 20,366.34	\$ 203,882.62	\$ 69.98		
6	Servicios	\$ 11,520.00	\$ 138,240.00	\$ 1,755.65	\$ 12,068.35	\$ 124,374.53	\$ 41.47		
	Servicio de energía eléctrica	\$ 34,560.00	\$ 414,720.00	\$ 5,294.94	\$ 36,205.06	\$ 373,523.58	\$ 124.42		
	Servicio telefónico	\$ 14,400.00	\$ 172,800.00	\$ 2,194.56	\$ 15,085.44	\$ 155,668.18	\$ 51.84		
	Servicio de agua potable	\$ 14,400.00	\$ 172,800.00	\$ 2,194.56	\$ 15,085.44	\$ 155,668.16	\$ 51.84		
	Paquetes de correo	\$ 11,520.00	\$ 138,240.00	\$ 1,755.65	\$ 12,068.35	\$ 124,374.53	\$ 41.47		
	Cargas administrativas y pap en genl	\$ 29,280.00	\$ 351,360.00	\$ 4,462.27	\$ 30,673.73	\$ 316,118.59	\$ 105.41		
	Serv. De maq de equipo de computo	\$ 7,200.00	\$ 86,400.00	\$ 1,097.28	\$ 7,542.72	\$ 77,734.08	\$ 25.92		
	Honorarios profesionales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
7	Amortización 10% anual	\$ 6,000.00	\$ 800.00	\$ 10.16	\$ 69.84	\$ 719.76	\$ 0.24		
	Contrato de luz	\$ 18,000.00	\$ 1,800.00	\$ 22.86	\$ 157.14	\$ 1,619.40	\$ 0.54		
	Contrato de teléfono	\$ 22,000.00	\$ 2,200.00	\$ 27.94	\$ 192.06	\$ 1,938.44	\$ 0.64		
	Contrato de agua tratada	\$ 5,000.00	\$ 500.00	\$ 6.35	\$ 43.65	\$ 449.85	\$ 0.15		
	Contrato de agua potable	\$ 10,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12.70	\$ 89.30	\$ 899.70	\$ 0.30		
	Ferreas y licencias	\$ 300,000.00	\$ 30,000.00	\$ 381.00	\$ 2,619.00	\$ 26,991.00	\$ 9.00		
	Escrituras del terreno	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
8	Gasto preoperatorio de organización	\$ 60,000.00	\$ 6,000.00	\$ 76.20	\$ 523.80	\$ 5,398.20	\$ 1.80		
	Constitución de la sociedad	\$ 100,000.00	\$ 10,000.00	\$ 127.00	\$ 873.00	\$ 8,597.00	\$ 3.00		
	Estado de premonición	\$ 100,000.00	\$ 10,000.00	\$ 127.00	\$ 873.00	\$ 8,597.00	\$ 3.00		
	Prog. Preoperatorio de capac	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	Depreciación	\$ 2,440,000.00	\$ 792,000.00	\$ 9,296.40	\$ 63,903.60	\$ 659,860.40	\$ 219.60		
	Mobiliario y equipo de oficina	\$ 4,000,000.00	\$ 400,000.00	\$ 5,080.00	\$ 34,920.00	\$ 359,880.00	\$ 120.00		
	Edificio (\$1,000,000 a partes iguales para para ventas y administracion)	\$ 500,000.00	\$ 25,000.00	\$ 317.50	\$ 2,182.50	\$ 22,492.50	\$ 7.50		
	para ventas y administracion)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	5 %	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		
	COSTO TOTAL	\$ 523,512.00	\$ 14,682,786.10	\$ 186,471.39	\$ 1,281,807.22	\$ 13,210,102.56	\$ 4,404.84		
	UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE								
	med inglesa	\$ 2,538,000.00	\$ 2,538,000.00	\$ 2,538,000.00	\$ 16,161,120.00	\$ 47,999,080.00	\$ 1,778,000.00	Lb	
	Sist metrico dec	\$ 9,636,300.00	\$ 9,636,300.00	\$ 9,636,300.00	\$ 73,330,635.94	\$ 1,958,376,620.86	\$ 763,815.66	Kg	
	GAS OPER	\$ 0.0735	\$ 0.0735	\$ 0.0735	\$ 0.0735	\$ 0.0735	\$ 0.0025		
	med inglesa	\$ 0.0194	\$ 0.0194	\$ 0.0194	\$ 0.0194	\$ 0.0194	\$ 0.0056		
	Sist metrico dec	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		

CONCEPTO		10,000 NEUMATICOS DIARIOS					Inflación 15%			
		MONTIO ORIGINAL	100% ANUAL	1.12% PETROLEO	8.73% CARBONACT	89.97% GAS METANO	0.05% ACERO			
1	Costo de Suelos y Salinos 1 Director (26,736.64) 2 Operarios (13,478.64) 1 Auxiliar 6 Secretarias (9,231.61) 5 Chóferos (6,220.00) 4 Vigilantes y Limpieza	\$ 37,324.80 \$ 41,472.00 \$ 26,956.20 \$ 6,294.40 \$ 55,987.20 \$ 74,649.60 \$ 34,839.48	\$ 447,897.60 \$ 995,328.00 \$ 646,963.20 \$ 89,532.80 \$ 4,031,078.40 \$ 4,78,676.00 \$ 1,672,151.04	\$ 5,638.30 \$ 12,640.67 \$ 8,216.43 \$ 1,264.07 \$ 51,194.70 \$ 56,863.00 \$ 21,236.32	\$ 39,101.46 \$ 86,892.19 \$ 58,479.89 \$ 8,688.21 \$ 351,913.14 \$ 391,014.60 \$ 145,878.79	\$ 402,973.47 \$ 895,498.60 \$ 582,072.78 \$ 86,549.66 \$ 3,626,761.21 \$ 4,029,734.71 \$ 1,504,434.29	\$ 134.37 \$ 298.60 \$ 184.09 \$ 29.88 \$ 1,209.32 \$ 1,343.69 \$ 501.55			
2	Prestaciones 30 % sobre el sueldo	\$ 101,040.00	\$ 1,212,480.00	\$ 15,388.50	\$ 105,649.50	\$ 1,090,868.26	\$ 363.74			
3	Capacitación permanente	\$ 197,343.75	\$ 2,388,125.00	\$ 30,075.19	\$ 206,737.31	\$ 2,130,602.06	\$ 710.44			
4	Seguridad e higiene	\$ 244,140.63	\$ 2,929,687.50	\$ 37,207.03	\$ 245,761.72	\$ 2,635,839.84	\$ 878.91			
5	Primas de seguro Primas de seguro para automovil (21 vehículos) Prima de seguro de la póliza Prima de seguro para el personal	\$ 720,000.50 \$ 238,528.00 \$ 308,512.80	\$ 2,245,513.50 \$ 728,528.00 \$ 3,088,512.80	\$ 28,530.72 \$ 2,802.31 \$ 3,918.11	\$ 196,120.63 \$ 19,950.49 \$ 26,493.17	\$ 2,021,188.20 \$ 205,626.64 \$ 277,568.87	\$ 673.95 \$ 88.58 \$ 92.55			
6	Servicios Servicio de energía eléctrica Servicio telefónico Servicio de agua potable Prestación y licencias Gastos administrativos en geral Serv. De mantenimiento de equipo de cómputo Honorarios profesionales	\$ 16,588.80 \$ 49,768.40 \$ 20,736.00 \$ 20,736.00 \$ 16,588.80 \$ 42,163.20 \$ 10,368.00	\$ 199,065.00 \$ 597,196.80 \$ 248,832.00 \$ 248,832.00 \$ 189,065.60 \$ 505,958.40 \$ 124,416.00	\$ 2,528.13 \$ 7,584.40 \$ 3,160.17 \$ 3,160.17 \$ 2,828.13 \$ 6,235.67 \$ 1,350.08	\$ 17,378.43 \$ 52,135.28 \$ 21,729.03 \$ 21,729.03 \$ 17,378.43 \$ 44,170.17 \$ 10,861.52	\$ 179,099.82 \$ 507,287.96 \$ 223,974.15 \$ 223,974.15 \$ 179,099.82 \$ 455,210.72 \$ 111,937.09	\$ 59.72 \$ 179.16 \$ 74.65 \$ 74.65 \$ 131.79 \$ 37.32			
7	Amortización 10% anual Contrato de luz Contrato de teléfono Contrato de agua tratada Contrato de agua potable Prestación y licencias Escrituras	\$ 8,000.00 \$ 18,000.00 \$ 22,000.00 \$ 8,000.00 \$ 10,000.00 \$ 5,000.00	\$ 800.00 \$ 1,800.00 \$ 2,200.00 \$ 800.00 \$ 1,000.00 \$ 500.00	\$ 10.16 \$ 22.86 \$ 27.94 \$ 6.35 \$ 12.70 \$ 6.35	\$ 69.84 \$ 157.14 \$ 192.06 \$ 43.65 \$ 87.30 \$ 43.65	\$ 719.76 \$ 1,619.48 \$ 1,978.94 \$ 449.85 \$ 889.70 \$ 449.85	\$ 0.24 \$ 0.54 \$ 0.68 \$ 0.15 \$ 0.30 \$ 0.15			
8	Gasto preoperatorios de organización Constitución de la sociedad Estatuto de presentación Prog. Preoperatorio de capital	\$ 60,000.00 \$ 100,000.00 \$ 100,000.00	\$ 6,000.00 \$ 10,000.00 \$ 10,000.00	\$ 76.20 \$ 127.00 \$ 127.00	\$ 523.80 \$ 873.00 \$ 873.00	\$ 5,388.20 \$ 8,987.00 \$ 8,987.00	\$ 1.60 \$ 3.00 \$ 3.00			
	Depreciación Equipo de cómputo 30 % Mobiliario y equipo de oficina 10% Edificio (\$1,000,000 a partes iguales para para ventas y administración) 5 %	\$ 4,000,000.00 \$ 5,000,000.00	\$ 400,000.00 \$ 25,000.00	\$ 5,960.00 \$ 317.50	\$ 34,920.00 \$ 2,162.50	\$ 359,880.00 \$ 22,492.50	\$ 120.00 \$ 7.50			
	COSTO TOTAL	\$ 24,246,940.34	\$ 307,936.14	\$ 3,977,936.14	\$ 2,116,757.88	\$ 21,814,922.13	\$ 7,274.08			
	med inglesa Med. francés dec GAS OPERI med inglesa Ser. mexicano dec		\$ 4,230,000.00 GAL \$ 16,010,650.00 lb		\$ 26,835,200.00 Lb \$ 12,217,726.57 Kg	\$ 79,998,520.00 lb \$ 2,264,797,735.20 lb	\$ 2,880,000.00 Lb \$ 1,306,359.43 Kg			
	UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE									
	COSTO UNITARIO		\$ 0.0192	\$ 0.0728	\$ 0.1733	\$ 0.2727	\$ 0.0055			

COSTO DE VENTA		4,000 NEUMATICOS DIARIOS						0.03%
CONCEPTO	MENSUAL	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO		
1 SUELDOS								
1 GERENTE DE VENTAS	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00	\$ 1,524.00	\$ 10,476.00	\$ 107,964.00	\$ 36.00	\$	
1 EJECUTIVO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$	
12 CHOFERES Y AYUDANTES	\$ 36,000.00	\$ 432,000.00	\$ 5,466.40	\$ 37,713.60	\$ 388,670.40	\$ 129.60	\$	
2 PUBLICIDAD								
SISTEMA EMPRESARIAL MEXICANO	\$ 1,640.00	\$ 19,680.00	\$ 249.94	\$ 1,718.06	\$ 17,706.10	\$ 5.90	\$	
BOLETIN INDUSTRIAL	\$ 11,500.00	\$ 138,000.00	\$ 1,752.60	\$ 12,047.40	\$ 124,158.60	\$ 41.40	\$	
ESTRATEGIA INDUSTRIAL	\$ 7,500.00	\$ 90,000.00	\$ 1,143.00	\$ 7,857.00	\$ 80,973.00	\$ 27.00	\$	
MANUFACTURA	\$ 20,000.00	\$ 240,000.00	\$ 3,048.00	\$ 20,952.00	\$ 215,928.00	\$ 72.00	\$	
TRANSFORMACION	\$ 15,700.00	\$ 188,400.00	\$ 2,392.68	\$ 16,447.32	\$ 169,503.48	\$ 56.52	\$	
TEOREMA	\$ 20,113.50	\$ 241,362.00	\$ 3,065.30	\$ 21,070.90	\$ 217,153.39	\$ 72.41	\$	
PUBLICIDAD EN RADIO.	\$ 37,800.00	\$ 453,600.00	\$ 5,760.72	\$ 39,599.28	\$ 408,103.92	\$ 136.08	\$	
3 INVESTIGACION DE MERCADOS.	\$ 25,000.00	\$ 300,000.00	\$ 3,810.00	\$ 26,190.00	\$ 269,910.00	\$ 90.00	\$	
4 DISTRIBUCION								
Gasolina	\$ 60,000.00	\$ 720,000.00	\$ 9,144.00	\$ 62,856.00	\$ 647,784.00	\$ 216.00	\$	
Servicio y mantenimiento mensual	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00	\$ 1,371.60	\$ 9,428.40	\$ 97,167.60	\$ 32.40	\$	
5 DEPRECIACION								
EQUIPO DE TRANSPORTE 25%, PIPAS	\$ 10,000,000.00	\$ 2,500,000.00	\$ 31,750.00	\$ 218,250.00	\$ 2,249,250.00	\$ 750.00	\$	
CAMIONETAS	\$ 500,000.00	\$ 25,000.00	\$ 317.50	\$ 2,182.50	\$ 22,492.50	\$ 7.50	\$	
EDIFICIO 5%								
COSTO TOTAL		\$ 5,576,042.00	\$ 70,815.73	\$ 486,788.47	\$ 5,016,764.99	\$ 1,672.81	\$	
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE								
	med. inglesa		1,692,000.00 GAL	10,774,090.00 Lb	32,000,040.00 Lb	1,152,000.00 Lb		
	Sist. metrico dec		6,404,220.00 lts	4,887,090.63 Kg	142,024,616.79 lt	522,543.77 Kg		
	GAS OPER				14,202,461.68 lts			
COSTO UNITARIO								
	med. inglesa	\$ 0.0419	\$ 0.0452	\$ 0.1568	\$ 0.0015	\$ 0.0032	\$	
	Sist. metrico dec	\$ 0.0111	\$ 0.0996	\$ 0.0353	\$ 0.0032	\$ 0.0032	\$	

COSTO DE VENTA		NEUMATICOS DIARIOS						Inflación 15%	
		MENSUAL	100% ANUAL	PETROLEO 1.27%	CARBON ACTIVADO 8.73%	GAS METANO 89.97%	ACERO 0.03%		
1	SUELDOS 1 GERENTE DE VENTAS 1 ASISTENTE 12 CHOFERES Y AYUDANTES	\$ 12,000.00 \$ \$ 43,200.00	\$ 144,000.00 \$ \$ 518,400.00	\$ 1,828.80 \$ \$ 6,583.68	\$ \$ \$	\$ 12,571.20 \$ \$ 45,256.32	\$ 129,556.80 \$ \$ 466,404.48	\$ 43.20 \$ \$ 155.52	
2	PUBLICIDAD SISTEMA EMPRESARIAL MEXICANO BOLETIN INDUSTRIAL ESTRATEGIA INDUSTRIAL MANUFACTURA TRANSFORMACION TEOREMA	\$ 2,050.00 \$ 14,375.00 \$ 9,375.00 \$ 25,000.00 \$ 19,625.00 \$ 21,862.50	\$ 24,600.00 \$ 172,500.00 \$ 112,500.00 \$ 300,000.00 \$ 235,500.00 \$ 262,350.00	\$ 312.42 \$ 2,190.75 \$ 1,428.75 \$ 3,810.00 \$ 2,980.85 \$ 3,331.85	\$ \$ \$ \$ \$ \$	\$ 2,147.58 \$ 15,059.25 \$ 9,421.25 \$ 26,190.00 \$ 20,559.15 \$ 22,903.16	\$ 22,132.62 \$ 155,198.25 \$ 101,216.25 \$ 269,910.00 \$ 211,879.35 \$ 236,036.30	\$ 7.98 \$ 51.75 \$ 33.75 \$ 90.00 \$ 70.65 \$ 78.71	
	PUBLICIDAD EN RADIO.	\$ 47,250.00	\$ 567,000.00	\$ 7,200.90	\$	\$ 49,499.10	\$ 510,129.90	\$ 170.10	
3	INVESTIGACION DE MERCADOS.	\$ 31,250.00	\$ 375,000.00	\$ 4,762.50	\$	\$ 32,737.50	\$ 337,387.50	\$ 112.50	
4	DISTRIBUCION Gasolina Servicio y mantenimiento mensual	\$ 90,000.00 \$ 14,400.00	\$ 1,080,000.00 \$ 172,800.00	\$ 13,716.00 \$ 2,194.56	\$	\$ 94,284.00 \$ 15,085.44	\$ 971,676.00 \$ 155,468.16	\$ 324.00 \$ 51.84	
5	DEPRECIACION EQUIPO DE TRANSPORTE 25% PIPAS CAMIONETAS EDIFICIO 5%	MONTO ORIGINAL \$ 13,000,000.00 \$ 480,000.00 \$ 500,000.00	\$ 3,250,000.00 \$ 120,000.00 \$ 25,000.00	\$ 41,275.00 \$ 1,524.00 \$ 11,750.00	\$	\$ 283,725.00 \$ 10,476.00 \$ 10,750.00	\$ 2,924,025.00 \$ 107,964.00 \$ 1,500.00	\$ 975.00 \$ 36.00 \$ 1,000.00	
	COSTO TOTAL		\$ 7,359,650.00	\$ 104,900.06	\$	\$ 651,064.95	\$ 6,600,484.61	\$ 3,200.40	
	UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE	med. inglesa Sist. metrico dec GAS OPER		2,115,000.00 GAL 8,095,275.00 lts	Lb Kg	13,467,600.00 Lb 6,109,863.29 Kg	39,999,960.00 lb3 186,859,719.17 lt	1,440,000.00 Lb 653,179.72 Kg	
	COSTO UNITARIO	med. inglesa Sist. metrico dec		\$ 0.0496 \$ 0.0131	\$	\$ 0.0483 \$ 0.1066	\$ 0.1650 \$ 0.0353	\$ 0.0022 \$ 0.0049	

RECICLAJUNA DE PNEUMATICOS S.A. DE C.V.

COSTO DE VENTA		6,000 PNEUMATICOS DIARIOS					Inflación 16%		0.03% ACERO
		MENSUAL	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	69.97% GAS METANO			
1	SUELDO 1 GERENTE DE VENTAS 1 EJECUTIVO 20 CHOFERES Y AYUDANTES	\$ 14,400.00 \$ \$ 86,400.00	\$ 172,800.00 \$ \$ 1,036,800.00	\$ 2,194.56 \$ \$ 13,167.36	\$ 15,085.44 \$ \$ 90,512.64	\$ 155,466.16 \$ \$ 932,808.96	\$ \$ \$	51.84 311.04	
2	PUBLICIDAD SISTEMA EMPRESARIAL MEXICANO BOLETIN INDUSTRIAL ESTRATEGIA INDUSTRIAL MANUFACTURA TRANSFORMACION TEOREMA	\$ 2,562.50 \$ 17,988.75 \$ 11,718.75 \$ 31,250.00 \$ 24,531.25 \$ 27,328.13	\$ 30,750.00 \$ 215,625.00 \$ 140,625.00 \$ 375,000.00 \$ 294,375.00 \$ 327,937.50	\$ 390.53 \$ 2,738.44 \$ 1,785.94 \$ 4,762.50 \$ 3,738.56 \$ 4,164.81	\$ 2,684.48 \$ 18,824.06 \$ 12,276.56 \$ 32,737.50 \$ 25,658.94 \$ 28,628.94	\$ 27,665.78 \$ 193,997.81 \$ 126,520.31 \$ 337,387.50 \$ 264,849.19 \$ 295,045.37	\$ \$ \$ \$ \$ \$	9.23 64.69 42.19 112.50 88.31 98.38	
	PUBLICIDAD EN RADIO.	\$ 73,828.13	\$ 885,937.50	\$ 11,251.41	\$ 77,342.34	\$ 797,077.97	\$	266.78	
3	INVESTIGACION DE MERCADOS.	\$ 39,062.50	\$ 468,750.00	\$ 5,953.13	\$ 40,821.88	\$ 421,734.38	\$	140.63	
4	DISTRIBUCION Gasolina Servicio y mantenimiento mensual	\$ 185,000.00 \$ 23,040.00	\$ 1,620,000.00 \$ 276,480.00	\$ 20,574.00 \$ 3,511.30	\$ 141,426.00 \$ 24,136.70	\$ 1,457,514.00 \$ 248,749.06	\$ \$	486.00 82.94	
5	DEPRECIACION EQUIPO DE TRANSPORTE 25% CAMIONETAS EDIFICIO 5%	MONTO ORIGINAL \$ 16,600,000.00 \$ 1,056,000.00 \$ 500,000.00	\$ 4,150,000.00 \$ 264,000.00 \$ 25,000.00	\$ 52,705.00 \$ 3,352.80 \$ 317.50	\$ 362,295.00 \$ 23,047.20 \$ 2,182.50	\$ 3,733,755.00 \$ 237,520.80 \$ 22,492.50	\$ \$ \$	1,245.00 79.20 7.50	
	COSTO TOTAL		\$ 10,284,080.00	\$ 130,607.82	\$ 897,800.18	\$ 9,252,586.78	\$	3,085.22	
	UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE	med. inglesa Sist. metrico dec GAS OPER	2,538,000.00 GAL 9,606,330.00 lts		16,161,120.00 Lb 7,330,635.94 Kg	47,999,880.00 fl3 261,940,731.63 ll 26,194,073.16 lts		1,728,000.00 Lb 783,815.66 Kg	
	COSTO UNITARIO	med. inglesa Sist. metrico dec	\$ 0.0515 \$ 0.0136	\$ 0.0556 \$ 0.1225	\$ 0.1928 \$ 0.0353	\$ 0.0018 \$ 0.0039	\$		

CUADRO 6.11-III

COSTO DE VENTA		8,000 NEUMATICOS DIARIOS						Inflación 15%	
		MENSUAL	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO		
1	SUELDOS 1 GERENTE DE VENTAS 1 EJECUTIVO 20 CHOFERES Y AYUDANTES	\$ 17,280.00 \$ 11,232.00 \$ 103,680.00	\$ 207,360.00 \$ 134,784.00 \$ 1,244,160.00	\$ 2,633.47 \$ 1,711.76 \$ 15,800.83	\$ 18,102.53 \$ 11,766.64 \$ 108,615.17	\$ 186,561.79 \$ 121,265.16 \$ 1,119,370.75	\$ 62.21 \$ 40.44 \$ 373.25		
2	PUBLICIDAD SISTEMA EMPRESARIAL MEXICANO BOLETIN INDUSTRIAL ESTRATEGIA INDUSTRIAL MANUFACTURA TRANSFORMACION	\$ 3,203.13 \$ 22,460.94 \$ 14,648.44 \$ 39,062.50 \$ 30,664.06	\$ 38,437.50 \$ 269,531.25 \$ 175,781.25 \$ 468,750.00 \$ 367,968.75	\$ 488.16 \$ 3,423.05 \$ 2,282.42 \$ 5,953.13 \$ 4,673.20	\$ 3,355.59 \$ 23,530.08 \$ 15,345.70 \$ 40,921.88 \$ 32,123.67	\$ 34,582.22 \$ 242,497.27 \$ 158,150.39 \$ 421,734.38 \$ 331,061.48	\$ 11.53 \$ 80.86 \$ 52.73 \$ 140.63 \$ 110.39		
3	PUBLICIDAD EN RADIO.	\$ 110,742.19	\$ 1,328,906.25	\$ 16,877.11	\$ 116,013.52	\$ 1,195,616.95	\$ 398.67		
3	INVESTIGACION DE MERCADOS.	\$ 58,593.75	\$ 703,125.00	\$ 8,929.69	\$ 61,382.81	\$ 632,601.56	\$ 210.94		
4	DISTRIBUCION Gasolina Servicio y mantenimiento mensual	\$ 189,000.00 \$ 36,864.00	\$ 2,268,000.00 \$ 442,368.00	\$ 28,803.60 \$ 5,618.07	\$ 197,996.40 \$ 38,618.73	\$ 2,040,519.60 \$ 397,998.49	\$ 680.40 \$ 132.71		
5	DEPRECIACION EQUIPO DE TRANSPORTE 25% CAMIONETAS EDIFICIO 5%	MONTO ORIGINAL \$ 20,920,000.00 \$ 1,747,200.00 \$ 500,000.00	\$ 5,230,000.00 \$ 436,800.00 \$ 25,000.00	\$ 66,421.00 \$ 5,547.36 \$ 317.50	\$ 456,579.00 \$ 38,132.64 \$ 2,182.50	\$ 4,705,431.00 \$ 392,988.96 \$ 22,492.50	\$ 1,569.00 \$ 131.04 \$ 7.50		
COSTO TOTAL			\$ 13,340,972.00	\$ 169,430.34	\$ 1,164,656.86	\$ 12,002,872.51	\$ 4,002.29		
UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE		med. inglesa Sist. metrico dec GAS OPER		3,384,000.00 GAL 12,808,440.00 lts	21,186,160.00 Lb 9,610,886.33 Kg	64,000,080.00 llt 339,801,320.71 ll 33,980,132.07 lts	2,304,000.00 Lb 1,045,087.54 Kg		
COSTO UNITARIO		med. inglesa Sist. metrico dec		\$ 0.0501 \$ 0.0132	\$ 0.0550 \$ 0.1212	\$ 0.1875 \$ 0.0353	\$ 0.0017 \$ 0.0038		

COSTO DE VENTA		10,000 NEUMATICOS DIARIOS						Inflación 15%	
		MENSUAL	100% ANUAL	1.27% PETROLEO	8.73% CARBON ACTIVADO	89.97% GAS METANO	0.03% ACERO		
1	SUELDOS	\$ 20,736.00	\$ 248,832.00	\$ 3,160.17	\$ 21,723.03	\$ 223,874.15	\$ 74.65		
	1 GERENTE DE VENTAS	\$ 13,478.40	\$ 161,740.80	\$ 2,064.11	\$ 14,119.97	\$ 145,518.20	\$ 48.52		
	1 JEJEUTIVO	\$ 186,624.00	\$ 2,239,488.00	\$ 28,441.50	\$ 195,507.30	\$ 2,014,867.35	\$ 671.85		
	30 CHOFERES Y AYUDANTES								
2	PUBLICIDAD	\$ 4,003.91	\$ 48,046.88	\$ 610.20	\$ 4,194.49	\$ 43,227.77	\$ 14.41		
	SISTEMA EMPRESARIAL MEXICANO	\$ 28,076.17	\$ 336,914.06	\$ 4,278.81	\$ 29,412.60	\$ 303,121.58	\$ 101.07		
	BOLETIN INDUSTRIAL	\$ 18,310.55	\$ 219,726.56	\$ 2,790.53	\$ 19,182.13	\$ 197,687.99	\$ 65.92		
	ESTRATEGIA INDUSTRIAL	\$ 48,828.13	\$ 585,937.50	\$ 7,441.41	\$ 51,152.34	\$ 527,167.97	\$ 175.78		
	MANUFACTURA	\$ 38,330.08	\$ 459,960.94	\$ 5,841.50	\$ 40,154.59	\$ 413,826.86	\$ 137.99		
	TRANSFORMACION								
	PUBLICIDAD EN RADIO.	\$ 166,113.28	\$ 1,993,359.38	\$ 25,315.66	\$ 174,020.27	\$ 1,793,425.43	\$ 598.01		
3	INVESTIGACION DE MERCADOS.	\$ 87,890.63	\$ 1,054,687.50	\$ 13,394.53	\$ 92,074.22	\$ 948,902.34	\$ 316.41		
3	DISTRIBUCION	\$ 283,500.00	\$ 3,402,000.00	\$ 43,205.40	\$ 296,994.60	\$ 3,060,779.40	\$ 1,020.60		
	GASOLINA	\$ 58,982.40	\$ 707,788.80	\$ 8,988.92	\$ 61,789.96	\$ 636,797.58	\$ 212.34		
	SERVICIO Y MANTENIMIENTO MENSUAL								
3	DEPRECIACION								
	EQUIPO DE TRANSPORTE 25%	\$ 16,104,000.00	\$ 4,026,000.00	\$ 51,130.20	\$ 351,469.80	\$ 3,622,192.20	\$ 1,207.80		
	CAMIONETAS	\$ 2,576,640.00	\$ 644,160.00	\$ 8,180.83	\$ 56,235.17	\$ 579,550.75	\$ 193.25		
	EDIFICIO 5%	\$ 500,000.00	\$ 25,000.00	\$ 317.50	\$ 2,182.50	\$ 22,492.50	\$ 7.50		
	COSTO TOTAL		\$ 16,159,642.41	\$ 205,151.26	\$ 1,410,212.98	\$ 14,533,432.08	\$ 4,846.09		
	UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE	med. inglesa	4,230,000.00 GAL	26,935,200.00 Lb	79,999,920.00 #13	2,880,000.00 Lb			
		Sist. metrico dec	16,010,550.00 lbs	12,217,726.57 Kg	411,441,462.14 ll	1,306,359.43 Kg			
		GAS OPER			41,144,146.21 lbs				
	COSTO UNITARIO	med. inglesa	\$ 0.0485	\$ 0.0524	\$ 0.1817	\$ 0.0017	\$ 0.0037		
		Sist. metrico dec	\$ 0.0128	\$ 0.1154	\$ 0.0353	\$ 0.0037			

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.

ADQUISICION DE EQUIPO DE TRANSPORTE

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PIPAS	4	5	6	7	8
CAMIONETAS	5	7	9	11	13

VALORES UNITARIOS EQUIPO DE TRANSPORTE

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PIPAS	2,500,000	3,000,000	3,600,000	4,320,000	5,184,000
CAMIONETAS	200,000	240,000	288,000	345,600	414,720

CONCEPTO	CANTIDAD	MONTO A DEPRECIAR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
PIPAS	4	10,000,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	0.00	10,000,000
CAMIONETAS	5	1,000,000	250,000	250,000	250,000	250,000	0.00	1,000,000
PIPAS	5	3,000,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	3,000,000
CAMIONETAS	7	480,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	480,000
PIPAS	6	3,600,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	2,700,000
CAMIONETAS	9	576,000	144,000	144,000	144,000	144,000	144,000	432,000
PIPAS	7	4,320,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,080,000	2,160,000
CAMIONETAS	11	691,200	172,800	172,800	172,800	172,800	172,800	345,600
PIPAS	8	5,184,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000	1,296,000
CAMIONETAS	13	829,440	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360	207,360
TOTAL DEPRECIACION POR AÑO			2,750,000	3,620,000	4,664,000	5,916,800	4,670,160	21,620,960

CUADRO 6.11-VI

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ORGANIZACION

AÑO 3

SUELDOS

AÑO 1

NUMERO DE EMPLEADOS	PUESTO	PERCEPCION	NETO
1	DIRECTOR GENERAL	\$18 000.00	\$18 000.00
5	GERENTE DE DEPARTAMENTO	\$10 000.00	\$50 000.00
2	EJECUTIVOS	\$8 500.00	\$17 000.00
8	SECRETARIAS	\$4 500.00	\$36 000.00
8	AUXILIARES	\$4 000.00	\$32 000.00
54	OPERACION	\$3 500.00	\$189 000.00
1	JARDINERIA Y ASEO	\$4 000.00	\$4 000.00
12	CHOFERES Y AYUDANTES	\$3 000.00	\$36 000.00
8	VIGILANTES Y LIMPIEZA	\$2 800.00	\$22 400.00
2	CENTRO DE ACOPIO	\$3 000.00	\$6 000.00
83	PERSONAS	TOTAL	\$336 000.00
		ANUAL	\$4 041 800.00

NUMERO DE EMPLEADOS	PUESTO	PERCEPCION	NETO
1	DIRECTOR GENERAL	\$21 800.00	\$21 800.00
5	GERENTE DE DEPARTAMENTO	\$12 000.00	\$60 000.00
2	EJECUTIVOS	\$7 800.00	\$15 600.00
1	SECRETARIAS	\$5 400.00	\$5 400.00
8	AUXILIARES	\$4 800.00	\$38 400.00
54	OPERACION	\$4 200.00	\$226 800.00
1	JARDINERIA Y ASEO	\$3 300.00	\$3 300.00
12	CHOFERES Y AYUDANTES	\$3 800.00	\$45 600.00
8	VIGILANTES Y LIMPIEZA	\$3 300.00	\$26 400.00
2	CENTRO DE ACOPIO	\$3 800.00	\$7 600.00
84	PERSONAS	TOTAL	\$403 200.00
		ANUAL	\$4 839 800.00

NUMERO DE EMPLEADOS	PUESTO	PERCEPCION	NETO
1	DIRECTOR GENERAL	\$25 820.00	\$25 820.00
5	GERENTE DE DEPARTAMENTO	\$14 400.00	\$72 000.00
2	EJECUTIVOS	\$8 380.00	\$16 720.00
1	SECRETARIAS	\$6 480.00	\$6 480.00
8	AUXILIARES	\$5 760.00	\$46 080.00
54	OPERACION	\$5 040.00	\$272 160.00
1	JARDINERIA Y ASEO	\$4 032.00	\$4 032.00
20	CHOFERES Y AYUDANTES	\$4 320.00	\$86 400.00
8	VIGILANTES Y LIMPIEZA	\$4 032.00	\$32 256.00
2	CENTRO DE ACOPIO	\$4 320.00	\$8 640.00
92	PERSONAS	TOTAL	\$522 512.00
		ANUAL	\$6 270 144.00

SE HA DEMOSTRADO QUE LOS SUELDOS INCREMENTARON UN 20% ANUAL

AÑO 4

NUMERO DE EMPLEADOS	PUESTO	PERCEPCION	NETO
1	DIRECTOR GENERAL	\$31 040.00	\$31 040.00
5	GERENTE DE DEPARTAMENTO	\$17 280.00	\$86 400.00
5	EJECUTIVOS	\$11 232.00	\$56 160.00
6	SECRETARIAS	\$7 776.00	\$46 656.00
8	AUXILIARES	\$6 912.00	\$55 296.00
54	OPERACION	\$8 048.00	\$434 832.00
1	JARDINERIA Y ASEO	\$4 838.40	\$4 838.40
20	CHOFERES	\$5 184.00	\$103 680.00
8	VIGILANTES Y LIMPIEZA	\$4 838.40	\$38 707.20
2	CENTRO DE ACOPIO	\$5 184.00	\$10 368.00
101	PERSONAS	TOTAL	\$703 174.40
		ANUAL	\$8 438 082.80

AÑO 5

NUMERO DE EMPLEADOS	PUESTO	PERCEPCION	NETO
1	DIRECTOR GENERAL	\$37 328.80	\$37 328.80
5	GERENTE DE DEPARTAMENTO	\$20 736.00	\$103 680.00
5	EJECUTIVOS	\$14 478.40	\$72 392.00
6	SECRETARIAS	\$9 331.20	\$55 987.20
1	AUXILIARES	\$8 284.40	\$8 284.40
54	OPERACION	\$7 257.80	\$391 811.40
1	JARDINERIA Y ASEO	\$5 608.00	\$5 608.00
20	CHOFERES	\$8 270.80	\$165 416.00
8	VIGILANTES Y LIMPIEZA	\$5 608.00	\$44 864.00
2	CENTRO DE ACOPIO	\$8 270.80	\$16 541.60
114	PERSONAS	TOTAL	\$825 152.20
		ANUAL	\$11 101 830.36

AÑO 6

PUESTO/ÁREA	PLANIFICACION DE PERSONAL				
	1°	2°	3°	4°	5°
DIRECTOR	1	1	1	1	1
GERENTES	5	5	5	5	5
EJECUTIVOS	0	0	0	0	0
SECRETARIAS	0	0	0	0	0
OPERACION	54	54	54	54	54
JARDINERIA	1	1	1	1	1
CHOFERES Y AYUDANTES	12	12	12	12	12
VIGILANCIA Y LIMPIEZA	8	8	8	8	8
CENTRO DE ACOPIO	2	2	2	2	2
TOTAL	81	82	95	101	114

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

P.E. = $\frac{\text{COSTOS FIJOS}}{1 - (\text{COSTOS VARIABLES} / \text{VENTAS})}$		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
NEUMATICOS / DIA		4,000.00		5,000.00		6,000.00		8,000.00		10,000.00	
COSTOS FIJOS		\$ 12,422,742.00		\$ 19,800,330.00		\$ 23,652,699.00		\$ 30,599,952.75		\$ 31,354,068.08	
COSTOS VARIABLES		\$ 736,195,132.44		\$ 894,004,131.77		\$ 1,079,193,904.61		\$ 1,309,623,816.36		\$ 1,588,224,553.65	
VENTAS		\$ 1,014,246,312.97		\$ 1,570,801,699.68		\$ 2,360,702,092.52		\$ 3,996,673,848.04		\$ 6,235,678,416.71	
PUNTO DE EQUILIBRIO		\$ 45,314,392.29		\$ 45,955,236.09		\$ 43,571,298.69		\$ 45,854,487.84		\$ 42,069,032.07	

CUADRO 6.13-II

CLASIFICACION DE COSTOS

COSTOS FIJOS	4,000.00	5,000.00	6,000.00	8,000.00	10,000.00
PRODUCCION					
1 MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1,432,000.00	\$ 3,196,800.00	\$ 3,836,160.00	\$ 4,458,240.00	\$ 2,699,851.20
2 COSTO DE MANTENIMIENTO MAQ.	\$ 1,062,500.00	\$ 1,062,500.00	\$ 1,062,500.00	\$ 1,062,500.00	\$ 1,062,500.00
3 DEPRECIACION					
5 % CONSTRUCCION	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00	\$ 300,000.00
10 % MAQUINARIA E INSTALACION	\$ 2,125,000.00	\$ 2,125,000.00	\$ 2,125,000.00	\$ 2,125,000.00	\$ 2,125,000.00
25 % EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00	\$ 250,000.00
10% LAB. DE CONTROL DE CALIDAD	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
10% EQUIPO CONTAMINANTE	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
4 AMORTIZACION					
CONTRATO DE LUZ	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00
CONTRATO DE TELEFONO	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
CONTRATO DE AGUA TRATADA	\$ 2,200.00	\$ 2,200.00	\$ 2,200.00	\$ 2,200.00	\$ 2,200.00
CONTRATO DE AGUA	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ 500.00
PERMISOS Y LICENCIAS	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
ESCRITURAS	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 500.00
COSTO DE ADMINISTRACION Y VENTAS					
5 SUELDOS	\$ 1,008,000.00	\$ 5,446,080.00	\$ 6,950,016.00	\$ 11,823,299.00	\$ 15,021,987.84
6 MANTENIMIENTO	\$ 108,000.00	\$ 172,800.00	\$ 276,480.00	\$ 442,368.00	\$ 707,788.80
PUBLICIDAD	\$ 917,442.00	\$ 1,107,450.00	\$ 1,384,313.00	\$ 1,320,468.75	\$ 1,650,585.94
8 DEPRECIACION					
25 % EQUIPO DE TRANSPORTE	\$ 2,750,000.00	\$ 3,500,000.00	\$ 4,400,000.00	\$ 5,480,000.00	\$ 4,276,000.00
5 % EDIFICIO	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00
30 % EQUIPO DE COMPUTO	\$ 732,000.00	\$ 732,000.00	\$ 732,000.00	\$ 488,000.00	\$ -
10% MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFNA.	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00	\$ 400,000.00
9 SEGUROS					
SEGURO PERSONAL	\$ 162,000.00	\$ 194,400.00	\$ 233,280.00	\$ 268,272.00	\$ 308,512.80
SEGURO VEHICULOS	\$ 765,000.00	\$ 878,500.00	\$ 1,239,350.00	\$ 1,692,285.00	\$ 2,246,513.50
SEGURO PLANTA	\$ 120,000.00	\$ 144,000.00	\$ 172,800.00	\$ 198,720.00	\$ 228,528.00
TOTAL DE COSTO FIJO	\$ 12,422,742.00	\$ 19,800,330.00	\$ 23,652,699.00	\$ 30,599,952.75	\$ 31,534,068.08

CLASIFICACION TOMADA DEL LIBRO DE COSTOS III, DE CRISTOBAL DEL RIO GONZALEZ. ED. ECASA. PAG. III-15

CUADRO 6.13-II

CLASIFICACION DE COSTOS					
COSTOS VARIABLES	4,000	5,000	6,000	8,000	10,000
PRODUCCION					
1 MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 7,200,000.00	\$ 11,700,000.00	\$ 17,280,000.00	\$ 28,800,000.00	\$ 43,200,000.00
2 LABOR INDIRECTA	\$ 298,000.00	\$ 475,200.00	\$ 570,240.00	\$ 539,136.00	\$ 646,987.20
3 INSUMOS					
COSTALES	\$ 54,000.00	\$ 273,600.00	\$ 513,000.00	\$ 962,280.00	\$ 93,555.00
CAJAS DE PLASTICO	\$ 8,000.00	\$ 2,000.00	\$ 3,000.00	\$ 3,118.50	\$ 4,503.00
BARRILES	\$ 4,050,000.00	\$ 12,052,800.00	\$ 17,418,240.00	\$ 27,892,800.00	\$ 41,895,360.00
AGUA TRATADA	\$ 81,600.00	\$ 276,480.00	\$ 16,560.00	\$ 24,883.20	\$ 21,960.00
GAS (OPERACIÓN)	\$ 713,584,534.07	\$ 856,301,440.88	\$ 1,027,561,729.06	\$ 1,233,481,837.46	\$ 1,480,178,204.95
GAS (ARRANQUE)	\$ 330,151.50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ENERGIA ELECTRICA	\$ 4,282,180.00	\$ 5,138,612.35	\$ 6,166,335.55	\$ 7,399,601.20	\$ 8,879,391.50
CONTROL DE CALIDAD Y ANTICONTAMINANTE	\$ 4,866,666.87	\$ 5,839,998.54	\$ 7,008,000.00	\$ 7,008,000.00	\$ 8,409,600.00
COSTO DE ADMINISTRACION Y VENTAS					
1 DISTRIBUCION GASOLINA	\$ 720,000.00	\$ 1,080,000.00	\$ 1,620,000.00	\$ 2,268,000.00	\$ 3,402,000.00
2 SERVICIOS					
ENERGIA ELECTRICA	\$ 96,000.00	\$ 115,200.00	\$ 138,240.00	\$ 165,888.00	\$ 199,065.60
TELEFONO	\$ 288,000.00	\$ 345,600.00	\$ 414,720.00	\$ 497,664.00	\$ 597,196.80
AGUA POTABLE	\$ 120,000.00	\$ 144,000.00	\$ 172,800.00	\$ 207,360.00	\$ 248,832.00
PERMISOS Y LICENCIAS	\$ 120,000.00	\$ 144,000.00	\$ 172,800.00	\$ 207,360.00	\$ 248,832.00
GASTOS ADMVOS. Y PAPELERIA	\$ 96,000.00	\$ 115,200.00	\$ 138,240.00	\$ 165,888.00	\$ 199,065.60
MANTO. EQ. COMPUTO	\$ 244,000.00	\$ 292,800.00	\$ 351,360.00	\$ 421,632.00	\$ 505,958.40
HONORARIOS PROF.	\$ 60,000.00	\$ 72,000.00	\$ 86,400.00	\$ 103,680.00	\$ 124,416.00
TTL CTS. VAR.	\$ 736,195,132.44	\$ 894,004,131.77	\$ 1,079,193,904.61	\$ 1,309,623,816.36	\$ 1,588,224,553.65

CLASIFICACION TOMADA DEL LIBRO DE COSTOS III, DE CRISTOBAL DEL RIO GONZALEZ. ED. ECASA. PAG. III-15

CUADRO 6.13-III

6.6 ESTRUCTURA FINANCIERA

La totalidad de recursos requerida por la inversión del proyecto se clasifica contablemente como el Activo Total Inicial. Puede ser financiado íntegramente con recursos propios provenientes de los promotores que habrán de constituirse en accionistas; alternatively, puede ser financiado en parte con recursos propios y en parte con recursos financieros provenientes de créditos del sistema bancario.

Las aportaciones de los socios o accionistas se computan contablemente como "Capital" del proyecto o empresa, en tanto que los recursos crediticios se clasifican como "Pasivos", de ahí que la igualdad fundamental del balance se define como:

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}$$

La estructura financiera del proyecto consiste en determinar cómo se financiará el activo inicial, es decir, qué porcentajes corresponden respectivamente al pasivo y al capital, en tal forma que su suma sea igual al 100% del activo total. Esto queda determinado, por una parte, por el monto de que dispongan los promotores para invertir en el proyecto y, por otra por los créditos que puedan negociar con los bancos para el mismo efecto.

La estimación de la inversión total y de los recursos con que cuenten los socios para invertir, cuantifican implícitamente la estructura financiera del proyecto, estableciendo la necesidad de financiamiento para el proyecto y así una estructura financiera preliminar que determinará, en buena medida, el instrumento para negociar con las fuentes de financiamiento. Por lo tanto, el financiamiento del proyecto incluye el análisis de las fuentes financieras tanto internas como externas para obtener los fondos que se aplicarán en la inversión así como también los mecanismos mediante los cuales se harán llegar estos recursos.

El estudio del financiamiento debe incluir un análisis de los problemas y limitaciones en moneda extranjera. Se recurre a este tipo de financiamiento por limitaciones en la disponibilidad de los recursos internos del país o por las ventajas de los recursos externos. Para determinar la aportación requerida de los socios, es necesario hacer una estimación previa de la rentabilidad de incorporar socios con suficiente capacidad económica, o de colocar en el mercado de valores acciones para integrar el capital propio.

- a) Fuentes internas.
- b) Los recursos internos se obtienen de la propia empresa a través de: a) Aportaciones de los socios, b) Reversión de las utilidades, c) Cargas de depreciación y amortización y d) Provisiones a corto plazo para el pago de obligaciones fiscales y patronales.
- c) Fuentes externas.
- d) Entre las fuentes de financiamientos utilizadas para proyectos tenemos el financiamiento crediticio del sistema bancario, que incluye el que ofrecen las sociedades nacionales de crédito, y los diversos mecanismos de fomento económico. Los principales tipos de crédito que pueden ser solicitados para un proyecto son:
- e) Crédito de habilitación o avío.- Es un préstamo a corto y mediano plazo que se utiliza para ser aplicado como capital de trabajo en las actividades productivas.
- f) Crédito refaccionario.- Es un crédito a mediano y largo plazo que se utiliza para la adquisición de maquinaria y equipo utilizado en la producción.
- g) Crédito hipotecario industrial.- Es un crédito destinado a consolidar pasivos y que otorga como garantía la infraestructura física de la empresa (terreno y obra civil).
- h) Condiciones financieras.
- i) A partir del presupuesto de inversión del proyecto y la capacidad de los socios para efectuar aportaciones, se definen las necesidades de financiamiento y se aportan las condiciones de los créditos requeridos. Es necesario apoyarse en el análisis de los estados proforma, sobre la base de que la empresa se encuentre en condiciones de cumplir satisfactoriamente sus compromisos crediticios.
- j) Se puede obtener un margen de negociación en cuanto a algunas condiciones que deben contemplarse en los siguientes aspectos:

- k) Plazo de amortización.- Son los pagos sistemáticos y graduales durante la amortización del préstamo.
- l) Período de gracia.- es el tiempo, en años, semestres, trimestres o meses, que se establece exclusivamente para el pago de intereses en el cual no se efectúan amortizaciones de capital.
- m) Comisiones.- Es el cobro del servicio al prestatario por un crédito bancario. Los principales tipos e comisión son:
 - De administración
 - De inspección y vigilancia
 - De recursos comprometidos no desembolsados.
 - Tasa de interés.- Nominal, efectiva y real.

ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

Los estados financieros proforma tienen como objetivo pronosticar un panorama futuro del proyecto y se elaboran a partir de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que intervienen desde la ejecución del proyecto hasta su operación. Los estados financieros proforma más representativos para el proyecto son:

- Estado de Resultados o de Pérdidas y Ganancias
- Estado de Situación Financiera o Balance General

Las proyecciones de los estados financieros se calculan por cierto número de años, con el objeto de permitir análisis del comportamiento futuro del proyecto. El número de años dependerá de la clase de empresa que se emprenda y de la posibilidad de estimar dichas proyecciones lo más pegado a la realidad.

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO.

El estado de resultados proforma es un documento dinámico, que tiene como finalidad mostrar los resultados económicos de la operación prevista del proyecto para entre dos períodos.

Los rubros que lo integran en el proyecto son:

Presupuesto de ingresos por ventas	
- Presupuesto de costos de producción	
= Utilidad bruta	
- Presupuesto de gastos administrativos y de ventas	
= Utilidad de operación	
- Presupuestos de gastos financieros *	
= Utilidad antes de ISR y RUT	
- Presupuesto de impuestos sobre la renta y reparto de utilidades	
= Utilidad neta	

Y su presentación del mismo en forma condensada es:

Ventas Totales (exclusivamente del giro propio)

Menos:

Devoluciones y Rebajas

= Ventas Netas:

Menos:

Costo de lo vendido

= Utilidad Bruta

Menos:

Gastos de Operación.

De venta

De Administración-

= Utilidad de operación

Menos:

= Utilidad Neta (Antes de Impuestos)

(ver cuadro 6.14, pag 175)

BALANCE GENERAL O ESTADO DE SITUACION FINANCIERA DEL PROYECTO.

El balance general proforma contiene los rubros que constituirán los activos de la empresa, es decir, los bienes adquiridos para materializar el proyecto. Por otro lado se presentan los pasivos esperados de la empresa, es decir, las obligaciones financieras que adquirirán los socios del proyecto, y el patrimonio o capital social.

El contenido del balance proforma se resume en los siguientes rubros principales: activo, pasivo y capital contable.

Activos de la empresa:

1. Activo circulante son los bienes y recursos que se pueden convertir fácilmente en efectivo.
 - Efectivo en caja y bancos.
 - Monto de las cuentas por cobrar.
 - Valor de los inventarios.
2. Activo fijo son los bienes físicos o tangibles que se utilizan en la actividad productiva y comercial de la empresa.
 - ◆ Terreno.
 - ◆ Edificios y construcciones.
 - ◆ Maquinaria y equipo.
 - ◆ Equipo de transporte.
 - ◆ Equipo de oficina, etc.

ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	1,014,246,313	1,555,539,151	2,330,376,663	3,816,646,556	6,071,925,828
COSTO DE VENTAS	739,826,632	898,719,232	739,826,632	1,313,968,260	1,589,327,824
UTILIDAD BRUTA	274,419,681	656,819,919	1,590,550,031	2,502,678,295	4,482,598,004
GASTOS DE OPERACIÓN:					
GASTOS DE VENTA	5,576,042	7,359,650	10,284,080	13,340,972	16,153,642
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	7,160,780	12,211,160	14,682,786	20,552,274	24,246,940
UTILIDAD ANTES DE ISR Y PTU	261,682,859	637,249,109	1,565,583,164	2,468,785,049	4,442,197,421
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	88,972,172	216,664,697	532,298,276	839,386,917	1,510,347,123
PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN LA UTILIDAD	0.00	63,724,911	156,558,316	246,878,505	444,219,742
UTILIDAD NETA	172,710,687	356,859,501	876,726,572	1,382,519,627	2,487,630,556

3. Activo diferido son los bienes intangible necesarios para constituir y operar la empresa y que son útiles exclusivamente a ésta

- Costo de estudios y anteproyectos.(Estudios de prefactibilidad)
- Gastos notariales
- Gastos preoperativos
- Pasivos de la empresa:
- Equipo de transporte.

4. Pasivo a corto plazo (menor de un año). Está constituido por aquellas deudas que la empresa tiene obligación de pagar en un plazo no mayor a un año.

- Créditos bancarios a corto plazo.
- Créditos de proveedores de insumos.
- Amortización anual de créditos a largo plazo.
- Provisión para impuestos y reparto de utilidades.

Pasivo a largo plazo. Está formado por las deudas que la empresa tiene obligación de pagar en un plazo no mayor a un año.

- ❖ Créditos a mediano y largo plazo.
- ❖ Obligaciones.
- ❖ Acreedores hipotecarios.

5. Capital contable:

El capital contable de la empresa está constituido por las aportaciones efectivas de los socios mas las reservas legales y los superávit o déficit netos que resulten de los ejercicios de operación.

(ver cuadro 6.15, pag 177)

FLUJOS NETOS DE EFECTIVO.

Los flujos netos de efectivo no conforman un estado financiero proforma por sí solo, de hecho derivan del estado de origen y aplicación de recursos. No obstante es conveniente tratarlos por separado, ya que revisten particular importancia para los fines de evaluación de la rentabilidad privada y nacional o social de los proyectos.

Adicionalmente, en el flujo de efectivo debe considerarse las tablas de amortización de activos intangibles, así como la de las depreciaciones de las demás inversiones para poder conformar el estado de resultados y deducir las mismas de los valores de cada activo en el balance, con objeto de reflejar en cada período el valor neto de dichos activos.

$FNP = (Inversión + Ingresos Brutos - Egresos Brutos).$

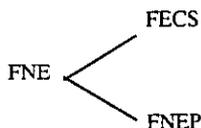
FNEP se refiere al **Flujo neto de Efectivo del proyecto** en sí para el año "t", el cual se integra mediante la suma de la inversión total realizada en el año, la cual se computa con signo negativo o como una salida de efectivo del proyecto, más los ingresos brutos totales por los diferentes conceptos de producción, operación, impuestos y utilidades a los trabajadores.

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA INICIAL

ACTIVO		PASIVO	0
ACTIVO CIRCULANTE		PASIVO A CORTO PLAZO	0
CAPITAL DE TRABAJO	<u>1,536,834</u>	PASIVO A LARGO PLAZO	0
ACTIVO FIJO			
TERRENO	2,490,000		
EDIFICIO	7,000,000		
MOBILIARIO Y EQUIPO	4,000,000		
EQUIPO DE COMPUTACION	2,440,000		
EQUIPO DE TRANSPORTE	11,000,000		
MAQUINARIA	21,250,000		
EQUIPO CONTRA INCENDIO	1,500,000		
EQUIPO ANTICONTAMINANTE	<u>2,000,000</u>		
ACTIVO DIFERIDO			
GASTOS PREOPERATIVOS	<u>2,033,166</u>		
SUMA EL ACTIVO	\$ <u>55,250,000</u>		
		CAPITAL CONTABLE	55,250,000
		CAPITAL SOCIAL	<u>55,250,000</u>
		SUMA EL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE	\$ <u>55,250,000</u>

CUADRO 6.15

Es importante mencionar que en el FNEP, cuando realmente existen fuentes de fondos con costos diferenciales, se puede desagregar en dos grandes apartados: 1) el correspondiente a las aportaciones del capital social de los socios o empresarios y 2) el relativo a las aportaciones de los pasivos como fuentes de fondos, cuya tasa de ganancia está preestablecida mediante la tasa de interés y la tabla de amortización correspondiente. Esquemáticamente se tiene lo siguiente:



EN DONDE:

FNE = flujo neto de efectivo del proyecto en sí
 FNECS = flujo neto de efectivo de capital social
 FNEP = flujo neto de efectivo de los pasivos del proyecto.

Del empresario o capital social.

$$\text{Este flujo o FNEt} = (-A C S t + U N t + D t + A t - C F t - A C t)$$

En donde:

FNECS = Flujo Neto de Efectivo del Capital Social en el año "t"
 ACS = Aportaciones al capital social en el año "t"
 UN = Utilidad Neta en el año "t"
 D = Depreciación del activo fijo "t"
 A = Amortización del activo diferido en el año "t"
 CF = Costo Financiero
 AC = Amortización o pagos de créditos de corto y largo plazo cubiertos en el año "t"

Tanto en el caso del FNE del proyecto en sí como en el del capital social o empresario, la forma en que dicho flujo queda representado e como una serie cronológica de valores monetarios, con signos negativos y positivos, por unidad de tiempo.

(ver cuadro 6.16, pag 179)

FLUJO DE EFECTIVO DEL PROYECTO

CONCEPTO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
ENTRADAS						
SALDO INICIAL		\$ 2,033,166	\$ 28,512,043	\$ 22,942,037	\$ 85,086,801	\$ 101,999,754
APORTACION DE SOCIOS	\$ 55,250,000	\$ 1,014,246,313	\$ 1,555,539,151	\$ 2,330,376,663	\$ 3,816,646,556	\$ 6,071,925,828
INGRESOS POR VENTA						
TOTAL ENTRADAS	\$ 55,250,000	\$ 1,014,246,313	\$ 1,555,539,151	\$ 2,330,376,663	\$ 3,816,646,556	\$ 6,071,925,828
EFFECTIVO DISPONIBLE	\$ 55,250,000	\$ 1,016,279,479	\$ 1,527,027,108	\$ 2,353,318,700	\$ 3,901,733,357	\$ 6,173,925,582
SALIDAS						
COMPRA DE TERRENO	\$ 2,490,000					
COMPRA DE EDIFICIO	\$ 7,000,000					
COMPRA DE ACTIVO FIJO	\$ 42,190,000					
PAGO CARGOS DIFERIDOS	\$ 1,536,834					
COSTO DE PRODUCCION		\$ 739,826,632	\$ 898,719,232	\$ 1,083,744,701	\$ 1,313,968,260	\$ 1,589,327,824
GASTOS DE VENTA		\$ 5,576,042	\$ 7,359,650	\$ 10,284,080	\$ 13,340,972	\$ 16,153,642
GASTOS DE ADMINISTRACION		\$ 7,160,780	\$ 12,211,160	\$ 14,682,766	\$ 20,552,274	\$ 24,246,940
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		\$ 88,972,172	\$ 216,664,697	\$ 532,298,276	\$ 839,386,917	\$ 1,510,347,123
PART. DE LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES		\$ 53,724,911	\$ 156,558,316	\$ 156,558,316	\$ 246,878,505	\$ 444,219,742
DIVIDENDOS		\$ 203,255,896	\$ 305,405,422	\$ 470,663,740	\$ 1,365,606,675	\$ 2,407,890,977
TOTAL SALIDAS	\$ 53,216,834	\$ 1,044,791,522	\$ 1,504,085,071	\$ 2,268,231,899	\$ 3,799,733,803	\$ 5,982,126,249
EXCESO O INSUFICIENCIA	\$ 2,033,166	\$ 28,512,043	\$ 22,942,037	\$ 85,086,801	\$ 101,999,754	\$ 181,799,333

6.7 EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO.

Tasa interna de rendimiento.

La tasa interna de rendimiento tiene como fin encontrar la tasa de descuento (tasa de interés), que al ser aplicada a los flujos netos de efectivo que genera el proyecto durante su vida útil igualen a la inversión. es decir, que los flujos ya descontados menos la inversión sean iguales a cero.

Período de recuperación.

El método de recuperación, conocido también como método de reembolso tiene como objetivo conocer el tiempo (años ,meses, días) en que la inversión generara fondos suficientes para igualar la erogación causada por dicha inversión.

Índice de reutilización.

Es el rendimiento que se obtiene por cada peso de capital invertido en el proyecto el rendimiento que ofrece al llevar acabo el mismo.

Valor actual neto.

El valor actual neto, es la cantidad máxima que la empresa estaría dispuesta a desembolsar en un proyecto. El fin de este método, es traer a valor presente los resultados representados por los flujos netos de efectivo que generará una inversión a una tasa de descuento que asigne la empresa que será determinada de acuerdo a:

- Costo de capital
- Costo de oportunidad, y
- La tasa mínima de rendimiento que la empresa desee obtener.

Análisis del Costo/Beneficio.

Es la relación que existe entre el valor presente neto de los flujos del proyecto entre el valor presente neto de la inversión del proyecto. Es decir a mayor costo menor beneficio.

Costo de oportunidad. es la tasa de ganancia que el inversionista deja de ganar al invertir en el proyecto y no hacerlo en otros instrumentos.

(ver cuadros 6.17, pag. de la 180 a la 183)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA	\$ 172,710,687	\$ 356,859,501	\$ 876,726,572	\$ 1,382,519,627	\$ 2,487,630,556
SUMATORIA DE LA UTILIDAD NETA	\$ 5,276,446,943				
FLUJOS DE EFECTIVO	-\$ 28,512,043	\$ 22,942,037	\$ 85,086,801	\$ 101,999,754	\$ 181,799,333
SUMATORIA DE LOS FLUJOS	\$ 363,315,881				
INVERSION INICIAL	\$ 55,250,000				

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

PRI

3 años 2 meses

	AÑO	FLUJO DE EFECTIVO	ACUMULADO
	0	55,250,000	0
	1	-\$ 28,512,043	-\$ 83,762,043
	2	\$ 22,942,037	-\$ 60,820,006
	3	\$ 85,086,801	\$ 24,266,794
	4	\$ 101,999,754	\$ 126,266,548
	5	\$ 181,799,333	\$ 308,065,881
		entre \$ 181,799,333	entre \$ 30,983,206 = 61
		360	504,998

\$ 308,065,881
 menos \$ 126,266,548
 \$ 181,799,333

entre 2 MESES

VALOR ACTUAL NETO O VALOR PRESENTE NETO

TASA DE RETORNO REQUERIDA	30%	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1 + TASA DE RETORNO REQUERIDA	1		1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
FACTOR A LA POTENCIA			1.300000	1.690000	2.197000	2.856100	3.712930
VPN = DE CADA PERIODO	-\$	55,250,000	21,932,340.82	13,575,169.58	38,728,630.23	35,712,949.00	48,963,846.04
VPN = SUMATORIA DE FLUJOS · INV. INICIAL	\$	115,048,254.02		\$ 55,250,000.00	=	59,798,254.02	

VPN = \$ 59,798,254

INDICE DE REDUITABILIDAD

SUMATORIA DE LOS FLUJOS	\$ 115,048,254.02	=	\$ 2.08
INVERSION INICIAL	55,250,000.00		

IR = 2.08

POR CADA PESO QUE INVIERTE RECUPERO \$2.08

TASA INTERNA DE RETORNO O TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TASA DE RENTABILIDAD QUE IGUALA A CERO EL VALOR PRESENTE NETO		0.529817208593	0.529817208593	0.529817208593	0.529817208593	0.529817208593
1 + TASA DE RETORNO REQUERIDA	1	1.529817208593	1.529817208593	1.529817208593	1.529817208593	1.529817208593
FACTOR A LA POTENCIA		1.529817	2.340341	3.580293	5.477195	8.379106
VPN = DE CADA PERIODO		16,637,549	9,802,862	23,765,315	18,622,628	21,696,745
SUMATORIA DE FLUJOS - INVERSION INICIAL	\$	55,250,000	=	\$	0	

TIR = 52.98%

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION A VALOR PRESENTE

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VPN = DE CADA PERIODO		21,932,340.82	13,575,169.58	38,728,630.23	35,712,949.00	48,963,846.04
ACUMULADO		77,182,340.82	63,607,171.24	24,878,541.02	10,834,407.98	59,798,254.02
menos			59,798,254.02	entre	48,963,846.04	136,010.69
			10,834,407.98		360	
			44,415,592.02			
entre		326.56	entre	326.56	11 MESES	
			136,010.68	30		

PRIVP = 4 AÑOS 11 MESES

ANALISIS DEL COSTO BENEFICIO

CRITERIO	
SI EL COSTO/BENEFICIO > 1	SE ACEPTA
SI EL COSTO/BENEFICIO < 1	SE RECHAZA
VPN FLUJOS DE EFECTIVO	
VPN DE LA INV. NETA DEL PROYECTO	1.92
	EL PROYECTO SE ACEPTA

\$ 115,048,254.02
\$ 59,798,254

COSTO DE OPORTUNIDAD

CETES A 28 DIAS
27.16% ES LA TASA QUE DEJA DE GANAR EL INVERSIONISTA POR INVERTIR EN OTRO PROYECTO

TREMA

30% TASA DE RETORNO MINIMA ACEPTADA

CRITERIO

SI LA TIR > COSTO DE CAPITAL O TREMA SE ACEPTA
SI LA TIR < COSTO DE CAPITAL O TREMA NO SE ACEPTA

TIR = 52.98% > TREMA = 30%
EL PROYECTO SE ACEPTA

CUADRO 6.17-III

BIBLIOGRAFIA

1. El Mercado de Valores. Nacional Financiera. Tomo I. 1997.
2. Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera. 1995.
3. Apuntes de proyectos de Inversión. Décimo Semestre. 1996.
4. Evaluación de Proyectos de Inversión. Gabriel Vaca Urbina. Ed. M^c Graw Hill, 3^a Edición. 1995.
5. Tablas Matemáticas. Arquimides Caballero, Lorenzo Martinez y Juan Bernandez. Ed. Esfinge. 1986.
6. Preparación y Evaluación de proyectos de Inversión. Nassir Zapag Chain. Ed. M^c Graw Hill, 3^a Edición.
7. Los Estados Financieros, su Análisis e Interpretación.. H. Pérez Harris. Ed. Ecasa. 1993.
8. Costos I. Introducción al Estudio de la Contabilidad y Control de los Costos Industriales. Cristobal del Río. Ed. Ecasa. 1993
9. Costo III. Variable de Distribución. Administración y Toma de Decisiones. . Cristobal del Río. Ed. Ecasa. 1993.
10. Diccionario de Términos Financieros. Rafael Beramdirán. Ed. Trillas. 1993.

RESUMEN EJECUTIVO

VII

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.

Diciembre de 1998

RECICLADORA DE NEUMATICOS S.A. DE C.V.
CONSEJO DE ADMINISTRACION.

PRESENTE

Por medio del presente informamos a ustedes que después de haber realizado los estudios de factibilidad y evaluación del proyecto de reciclamiento de neumáticos de desecho obtuvimos los siguientes resultados.

En el estudio de organización se constituyó la empresa como "Sociedad Anónima", de acuerdo a la resolución tomada por los inversionistas. Se estableció la estructura organizacional de la empresa, definiendo los niveles de autoridad, la descripción de puestos y los canales de comunicación para el adecuado desarrollo de las actividades. En la planeación de personal estimamos generar en el primer año ochenta y tres empleos directos, los cuales se irán incrementando dentro del desarrollo del proyecto hasta ciento catorce empleados en el quinto año entre obreros y personal administrativo. El proyecto logró cubrir todos los requisitos legales, fiscales, de comercio, ecológicos y de seguridad e higiene satisfactoriamente pudiéndose así establecer el negocio en marcha.

El estudio mercadológico determinó que el proyecto tendrá un mercado muy diverso abarcando diferentes entidades productivas dentro de la industria de la transformación, como la industria química, metal mecánica, automotriz y de la construcción entre otras. La demanda crecerá de manera constante durante los cinco años debido a que los productos que se generan (gas metano, carbón activado, acero y petróleo) se proponen por sí solos como alternativas de energéticos y materias primas. La oferta de productos se irá incrementando de acuerdo con el plan de desarrollo y promoción diseñado a cinco años donde en este mismo período se dará a conocer la misión, objetivos y giro de la empresa, desarrollando una nueva área de la actividad industrial, como es la industria del reciclamiento. En el rubro de precios, hemos logrado ofrecer los productos a precios accesibles y muy atractivos, con márgenes de operación y seguridad muy amplios que nos permiten mantener un alto nivel de competitividad para la empresa.

En lo que se refiere al estudio técnico determinamos la ubicación de la empresa en un lugar

donde la materia prima está disponible y es abundante, de igual forma tenemos acceso al principal centro urbano e industrial del país, el Distrito Federal, para allegarnos de insumos y servicios y a su vez poder llegar a clientes potenciales en el área metropolitana. Determinamos el tipo de maquinaria que se utilizará en el proyecto tomando en cuenta la tecnología de punta, el costo y su accesible disposición, importando el ochenta por ciento de la misma. De acuerdo con el área del terreno adquirido la distribución de la planta fue diseñada de tal manera que los procedimientos redujeran costos y tiempo, donde los procesos de producción se irán eficientando de acuerdo al incremento de los niveles de producción. De la misma manera quedan implantadas las medidas de seguridad e higiene, formados los comités, y diseñados los programas de capacitación que se deben cumplir conforme a la ley. Es importante mencionar que esta planta después del quinto año mediante previa evaluación, ofrecerá alternamente la posibilidad de reciclar plástico de todo tipo.

La manifestación de impacto ambiental, demostró que el proyecto no generará residuos inorgánicos y solamente emitirá residuos orgánicos clasificados como municipales. Mediante la implantación del equipo anticontaminante la planta no producirá emisiones que afecten a la atmósfera cumpliendo así con la norma ecológica. En referencia al medio natural, económico y sociocultural los daños ocasionados son considerados muy bajos y temporales; de acuerdo con las evaluaciones, los niveles de ruido que genera la planta son adecuados y se encuentran dentro de los parámetros permitidos que marca el Instituto Nacional de Ecología.

Finalmente la evaluación financiera arrojó que el periodo de recuperación de la inversión del proyecto será de tres años dos meses, a una tasa interna de rendimiento del 52.98%, superando las tasas de ahorro bancarias. El valor presente neto de la inversión ofrece una tasa de retorno del 30% donde permite recuperar la inversión, la tasa mínima de rendimiento y aumenta el valor de la empresa. Este proyecto ofrece un índice de redituabilidad de 2.08 puntos, indicándonos que por cada peso invertido se recuperará el doble. En el análisis del costo beneficio del proyecto la relación que existe entre la inversión y la utilidad, resulto que era mayor a la unidad, lo que significa que el rendimiento que se obtendrá será superior a la inversión del proyecto por lo tanto, bajo ese criterio el proyecto es factible y se acepta. El costo del proyecto asciende a cincuenta y cinco millones doscientos cincuenta mil pesos.

Una vez analizado cada uno de los estudios concluimos que el proyecto de reciclamiento de neumáticos de desechos **es una alternativa de inversión rentable** y recomendamos la participación en la inversión del mismo, dado que los dividendos que ofrece son atractivos frente a otro tipo de inversiones.

Esperando sus comentarios, quedan de ustedes, atentamente.



L.A. Giovanni López Quintero.
Director del proyecto.



L.A. Juan Manuel Torres Aguilera
Director del proyecto